



Le immagini del crollo

# LE FRATTURE VERTEBRALI NELL'ANZIANO

dott.ssa Maria Cristina De Colle  
SOC Neuroradiologia

Crollo vertebrale nell' anziano:

- ❑ Osteoporosi
- ❑ Trauma
- ❑ Neoplasie (secondarie; mieloproliferative, ecc.)
- ❑ Altre patologie che coinvolgono le strutture ossee del rachide (processi degenerativi; processi infiammatori, processi infettivi, ecc)

### Osteoporosi

- ❑ 25% delle donne in età post-menopausale
- ❑ La prevalenza aumenta con l'età (40% dopo gli 80 anni)
- ❑ Incidenza annuale 10.7/1000 donne e 5.7/1000 uomini
- ❑ Gli uomini con età maggiore a 65 anni hanno un incremento del rischio di crollo vertebrale comunque inferiore a quello delle donne per la stessa età
- ❑ Il rischio di sviluppare osteoporosi è lo stesso nelle donne di razza caucasica ed asiatica; è più basso nelle donne di razza afro-americana
- ❑ Le donne che presentano un crollo di natura osteoporotica hanno un rischio cinque volte maggiore rispetto alla popolazione non affetta di sviluppare un secondo crollo

# LE IMMAGINI DEL CROLLO

## Fattori di rischio

### *Non modificabili*

- Età avanzata
- Sesso femminile
- Razza caucasica/asiatica
- Demenza
- Predisposizione alle cadute
- Pregresse fratture

### *Modificabili*

- Abuso di alcol e fumo
- Osteoporosi e/o carenza estrogeni
- Menopausa precoce
- Ovariectomia bilaterale
- Amenorrea premenopausale > 1 anno
- Deficit del visus
- Scarsa attività fisica
- Basso peso corporeo
- Cause alimentari di carenza di calcio e/o vit D

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

### Cause

Le fratture si verificano quando il peso del corpo sovrastante la sede coinvolta supera la capacità dell'osso di sostenere il carico

Osteoporosi grave:	il trauma può essere rappresentato da una banale azione quotidiana (uscire dalla vasca da bagno, starnuti vigorosi, sollevare un oggetto anche di poco peso, contrazione muscolare necessaria per un'azione, ecc.)
Osteoporosi moderata:	il trauma deve essere più importante (caduta da una sedia, caduta accidentale a domicilio, sollevare un oggetto pesante)

Circa il 30% dei crolli osteopenici si verifica quando il paziente è a letto

### Sintomi del crollo

- ❑ Circa un terzo dei pazienti con crollo vertebrale di natura osteopenica va incontro ad una diagnosi tardiva.

Il Paziente presenta una sintomatologia algica al rachide a carattere cronico. Il dolore viene imputato a problematiche osteo-artrosiche ed artritiche proprie dell'anziano.

Il più delle volte non c'è in anamnesi un significativo evento traumatico

- ❑ Comparsa di dolore al rachide.

Aumento dell'intensità del dolore nella posizione ortostatica; diminuzione del dolore nella posizione supina.

Limitazioni della mobilità del rachide.

Riduzione in altezza; deformità e disabilità.

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

### Complicanze del crollo

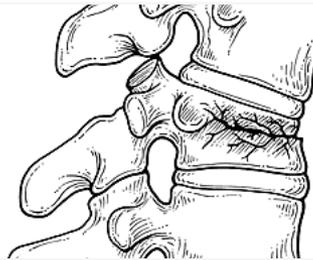
- ❑ Cifosi e riduzione dell' altezza
- ❑ Stipsi
- ❑ Occlusione intestinale
- ❑ Trombosi venosa profonda
- ❑ Inattività prolungata
- ❑ Incremento del quadro di osteoporosi
- ❑ Affaticamento muscolare progressivo
- ❑ Affollamento degli organi interni
- ❑ Difficoltà respiratorie
- ❑ Perdita di autonomia
- ❑ Problemi emotivi e sociali
- ❑ Perdita di autostima
- ❑ Aumento dei ricoveri ospedalieri
- ❑ Istituzionalizzazione dei pazienti
- ❑ Incremento della mortalità

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

### Le fratture vertebrali di natura osteoporotica

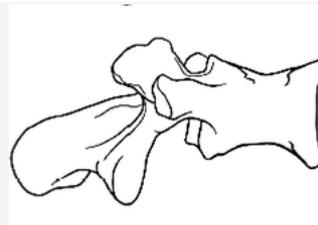
Possono interessare l'intero rachide; solitamente il distretto **dorsale** e **lombare** (tratto D4-L4) con maggiore frequenza in corrispondenza della **giunzione dorso-lombare**

*Frattura a cuneo tronco anteriore*



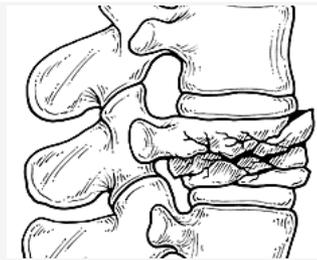
50%

*Frattura a lente biconcava*



17%

*Frattura da schiacciamento*



13%

Il rimanente 20% comprende fratture a morfologia più complessa

### Imaging del crollo osteoporotico

- ❑ **Rx convenzionale:** rappresenta sempre l'indagine di primo livello.
- ❑ **TC:** trova indicazione come approfondimento dell'indagine Rx convenzionale quando vi siano dubbi sul crollo vertebrale; nell'analisi della parete posteriore del soma nel caso di frattura da schiacciamento; nel sospetto di fratture complesse
- ❑ **RM:** di solito non necessaria.  
Trova indicazione nelle diagnosi differenziale tra crollo osteopenico e crollo di altra natura.  
E' in grado di discriminare tra frattura di vecchia data e crollo recente  
E' l'unico strumento in grado di valutare il contenuto endocanalare (midollo e radici spinali)

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

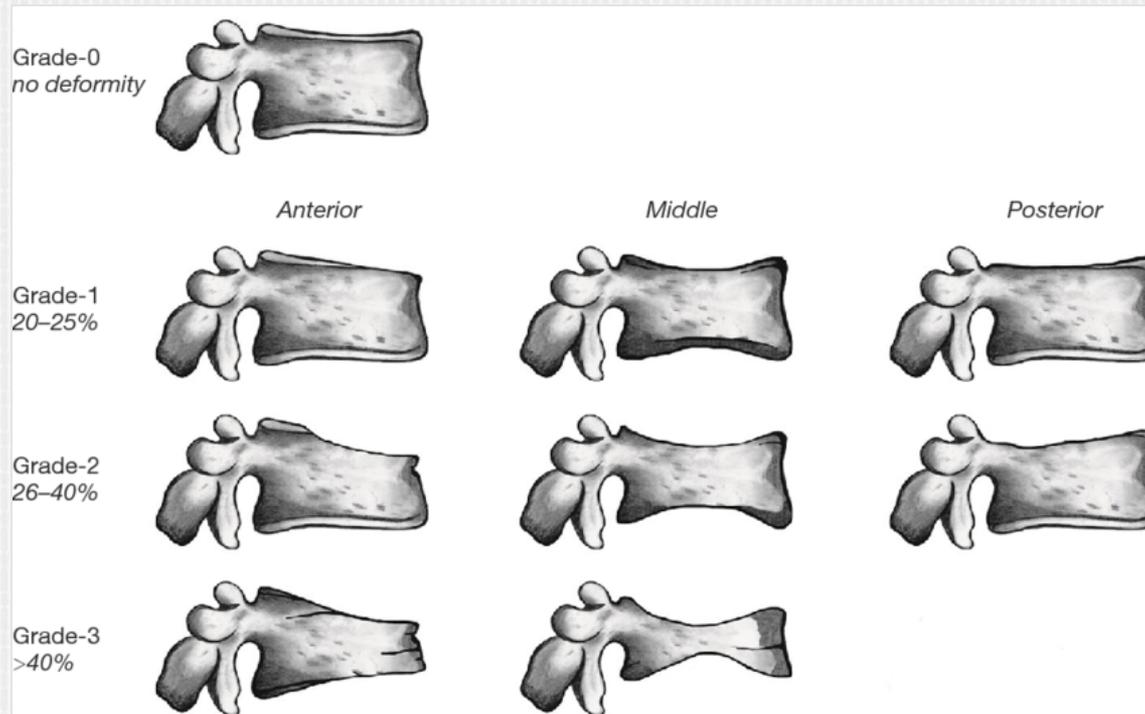
### Il crollo vertebrale nell' indagine Rx convenzionale

Segni di osteopenia/frattura	Limiti dell' indagine radiografica
<ul style="list-style-type: none"><li>❑ Iperdiafania dei metameri</li><li>❑ Riduzione in altezza di uno o più metameri</li><li>❑ Assottigliamento corticale</li><li>❑ Irregolarità corticale</li><li>❑ Strie radiopache subcorticali</li><li>❑ Strie radiopache a decorso trasversale</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>❑ Nessuna informazione sulla reale datazione del crollo</li><li>❑ False immagini di crollo legate al non corretto posizionamento del paziente</li><li>❑ Quantificazione del crollo</li></ul>

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

# Il crollo vertebrale nell'indagine Rx convenzionale

## Classificazione di Genant: metodo semi-quantitativo

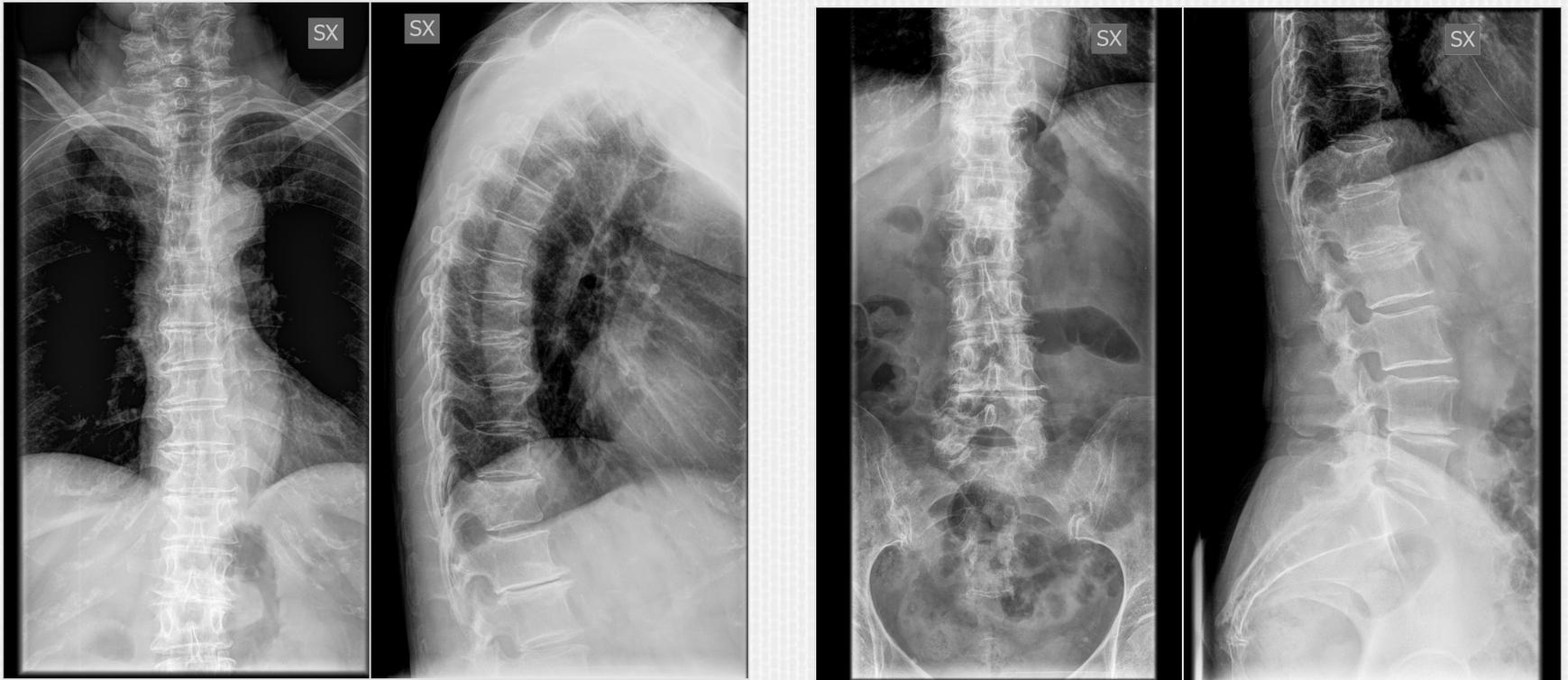


## LE IMMAGINI DEL CROLLO

- ❑ Problematiche nel corretto inquadramento delle fratture di grado 1 (20-25%)
- ❑ Il più delle volte questo tipo di deformità è correlato a problematiche non osteoporotiche del rachide (di natura degenerativa-posturale → FALSI POSITIVI. Distretto medio-dorsale (D6-D9) → cutoff 30%)
  
- ❑ Nel distretto dorsale l' altezza del versante posteriore del soma supera quello anteriore di circa 3-4 mm
- ❑ Differenze di altezza pari o maggiori a 4 mm sono da considerarsi in questo distretto segno di deformità patologica o frattura
- ❑ In sede lombare non c' è questa differenza di altezza tra i due versanti somatici; si fa riferimento alle vertebre lombari adiacenti quella sede di alterazione

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

Il crollo vertebrale nell'indagine Rx convenzionale



Proiezioni standard: AP e LL

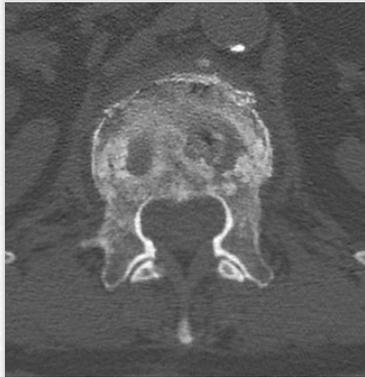
## LE IMMAGINI DEL CROLLO

### Il crollo vertebrale nell'indagine TC

Segni di osteopenia/frattura	Limiti dell'indagine TC
<ul style="list-style-type: none"><li>❑ Riduzione della densità ossea</li><li>❑ Riduzione in altezza di uno o più metameri</li><li>❑ Assottigliamento corticale</li><li>❑ Interruzione corticale e subcorticale</li><li>❑ Addensamento subcorticale</li><li>❑ Strie dense a decorso trasversale</li><li>❑ Segni di frattura somatica e dell'arco posteriore</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>❑ Non sempre definibile la datazione del crollo</li></ul>

# LE IMMAGINI DEL CROLLO

## Il crollo vertebrale nell'indagine TC



- Acquisizione assiale



- Ricostruzioni MPR su altri piani dello spazio:
  - Sagittale
  - Coronale

### Il crollo vertebrale nell' indagine RM

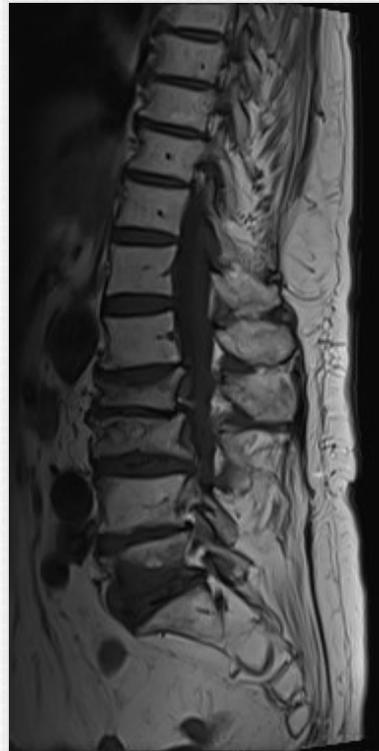
Segni di frattura	Limiti dell' indagine RM
<ul style="list-style-type: none"><li>❑ Riduzione in altezza di uno o più metameri</li><li>❑ Iperintensità di segnale nelle sequenze TSE e STIR ed ipointensità in T1 da edema osseo in frattura recente</li><li>❑ Segni degenerativi di natura osteocondrosica</li><li>❑ Analisi delle strutture discali e ligamentose: segni degenerativi</li><li>❑ Analisi delle strutture nervose: midollo spinale e radici della cauda</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>❑ Scarsa definizione delle rime di frattura</li><li>❑ Non informazioni significative sulla densità ossea</li></ul>

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

### Il crollo vertebrale nell'indagine RM



T2w



T1w



STIR

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

Caso clinico: donna 75 anni; si rivolge al PS per persistenza di dolore lombare dopo caduta accidentale in bagno il giorno precedente.

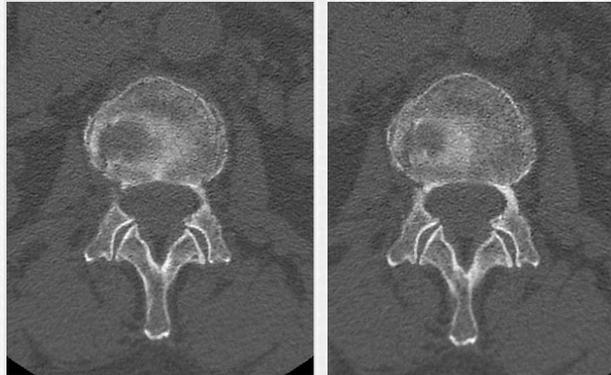


Rx

- Riduzione in altezza del metamero L2 con avvallamento della limitante somatica superiore

# LE IMMAGINI DEL CROLLO

## Caso clinico



## TC

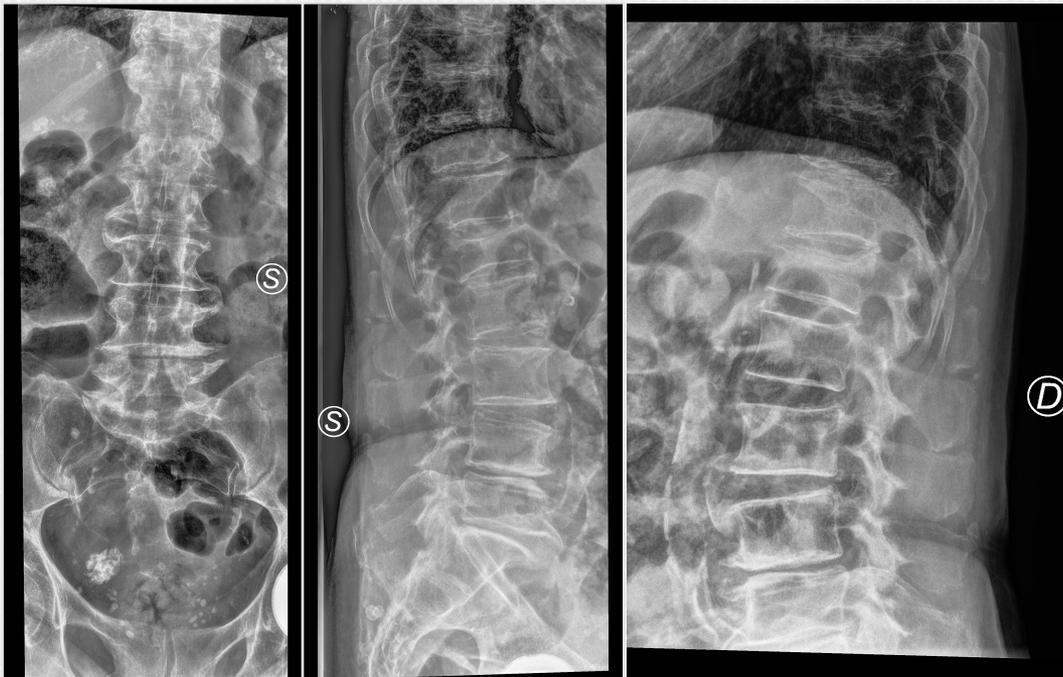
- ❑ Rima di frattura a decorso subcorticale sul versante somatico antero-usperiore.
- ❑ Tenue addensamento della spongiosa ossea al terzo superiore del soma
- ❑ Avvallamento della limitante somatica superiore di L2 con modica riduzione in altezza del soma
- ❑ Non alterazioni in sede di muro posteriore con allineamento somatico conservato



## LE IMMAGINI DEL CROLLO

Caso clinico: donna 78 anni; APR: IRC, ipotiroidismo, ipertensione arteriosa, artroprotesi anca due anni prima.

18 giorni prima caduta accidenta da un gradino in casa; da allora dorso-lombalgia

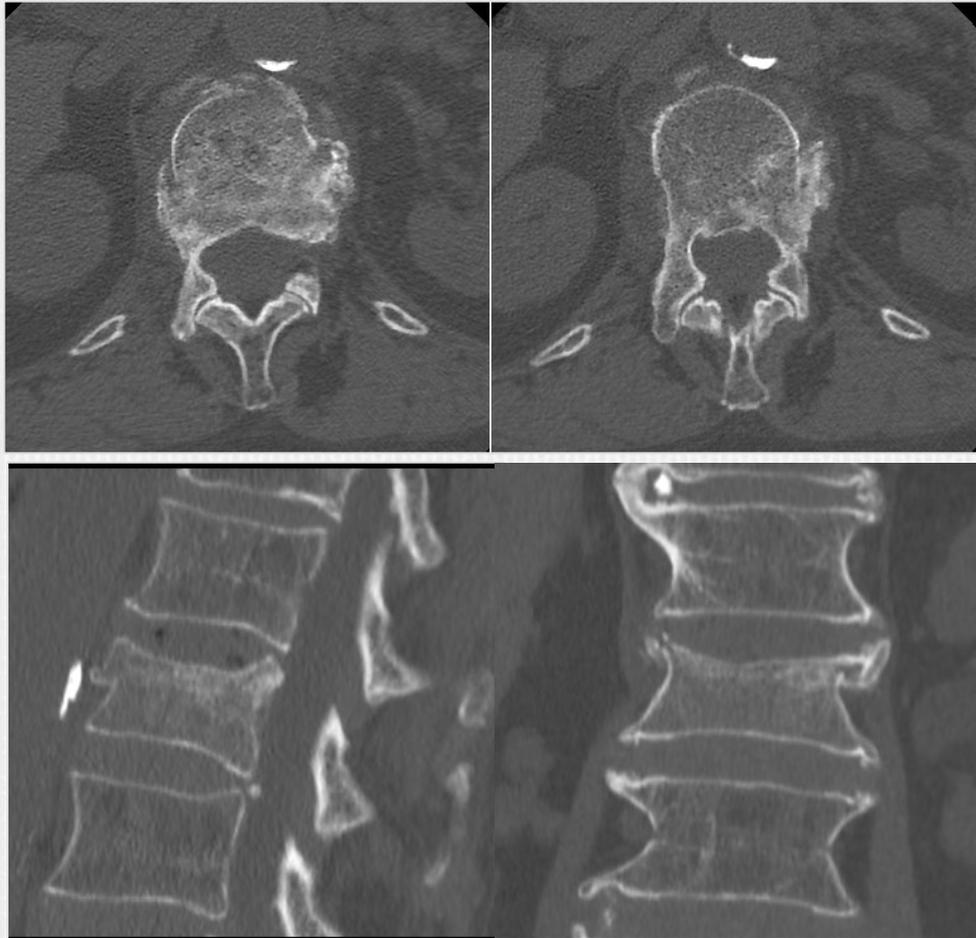


Rx

- Riduzione in altezza del metamero L1 con avvallamento di entrambe le limitanti

# LE IMMAGINI DEL CROLLO

## Caso clinico



TC

- ❑ Rime di frattura in sede somatica.
- ❑ Addensamento della spongiosa ossea subcorticale ed al terzo superiore del soma
- ❑ Avvallamento della limitante somatica superiore di L1 con riduzione in altezza del soma
- ❑ Interruzione corticale sia sul versante somatico anteriore che posteriore
- ❑ Lieve impegno endocanalare dello spigolo postero superiore del soma

# LE IMMAGINI DEL CROLLO

## Caso clinico



T2w



T1w



STIR

RM



Iperintensità di segnale nelle sequenze T2W e STIR ed ipointensità nelle T1W da edema osseo

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

Caso clinico: donna 91 anni; nulla di significativo in APR

Caduta accidenta in bagno in struttura protetta; piccola tumefazione in regione occipitale sn; non algie rachide; dolorabilità anca ds.

Esegue TC capo (negativa) ed Rx rachide dorso-lombare, torace e bacino-femore ds (14 proiezioni)

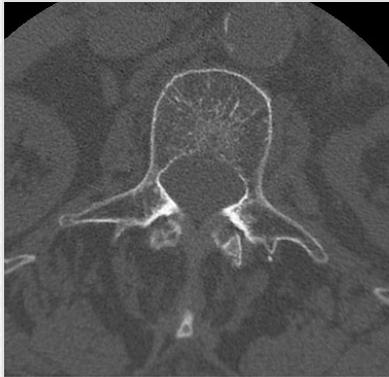


Rx

- “Iniziale avvallamento della limitante somatica inferiore di L2 ed L3 e della superiore di L1 preferenzialmente su base porotica. Lievemente ridotto in altezza L5. Conservato l’allineamento del muro posteriore. Esiti di frattura delle branca ischiopubica di destra”.

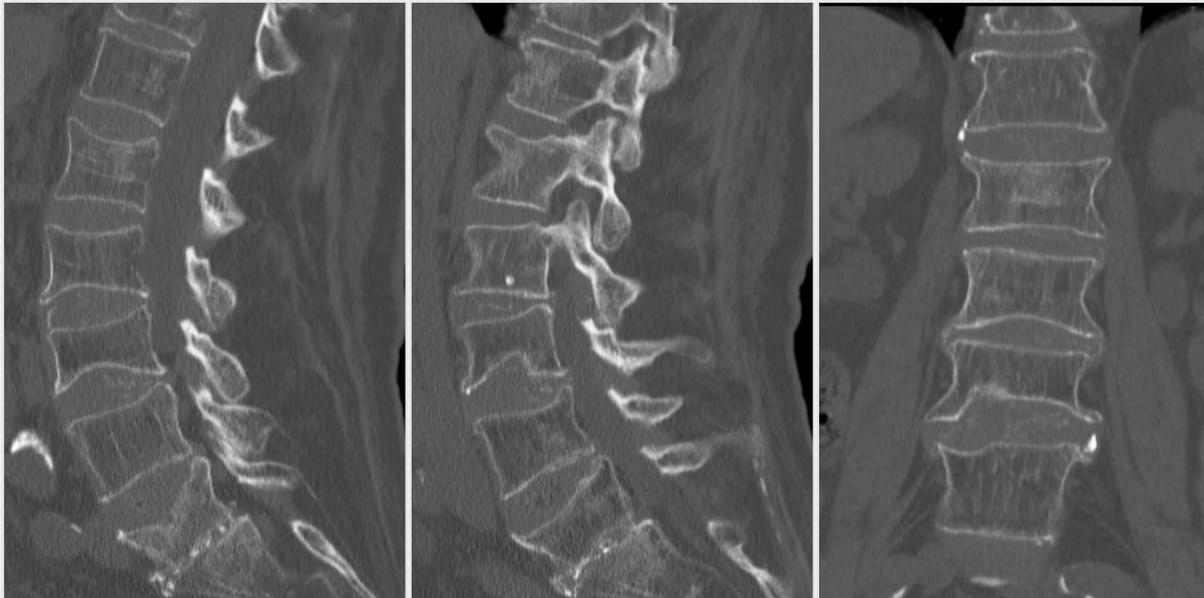
# LE IMMAGINI DEL CROLLO

## Caso clinico



TC (“a definizione mirata sugli aspetti rx grafici”)

- ❑ Non segni di frattura
- ❑ Strie iperdense trasversali
- ❑ Ernie intraspongiose
- ❑ Segni di degenerazione discale



### Il distretto cervicale

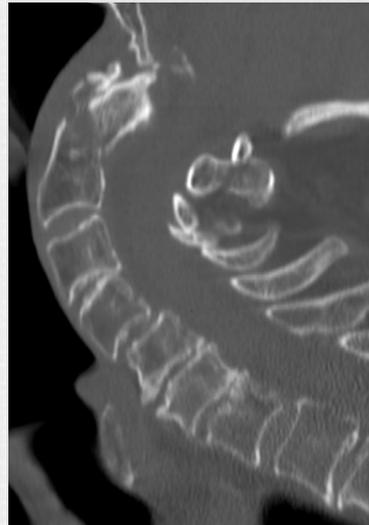
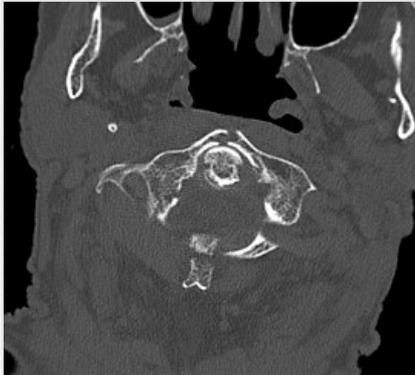
#### Le fratture cervicali dell' anziano

- ❑ Due picchi di incidenza di cui uno tra i 65 e gli 80 anni
- ❑ Traumi tipici dell' età adulta (traumi della strada, cadute dall' alto, ecc)
- ❑ 50% delle fratture è dovuta a traumi di minore entità, a bassa energia, come cadute al suolo a domicilio.
- ❑ Le vertebre cervicali maggiormente interessate da frattura sono: C2 e a seguire C1
- ❑ Fattori di rischio: alterazioni degerativo-artrosiche tipiche dell' anziano con ipomobilità del rachide; artrite reumatoide; ecc.
- ❑ Strumenti per la diagnosi: RX-TC-RM
- ❑ Nelle cadute dell' anziano trova il più delle volte indicazione l' esecuzione di TC capo (Pazienti in TAO, NAO, antiaggreganti)
- ❑ Percorso diagnostico: TC capo; Rx rachide cervicale e di altri distretti

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

Caso clinico: donna 96 anni; caduta a domicilio in seguito a capogiro con trauma craniocervicale. APR: FA cronica, progressiva embolia polmonare.

Richiesti: TC capo; Rx rachide cervicale; Rx torace; Rx bacino.



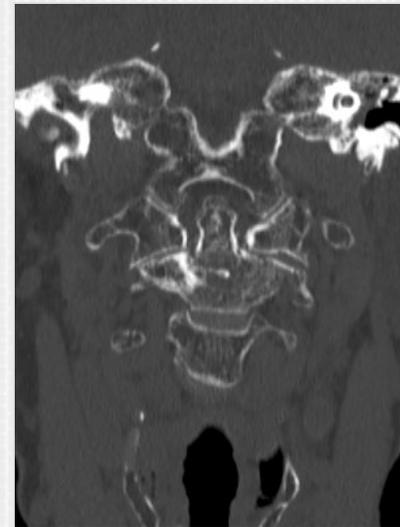
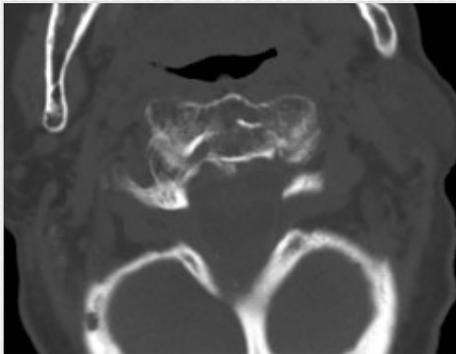
- Nelle scansioni più caudali della TC cranio evidente frattura di C1
- Si prosegue con TC rachide cervicale: multiple fratture arco anteriore di C1
- Frattura base del dente dell'epistropheo
- Frattura apofisi spinosa di C2
- Lieve anterolistesi di C4 su C5
- Notevolmente accentuata la lordosi cervicale

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

Caso clinico: donna 84 anni; caduta a domicilio dall'ultimo scalino basale della scala battendo il capo al suolo; non deficit neurologici; cervicalgia.

APR: ipertensione arteriosa; ipoacusia bilaterale; TPSV pregressa; BBSx; prolasso della mitrale;

Esegue TC capo e TC rachide cervicale

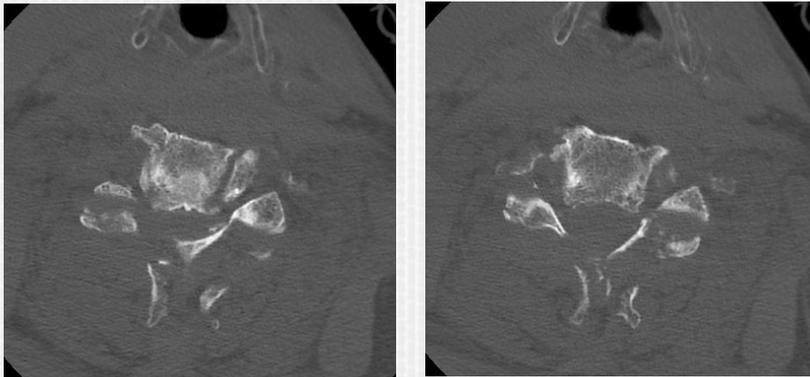


- Frattura alla base del dente dell'epistrofeo con arretramento del moncone di frattura craniale rispetto a quello caudale

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

Caso clinico: Politrauma della strada: uomo, 83 anni; uscita di strada autonoma

- ❑ *Paziente vigile, orientato, non segni di trauma cranico*
- ❑ *EON: tetraparesi con prevalente interessamento degli arti inferiori e di quello superiore di destra*
- ❑ *Percorso TC politrauma (TC total body)*

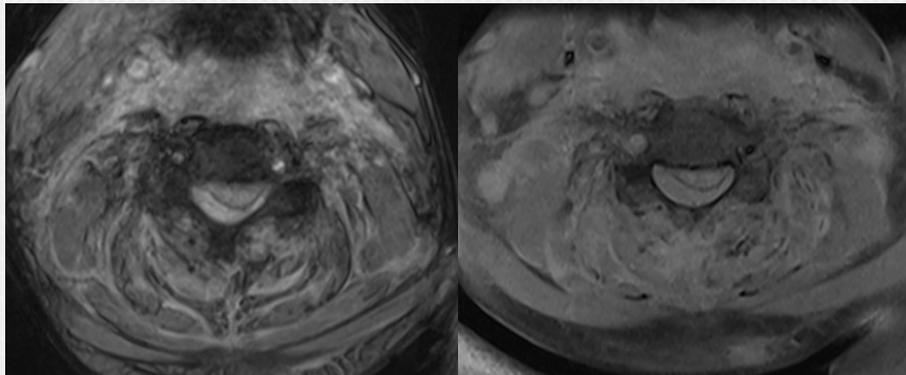


Frattura complessa arco posteriore di C5 e C6



# LE IMMAGINI DEL CROLLO

## Caso clinico



- ❑ *Ematoma epidurale*
- ❑ *Lacerazione discale e ligamentosa*
- ❑ *Fratture*
- ❑ *Edema dei piani muscolari*
- ❑ *Ematoma prevertebrale*
- ❑ *Contusione midollare*

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

### La diagnosi differenziale

#### Crollo ad eziologia non traumatica

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Lesioni neoplastiche                           | <input type="checkbox"/> Secondarie (polmone, mammella, prostata, tiroide, ecc.)<br><input type="checkbox"/> Malattie linfo/mieloproliferative (linfoma-mieloma)<br><input type="checkbox"/> Tumori primitivi dell' osso |
| <input type="checkbox"/> Lesioni di natura infettiva                    | <input type="checkbox"/> Spondilodisciti   |
| <input type="checkbox"/> Lesioni di natura degenerativa e infiammatoria | <input type="checkbox"/> Artrite reumatoide<br><input type="checkbox"/> Ernie intraspongiose<br><input type="checkbox"/> Spondiliti, ecc.  |

Ruolo diagnostico fondamentale della **Risonanza Magnetica**

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

Caso clinico: donna 71 anni; lombalgia scarsamente responsiva alla terapia in recente diagnosi di mieloma



Rx

- Riduzione in altezza del metamero L1 con avvallamento della limitante superiore

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

### Caso clinico



### RM

- ❑ Conferma il reperto descritto a carico di L1. Non sono presenti segni di edema
- ❑ Multiple aree ipointense in T1 e sfumatamente iperintense in STIR distribuite nel contesto di numerosi metameri, da riferire a localizzazioni di malattia

## LE IMMAGINI DEL CROLLO

Caso clinico: donna 86 anni; stadiazione in ca mammella



### TC

- ❑ Crollo somatico D9 ed avvallamento della limitante somatica superiore di D6

### RM

- ❑ Multiple localizzazioni secondarie



## LE IMMAGINI DEL CROLLO

### Conclusioni

- ❑ Dolore al rachide è sintomatologia frequente nell' anziano
- ❑ La sintomatologia algica al rachide è spesso correlata ad un quadro di osteopenia
- ❑ La frattura dell' anziano è il più delle volte secondaria a traumi di lieve entità; possibile l' assenza di trauma in anamnesi
- ❑ In presenza di dolore cronico è indicato uno studio Rx
- ❑ In presenza di crolli somatici singoli o multipli associati a dolore è indicato approfondimento con indagine TC
- ❑ L' approfondimento diagnostico con studio TC non riveste, se non in casi specifici, carattere di urgenza e può essere effettuato secondo altri criteri di priorità
- ❑ Nei traumi dell' anziano che coinvolgono il distretto cranico e cervicale è indicata l' esecuzione di TC capo e di TC cervicale in associazione
- ❑ Nei casi dubbi (dd); nel caso di fratture complessa; in presenza di sintomi neurologici, è indicato l' approfondimento con indagine RM