

ESTUDIO DEL CALCULO RENAL:

# Interés de los análisis estructurales

**Dr. F. Grases**

**Laboratorio de Investigación en Litiasis Renal**

# Formación del cálculo renal: Causas

## \*Morfoanatómicas

- Alteraciones del epitelio que recubre la papila renal
- Presencia de cavidades de baja eficacia urodinámica

## \*Composición de la orina

- Sobresaturación excesiva (hipercalciuria, hiperoxaluria, hiperuricuria)
- Presencia de promotores (nucleantes heterogéneos )

Hidroxiapatita (  $\text{pH} > 6$  )

Acido úrico (  $\text{pH} < 5.5$  )

Materia orgánica

Otros sólidos ( fármacos insolubles )

- Déficit de inhibidores de la cristalización

Citrato

Fitato

Pirofosfato

CALCULO:



# ESTUDIO DEL CALCULO

- \* Microscopio estereoscópico
- \* Espectroscopio infrarrojo
- \* Microscopio electrónico  
+microanálisis

→ INFORME



- \* Composición
- \* Etiología
- \* Recomendaciones

# Calculo: oxalato cálcico monohidrato papilar

## CAUSAS:



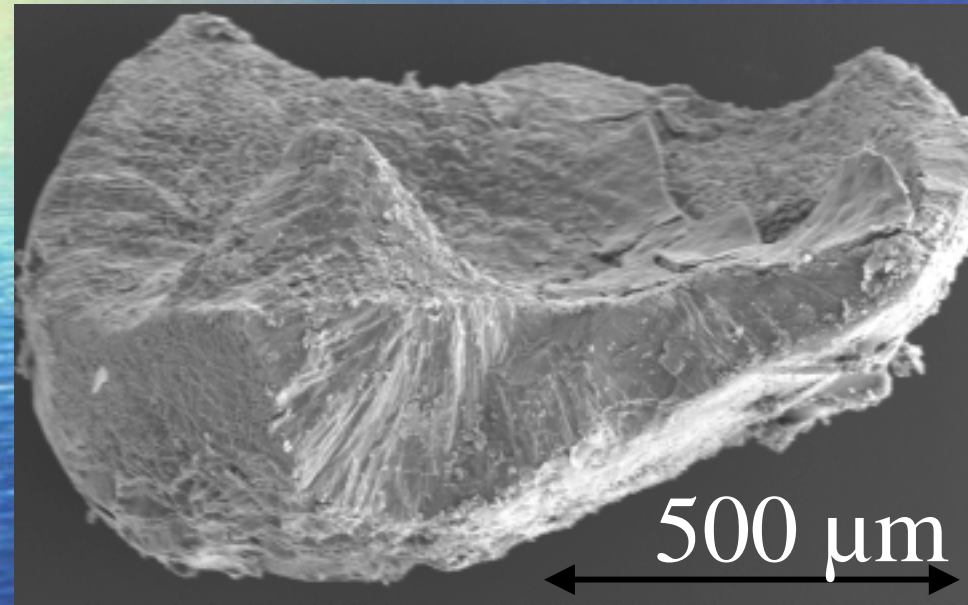
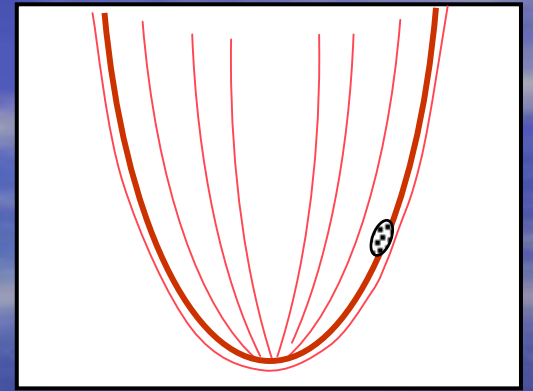
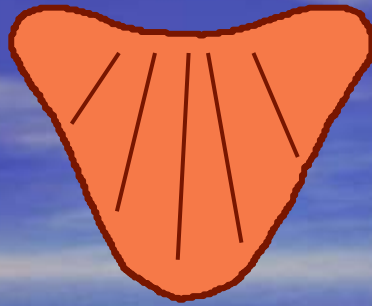
### \* LESION PAPILAR RENAL

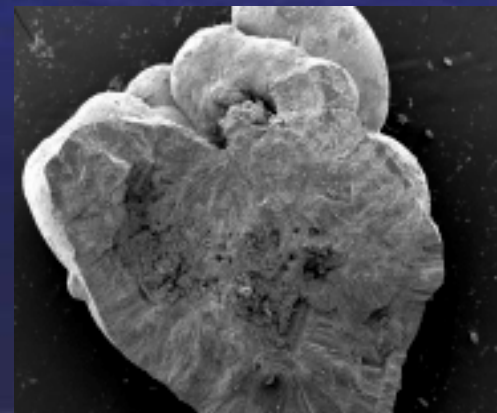
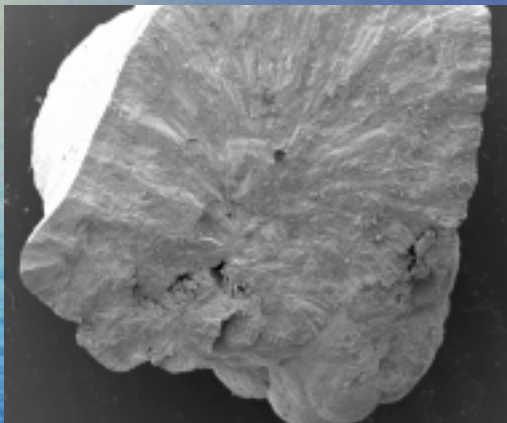
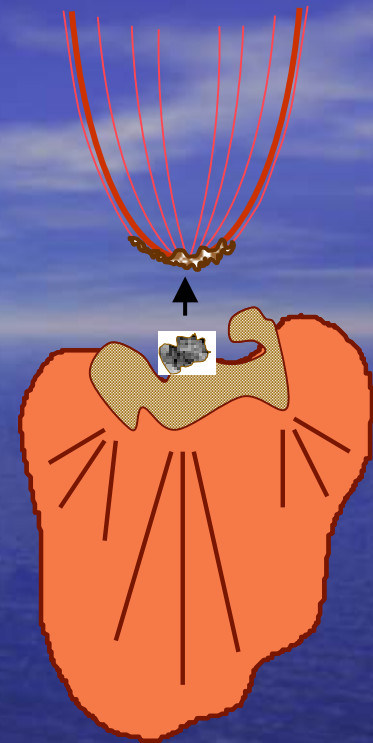
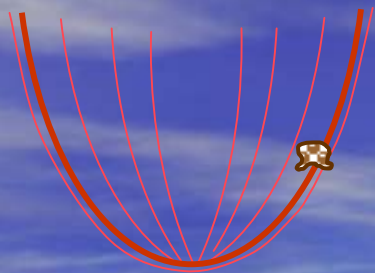
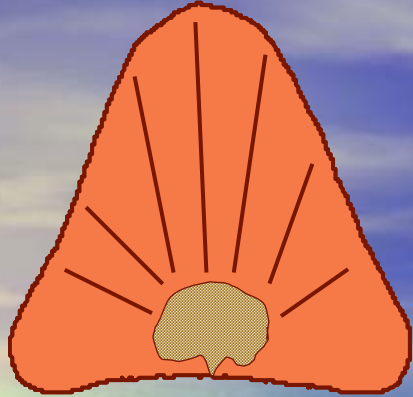
(hiperoxaluria, citotóxicos, déficit Vit.A, estrés oxidativo..)

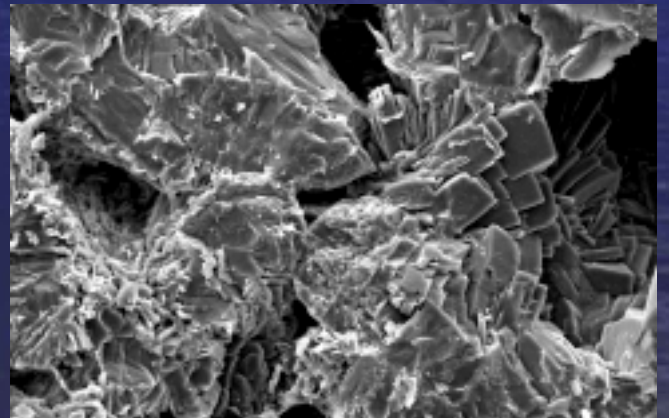
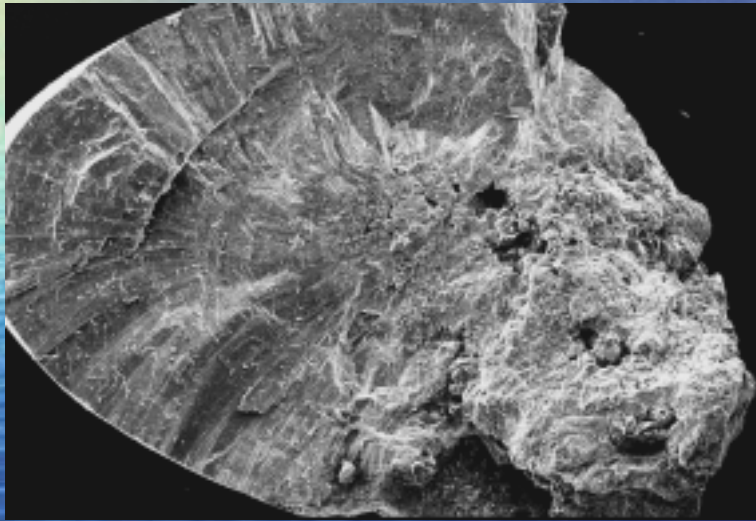
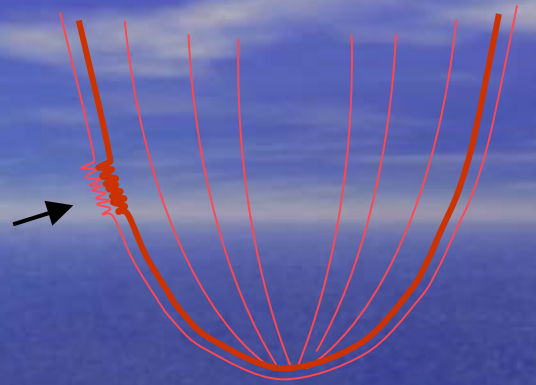
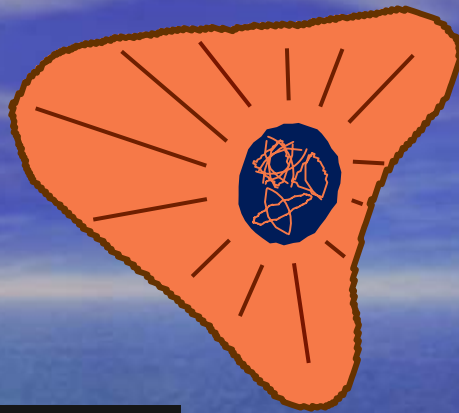
Hidroxiapatita en el corazón: Placa de Randall o/y pH  
urinario superior a 6.0

### \* DEFICIT INHIBIDORES

(Citrato, Fitato)





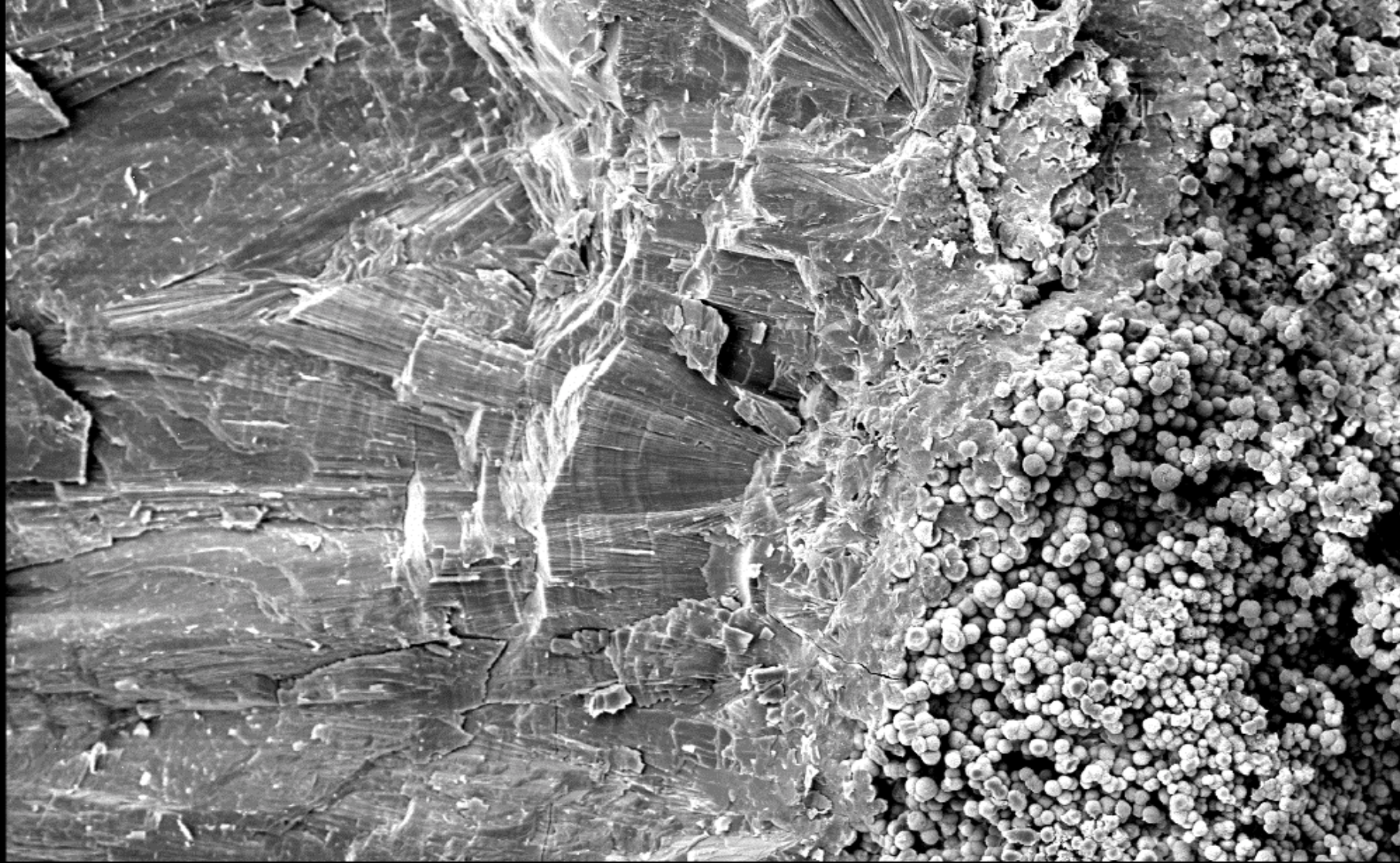


# Calculo: oxalato cálcico monohidrato de cavidad



## Causas:

- \* CAVIDADES DE BAJA EFICACIA URODINAMICA
- \* DEFICIT INHIBIDORES  
(Citrato, Fitato)
- \* PRESENCIA DE PROMOTORES
  - hidroxiapatita (pH superior a 6.0)
  - ácido úrico (pH inferior a 5.5)
  - materia orgánica (glomerulonefritis, hipertensión,...)
  - fármacos insolubles



7650 15KV 200um

# Calculo: oxalato cálcico dihidrato

## CAUSAS:



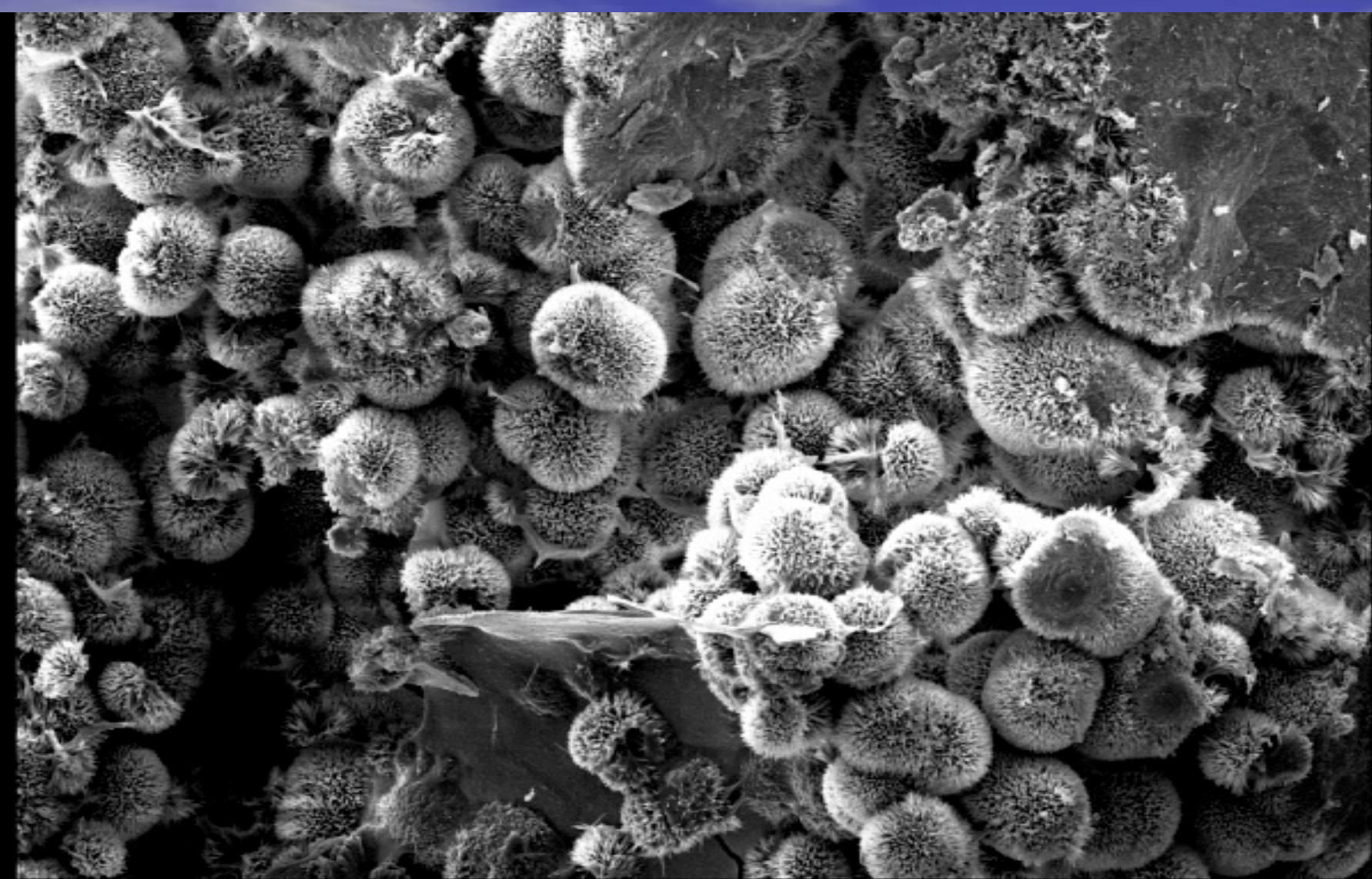
- \* CAVIDAD DE BAJA EFICACIA URODINAMICA
- \* HIPERCALCIURIA
- \* HIDROXIAPATITA ( pH superior a 6.0)
- \* (déficit inhibidores:citrato, fitato)

# Calculo: oxalato cálcico dihidrato/ hidroxiapatita

## CAUSAS:



- \* CAVIDAD DE BAJA EFICACIA URODINAMICA
- \* pH URINARIO SUPERIOR A 6.0 (posibilidad de acidosis tubular renal)
- \* HIPERCALCIURIA (posibilidad de hiperparatiroidismo)



7462 15KV 200um

# Calculo: hidroxapatita

## CAUSAS:

- \* CAVIDAD DE BAJA EFICACIA URODINAMICA
- \* pH URINARIO SUPERIOR A 6.0 (posibilidad de acidosis tubular renal)
- \* HIPOMAGNESIURIA

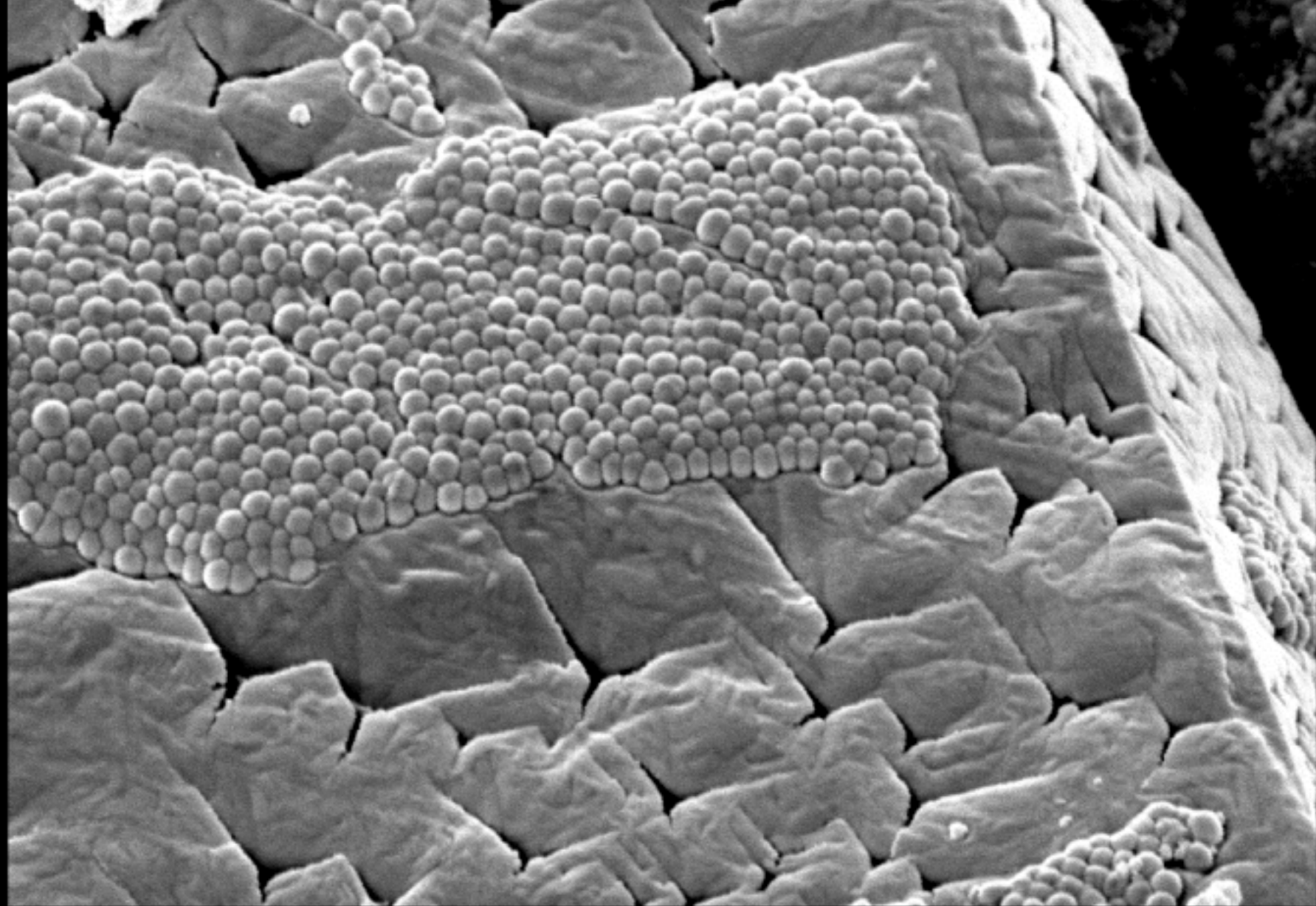


# Calculo: fosfato amónico-magnésico hidroxiapatita

CAUSAS:

\*Infección bacteriana





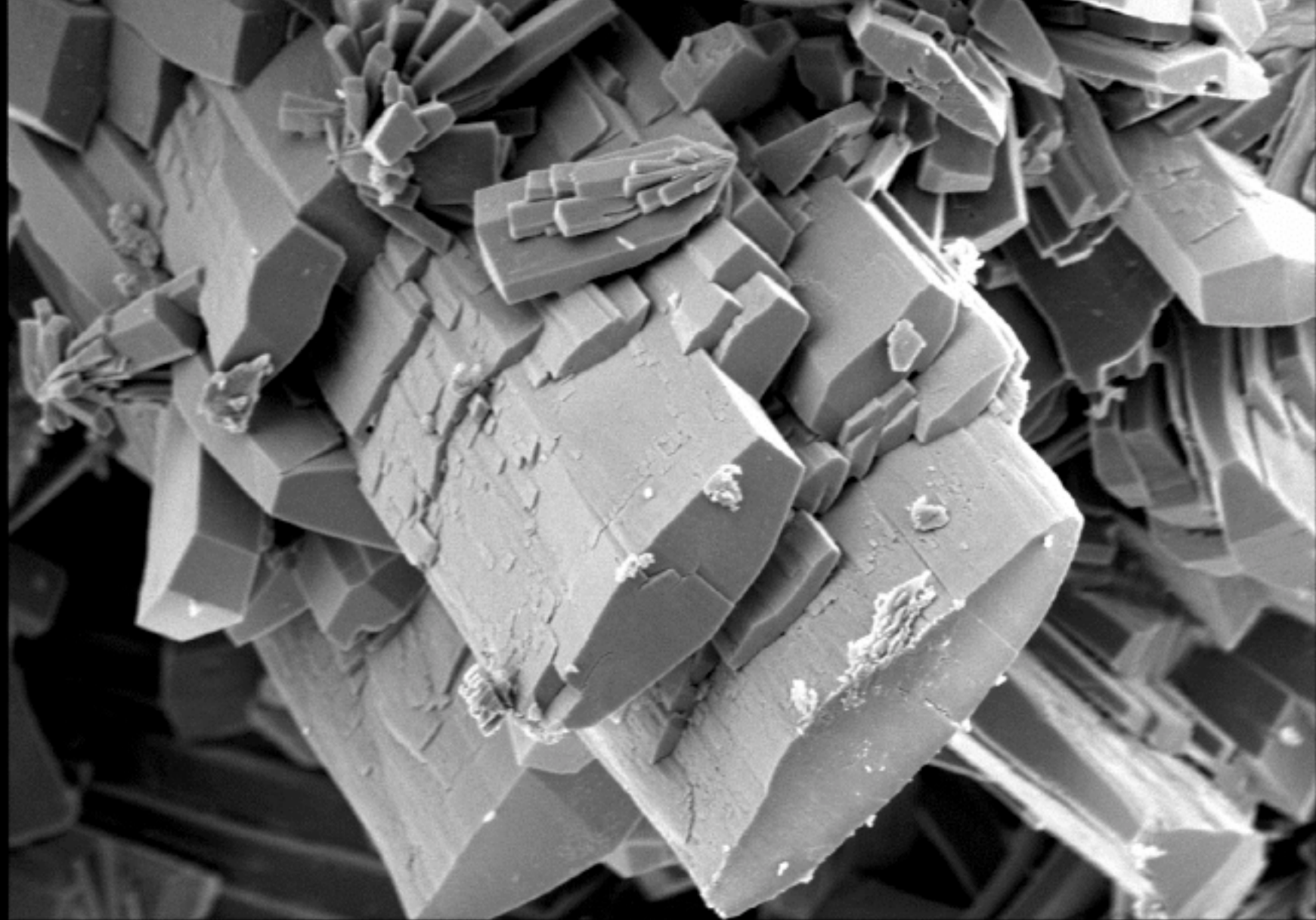
7488 15KV 10um

# Calculo: brushita

## CAUSAS:

- \* CAVIDAD DE BAJA EFICACIA URODINAMICA
- \* pH URINARIO SUPERIOR A 6.0 (posibilidad de acidosis tubular renal)
- \* DEFICIT DE INHIBIDORES (Fitato)





7502 15KV 100um

# Calculo: ácido úrico



## CAUSAS:

- \* CAVIDAD DE BAJA EFICACIA URODINAMICA
- \* pH URINARIO INFERIOR A 5.5
- \* HIPERURICURIA ( presencia de ácido úrico dihidrato)



8060

20KV

1mm

# Calculo: ácido úrico/oxalato calcico monohidrato

## CAUSAS:

- \* CAVIDAD DE BAJA EFICACIA URODINAMICA
- \* pH URINARIO INFERIOR A 5.5
- \* DEFICIT DE INHIBIDORES (citrato, fitato)

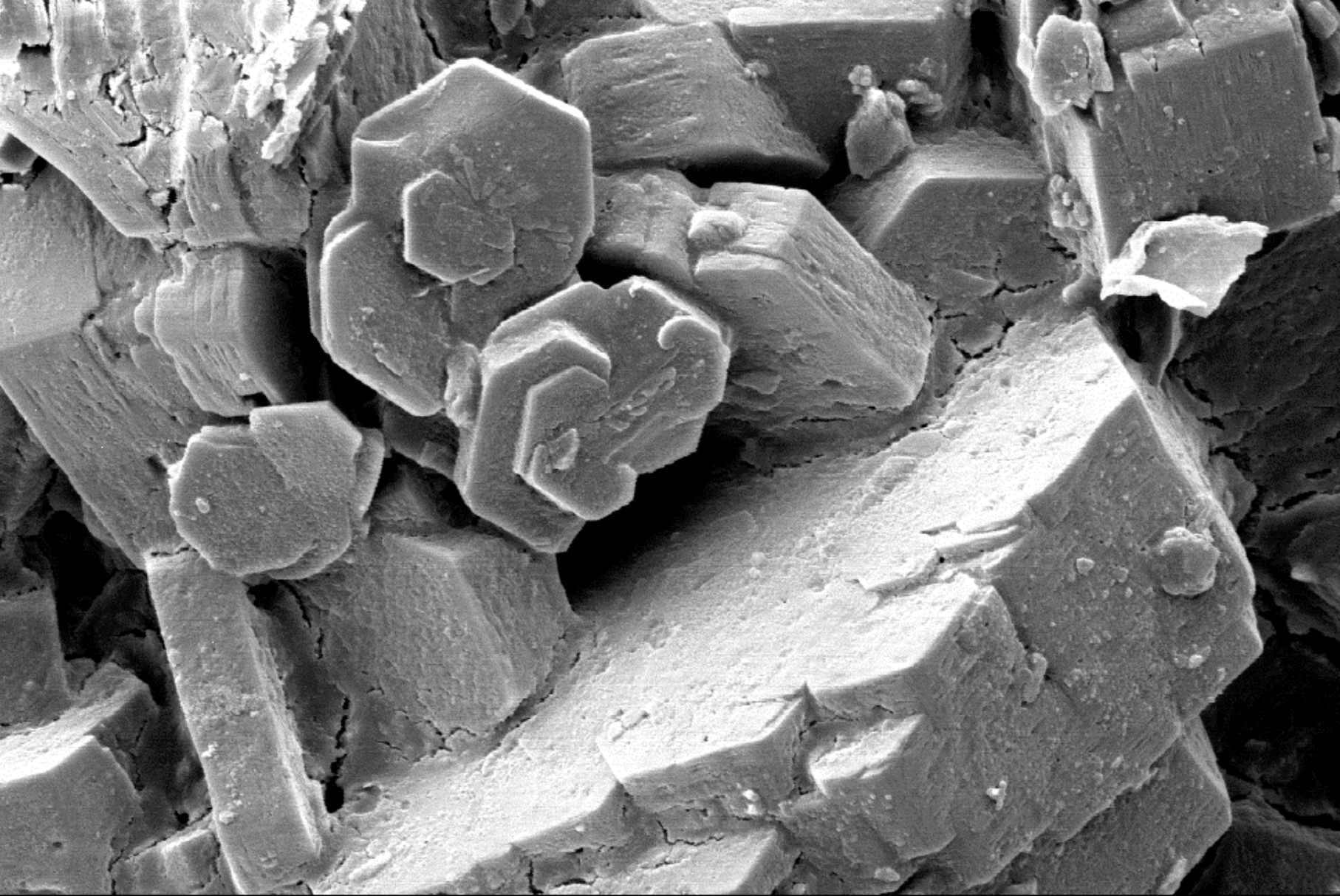


# Calculo: cistina

## CAUSAS:

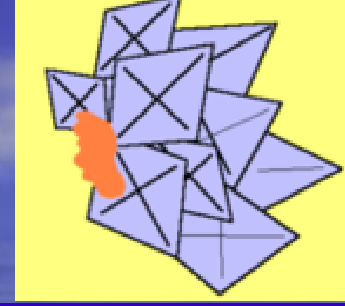
- \* CAVIDAD DE BAJA EFICACIA URODINAMICA
- \* pH URINARIO INFERIOR A 5.5
- \* HIPERCISTINURIA





7630 15KV 100um

# Informe



Muestra constituida por un cálculo renal con forma ovoidal espiculada y de color amarillento. En su superficie no se detecta la presencia de un punto de anclaje a la papila renal y tampoco presenta depósitos superficiales.

Se trata de un cálculo formado en una cavidad renal compuesto mayoritariamente por oxalato cálcico dihidrato, transformado en parte en oxalato cálcico monohidrato. La estructura interna no presenta ningún patrón estructural.

Los factores etiológicos relacionados con la formación de este cálculo son la existencia de cavidades renales de baja eficacia urodinámica, calciuria elevada posiblemente en el rango de la hipercalciuria y déficit de inhibidores de la cristalización de las sales cálcicas. Por otra parte, la citraturia estaría dentro del rango considerado normal.

Se recomienda aumentar la diuresis (aumentar la ingesta de líquidos), determinar si existe hipercalciuria y en caso de que así sea se debe evaluar el tipo de la misma y tratarla específicamente; en caso de presentar únicamente una calciuria por encima del rango normal es aconsejable instaurar medidas orientadas a su reducción (reducir la exposición solar, limitar el consumo de sal común, evitar suplementos de vitamina D...) y si existe déficit de inhibidores instaurar, posteriormente a la normalización de los otros parámetros alterados, un tratamiento con inhibidores de la cristalización de las sales cálcicas, siendo indicados el fitato, cápsulas de fosfatos y el citrato, aunque en caso de administrar citratos debe controlarse el pH urinario, que no debe superar valores de 6.0, ya que el citrato aumenta el pH urinario.

- \* Bioquímica urinaria y plasmática
- \* Historial clínico
- \* Encuesta (hábitos, alimentación)

Confirman/identifican  
los factores etiológicos  
Deducidos del estudio  
Del Cálculo renal

# CONCLUSIÓN

\*El estudio del cálculo es sencillo y por tanto económico (sólo necesita personal experto)

\*El estudio del cálculo aporta información clave sobre los factores etiológicos de su formación, que deben confirmarse a través de las bioquímicas urinarias y plasmáticas, historial clínico del paciente y encuesta (dieta, hábitos de vida)