



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

- **CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**CRISTALES Y CILINDROS EN
SEDIMENTO URINARIO NORMAL Y
PATOLÓGICO**

Msc. Paola Monar Basantes

CILINDROS

- Los cilindros urinarios se forman en la luz de los túbulos del riñón . reciben ese nombre porque son moldeados en los túbulos.
- Pueden formarse por precipitación o gelificación de la mucoproteína de Tamm-Horsfall, por agrupamiento de célula o de otros materiales dentro de una matriz proteica, por adherencia de células o de material a la matriz, o por coagulación de material en el interior de la luz tubular.
- Normalmente no deben reportarse cilindros en la orina; estos se forman dentro del túbulo renal — principalmente en el distal— y en el colector. Su centro (matrix) lo compone una proteína renal llamada Tamm Horsfall sobre la cual se van uniendo elementos celulares o detritus que le van dando la forma a medida que viajan a través del túbulo. El nombre del cilindro lo determina el elemento o la célula que predomine en la unión con la proteína matrix.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA FORMACIÓN DE CILINDROS

Estasis Urinaria



Acidez incrementada



Elevada concentración de solutos.



Presencia de constituyentes anormales iónicos o proteicos.

SIMPLES



Hialinos

Céreos

CILINDROS CON INCLUSIONES



Leucocitario

Eritrocitario

Granuloso

Mixto

Grasos

CILINDROS HIALINOS



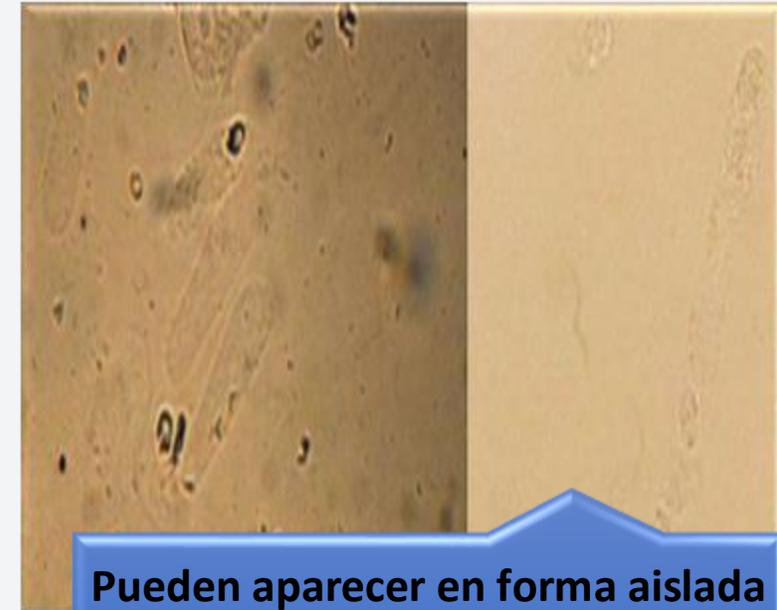
Está compuesto por una proteína de alto peso molecular (mucoproteína de Tamm-Horsfall) que se produce y elimina en cantidades muy pequeñas en condiciones normales.



Son homogéneos, incoloros, transparentes y poco refringentes, por lo que son fáciles de omitir.

Presencia en 1 a 2 xc es normal.

Se encuentran en gran cantidad en el sedimento de personas sanas después de grandes esfuerzos físicos, con fiebre o deshidratación



Pueden aparecer en forma aislada en personas sanas o tras la administración de diuréticos potentes como la furosemina, sin embargo su número aumenta drásticamente durante el curso de un Sme. Nefrótico.

CILINDROS CEREOS



Más anchos que los hialinos.
Presenta muescas o hendiduras
en sus bordes.

Tienen una tonalidad
ligeramente amarilla.



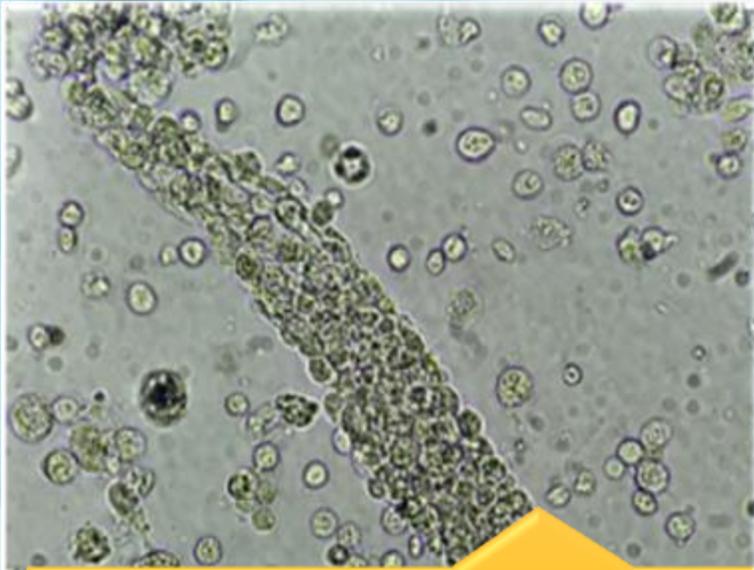
están relacionados con patologías
renales graves como la falla renal
crónica.

Pileoneritis

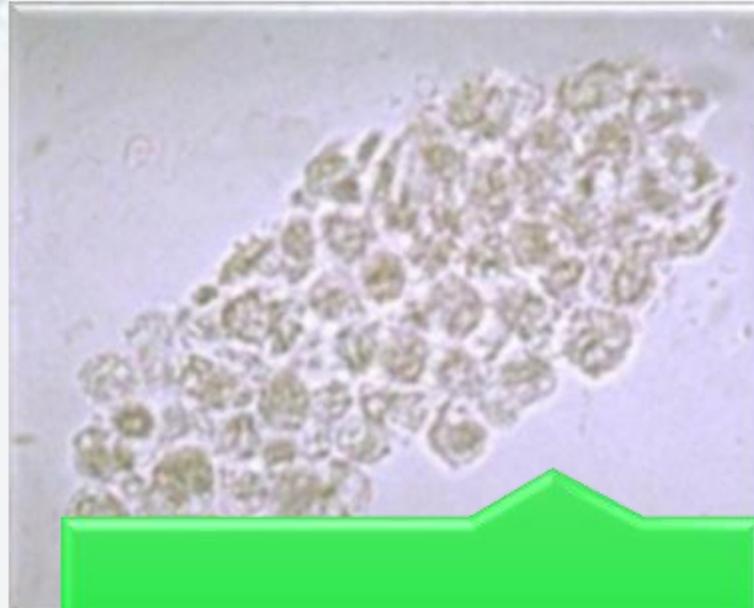


pero en ocasiones
puede observarse en la
fase de recuperación de
la diuresis luego de una
período de anuria.

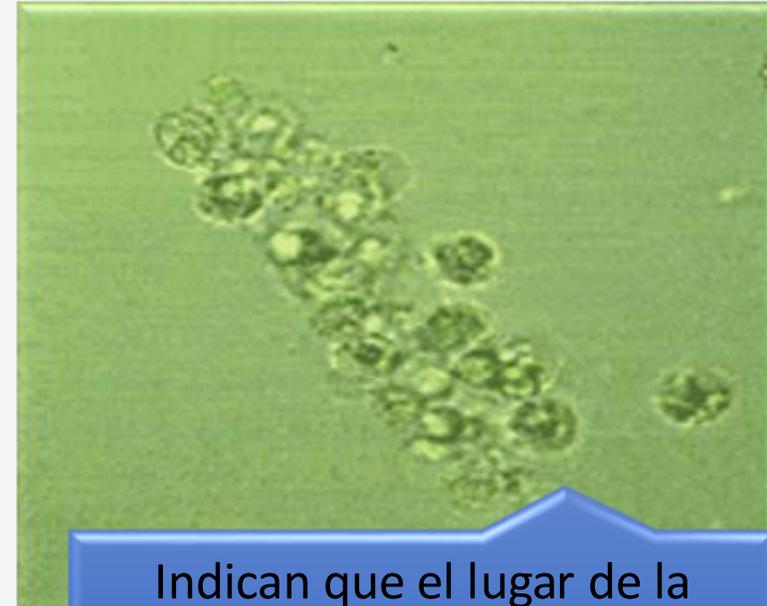
CILINDRO LEUCOCITARIO



Están formados por unos pocos leucocitos o por muchas de estas células aglomeradas, que se adhieren al cilindro a través de una matriz hialina. Se producen en presencia de una exudación intrarrenal intensa de leucocitos y eliminación de proteínas a través de los túbulos.



La mayoría de los leucocitos que aparecen en los cilindros son neutrófilos polimorfonucleares.

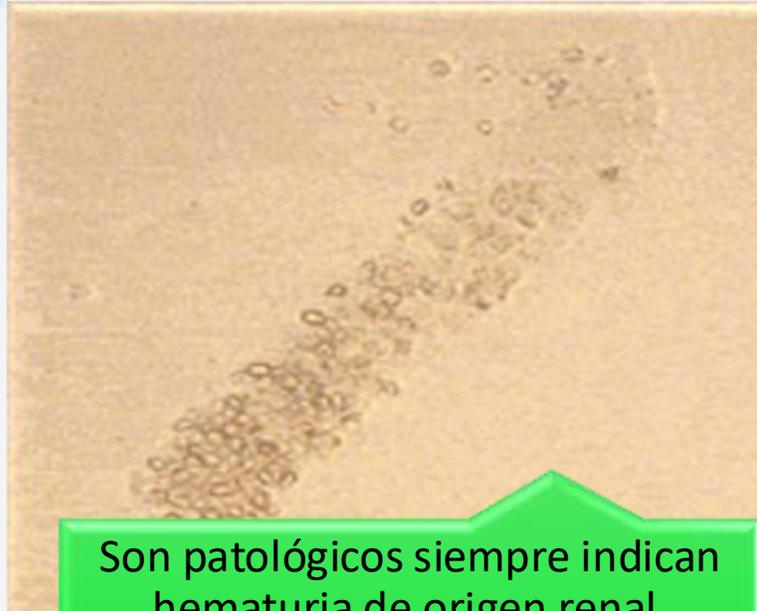


Indican que el lugar de la infección o inflamación es en la nefrona o túbulos.
Pueden aparecer en nefritis intersticial, glomerulonefritis agudas y proliferativas.

CILINDRO ERITROCITARIO



Se componen de eritrocitos más o menos densos que se adhieren a una sustancia fundamental hialina. Su color varía del rojo amarillento al pardo, aunque pueden ser más claros y hasta incoloros.

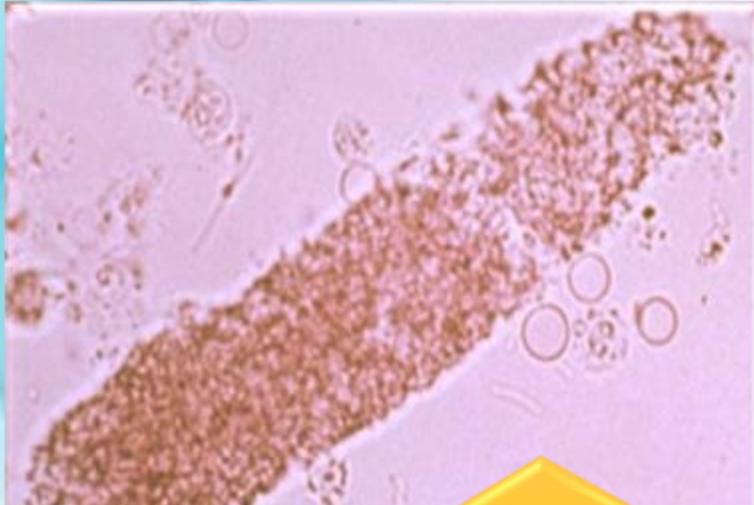


Son patológicos siempre indican hematuria de origen renal. Aparecen fundamentalmente en la Glomerulonefritis aguda y crónica y también en la Nefropatía lúpica, panarteritis nodosa, endocarditis bacteriana asociada a Glomerulonefritis.



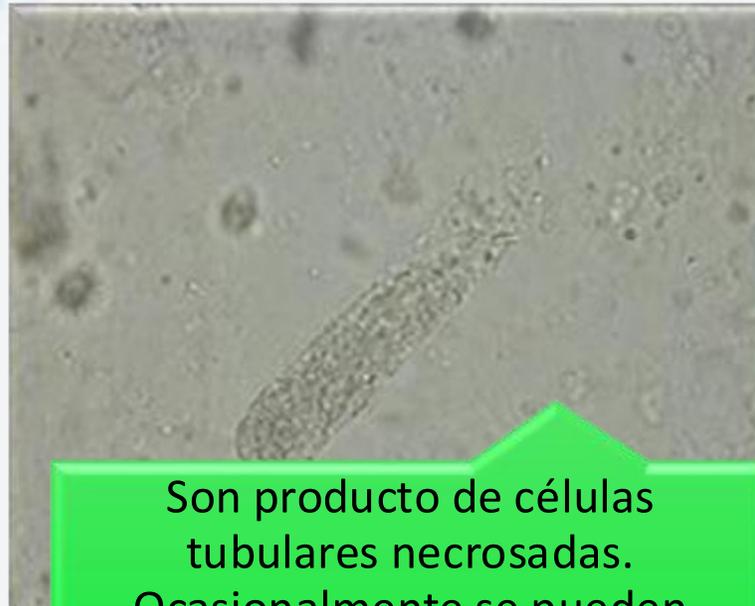
A medida que se va produciendo la degeneración de los cilindros eritrocitarios, los límites van desapareciendo y se originan los llamados cilindros hemáticos de color rojo amarillento.

CILINDRO GRANULOSO



Suelen ser más grandes que los hialinos y presentar inclusiones granulares.

Ocasionalmente pueden aparecer en personas sanas, aunque su presencia se relaciona con enfermedades agudas y crónicas del riñón.



Son producto de células tubulares necrosadas. Ocasionalmente se pueden encontrar luego de la realización de ejercicios forzosos y frecuentemente están relacionados con la presencia de enfermedades del parénquima renal agudas o crónicas como la glomerulonefritis.



Rechazo al transplante. No es raro observar una mezcla de cilindros hialinos y granulosos.

Unach

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

en movimiento

CILINDRO S GRASOS



Son aquellos que incorporaron gotitas de grasa libre o bien cuerpos ovals grasos. Pueden contener sólo unas pocas gotitas de grasa de diferente tamaño.

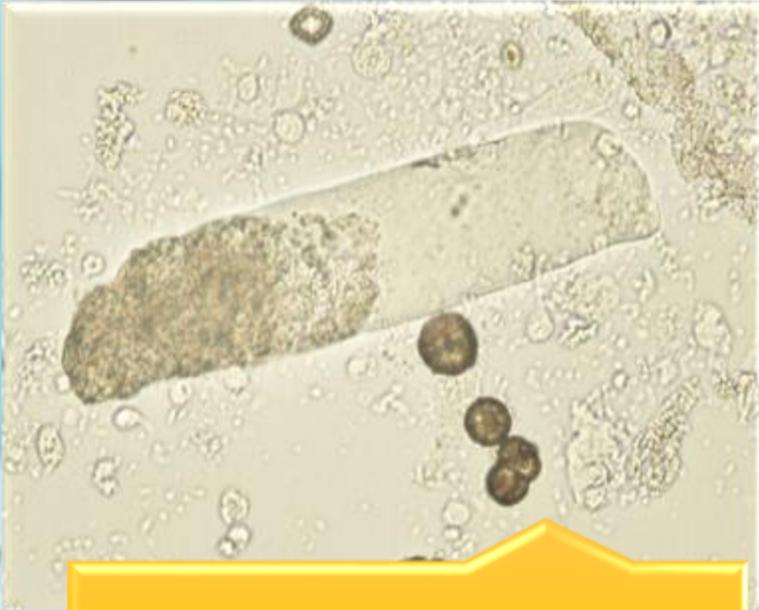


Pueden contener sólo unas pocas gotitas de grasa de diferente tamaño. Si la grasa es colesterol, las gotitas serán anisotrópicas, formadas por triglicéridos, no polarizan la luz.

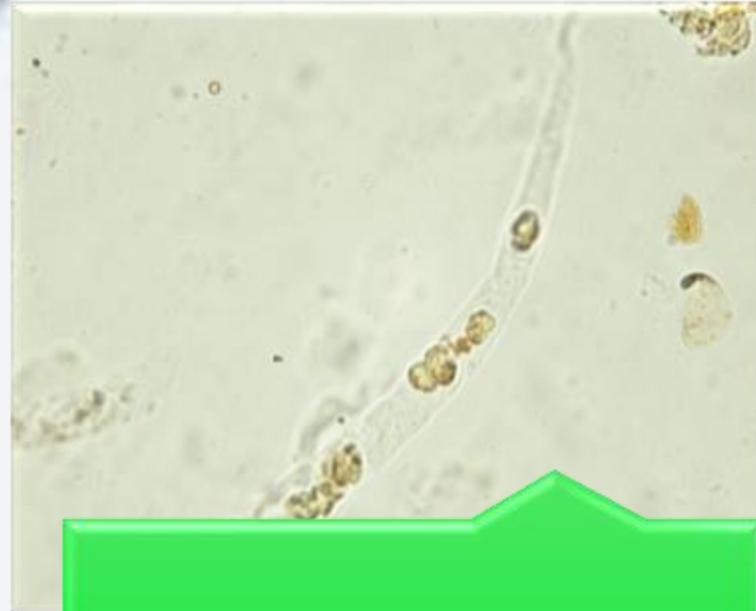


Síndrome nefrótico y enfermedad de Fabry (es un trastorno de depósito lisosomal progresivo y potencialmente mortal causado por la deficiencia de la enzima α -galactosidasa A)

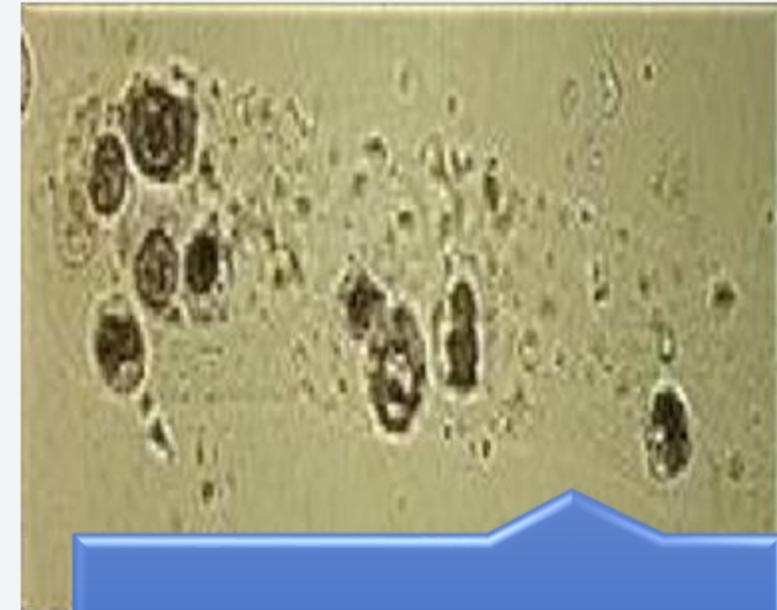
CILINDROS MIXTOS



Son aquellos que pueden ser por hematíes, leucocitos, células epiteliales



Son patológicos y se asocian a glomerulonefritis proliferativas.

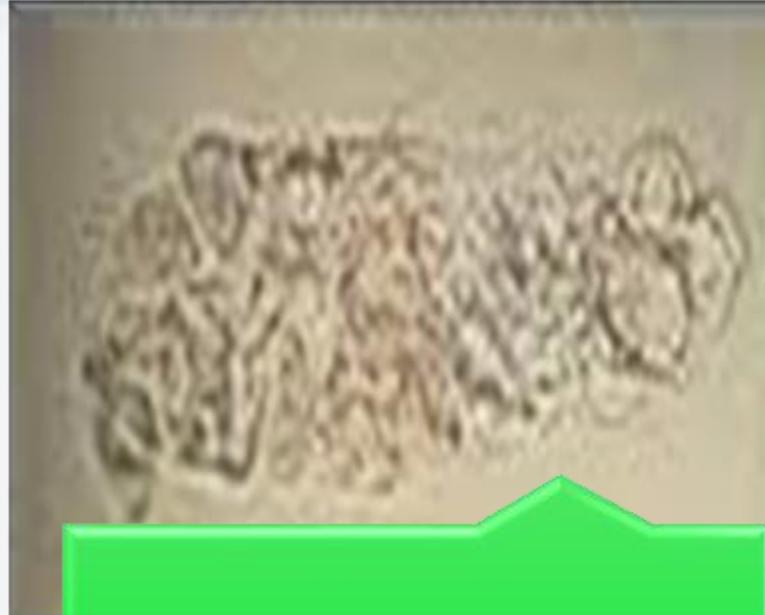


Cilindro mixto de leucocitos y células renales.

CILINDROS DE CELULAS EPITELIALES



Compuestos de epitelio tubular descamado. Su presencia se aprecia especialmente en la fase de recuperación de la diuresis luego de una falla renal aguda por necrosis tubular isquémica o tóxica.



se forman como consecuencia de la estasis urinaria y de la descamación de células del epitelio tubular.



Están asociados a patologías como necrosis tubular aguda, enfermedad renal crónica, nefritis túbulo intersticial, síndrome nefrítico, intoxicación por metales pesados, rechazo de injerto e infecciones virales por CMV, hepatitis y sarampión

CRISTALES

Los cristales se forman por precipitación de sales en la orina producto de los cambios en el pH, concentración de las sales y variación en la temperatura.

Se pueden presentar como verdaderos cristales o como material amorfo, rara vez tienen importancia clínica y solo en determinadas situaciones pueden tener significado patológico, principalmente en los trastornos metabólicos y en la formación de cálculos.

FOSFATOS: Infecciones Urinarias

OXALATOS: Litiasis, oxaluria, intoxicación por etilenglicol.

URATOS: son patológicos y aparecen en la nefropatía urica.

CISTINAS: casi patognomónicas de la cistinuria.



ORINAS ACIDAS



- Acido Urico
- Acido Hipúrico
- Cistina
- Colesterol
- Leucina
- Oxalato de Calcio
- Sulfato de calcio
- Uratos de Na
- Urato Amorfo
- Tiroxina

ORINAS ALCALINAS



- Biurato de Amonio
- Carbonato de Calcio
- Fosfato Amorfo
- Fosfato de Calcio
- Fosfato Triple

ORINA ÁCIDA



CRISTALES

DE ÁCIDO ÚRICO

FORMAS MAS
CARACTERÍSTICAS

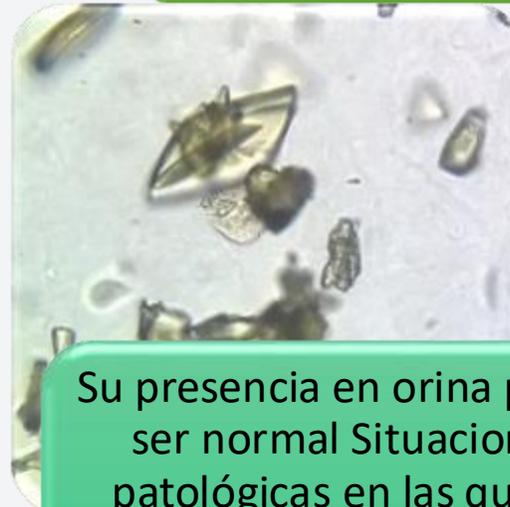
DIAMANTE O
PRISMA

ROSETA

MUCHOS
CRISTALES
AGRUPADOS



Ocasionalmente pueden tener seis lados Suelen estar teñidos con pigmentos urinarios, por lo tanto son de color amarillo

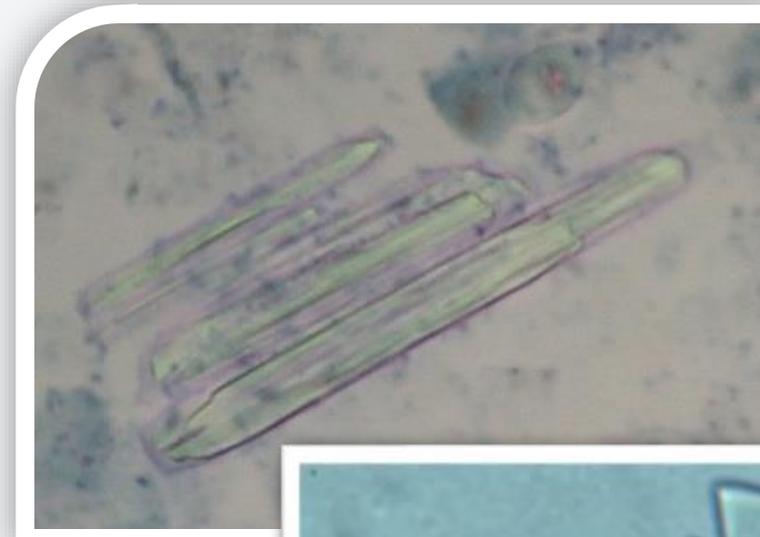
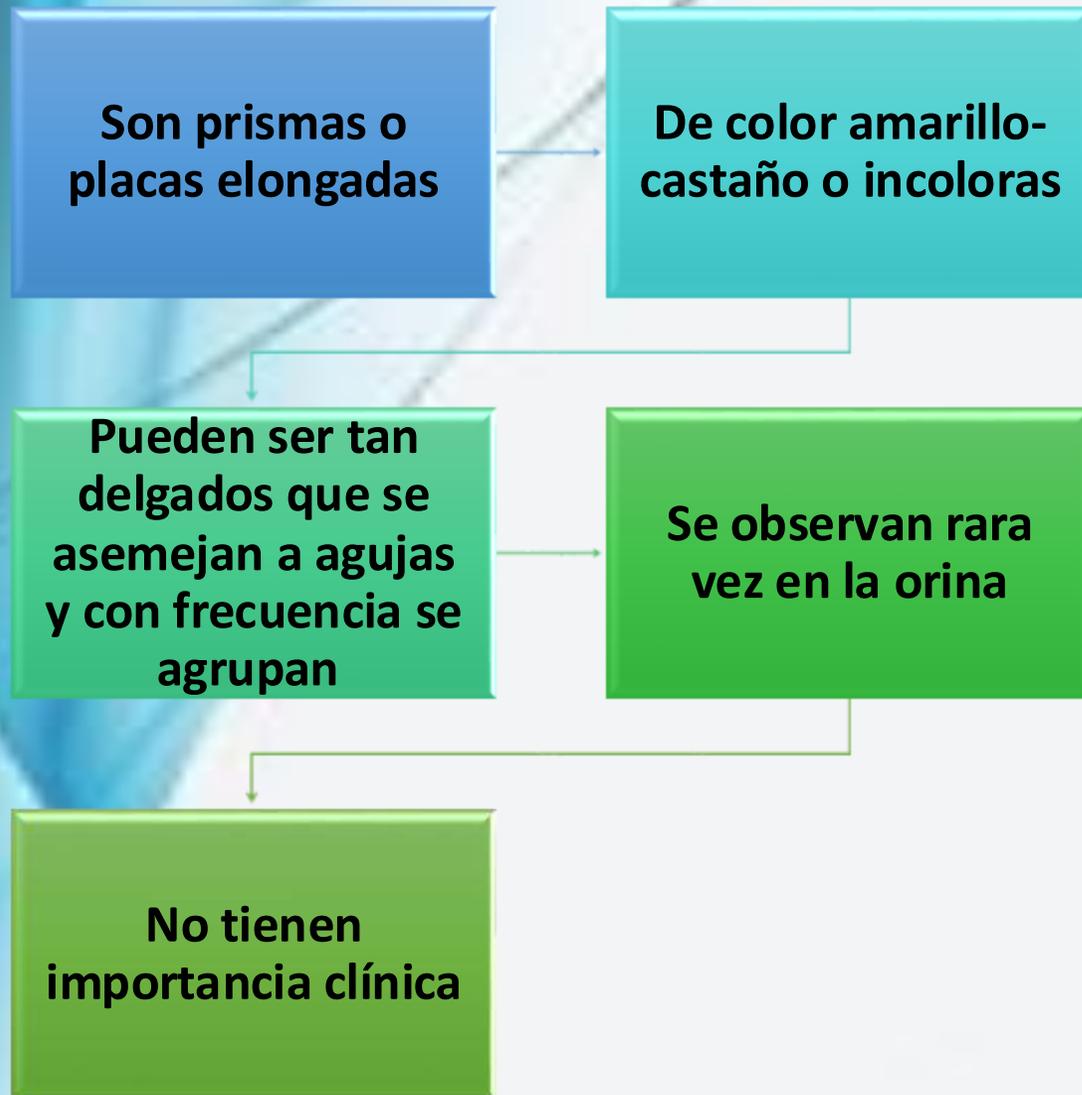


Su presencia en orina puede ser normal Situaciones patológicas en las que se encuentran: la gota, trastornos del metabolismo de las purinas, afecciones febriles agudas, nefritis crónica y síndrome de Lesch-Nyhan



Algunas veces se identifican erróneamente como cristales de cistina Solubles en NaOH e insolubles en alcohol, HCL y acido acético

CRISTALES ACIDO HIPURICO



CRISTALES DE CISTINA

Son placas hexagonales incoloras, refringentes, idénticas en apariencia al fosfato de calcio

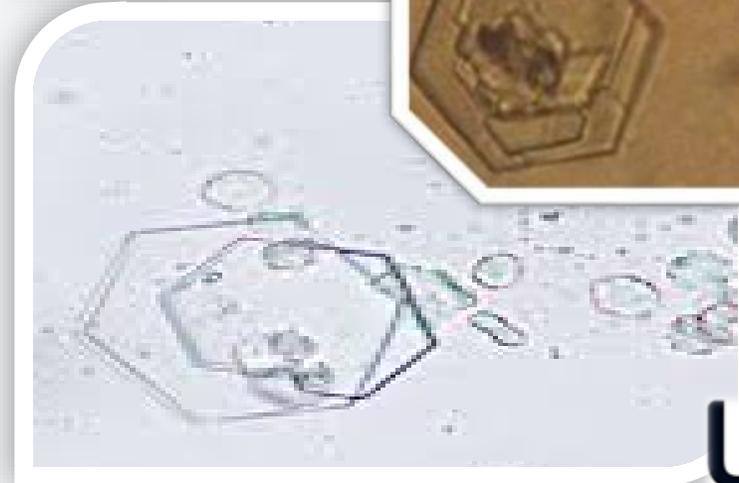
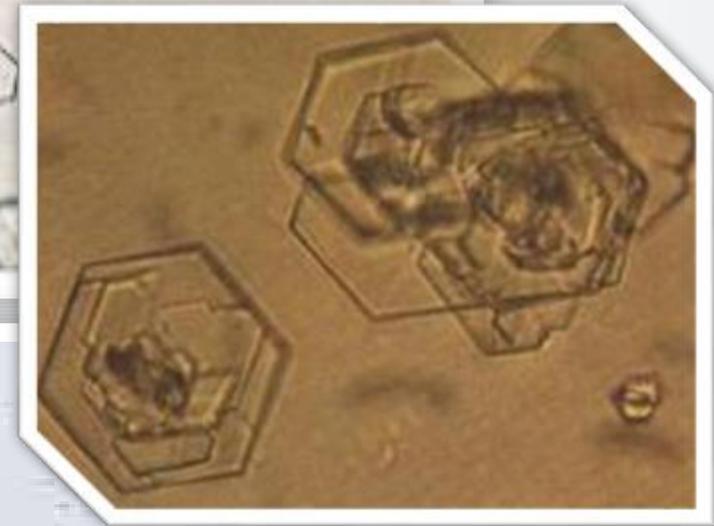
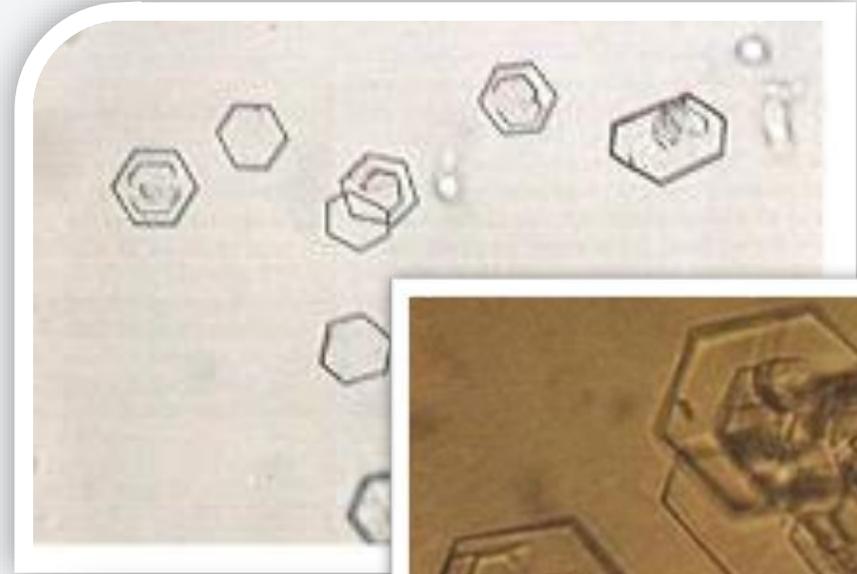
Pueden aparecer en forma individual, uno encima del otro, o en grupos

Tienen un aspecto de capas o laminado Insolubles en ácido acético, alcohol, acetona, éter y agua hirviendo Solubles en HCl y álcali, especialmente, amoníaco

Su solubilidad en amoníaco ayuda a diferenciarla de los cristales incoloros de seis lados del ácido úrico

Puede detectarse químicamente con la prueba de cianuro sodio- nitroprusiato de sodio

Su presencia en orina es importante. Se presenta en pacientes con cistinosis o cistinuria congénitas. Pueden formar cálculos



CRISTALES DE COLESTEROL

Son placas grandes, planas y transparentes con muescas en sus esquinas

Solubles en cloroformo, éter y en alcohol caliente

Pueden encontrarse formando una película sobre la superficie de la orina en lugar de hallarse en el sedimento

Su presencia indica una degradación excesiva del tejido.

Pueden estar presentes en la quiluria, resultado de la obstrucción tanto torácica como abdominal

y causa ruptura de los vasos linfáticos en el pelvis o tracto urinario



Unach

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

en movimiento

CRISTALES DE LEUCINA



Cristales esferoides
aceitosos, muy
refringentes, amarillos o
castaños con estriaciones
concéntricas y radiales



Solubles en ácido acético
caliente, alcohol caliente
y en álcali, insoluble en
HCl Clínicamente
significativos.



Suelen estar presentes
en conjunto con cristales
de tirosina en la orina de
pacientes con
enfermedades hepáticas



Se encuentran en pacientes con
la enfermedad de la orina con
olor a jarabe de arce, síndrome
de malabsorción de metionina y
enfermedades hepáticas graves

CRISTALES DE

OXALATO DE CALCIO

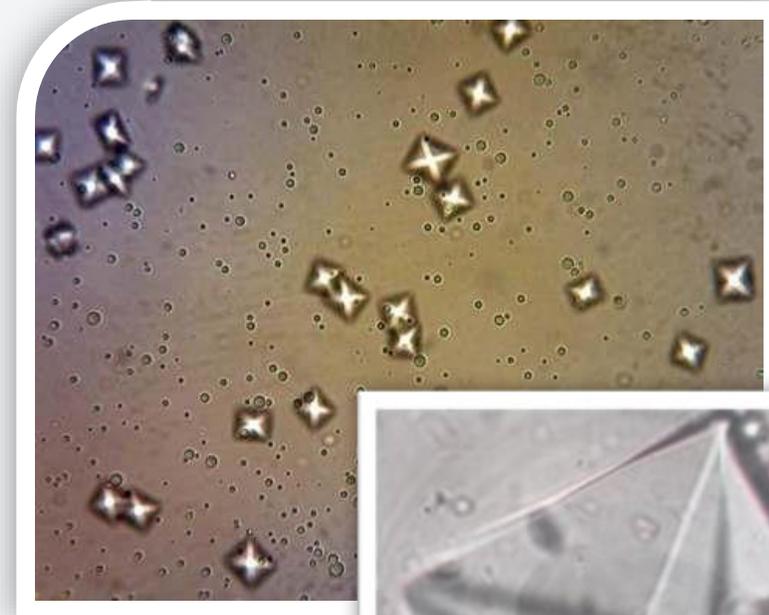
Octaedros incoloros o con "forma de sobre"
Raramente aparecen como esferas ovaladas o discos bicóncavos
Varían de tamaño

Se pueden hallar en orina neutra e incluso en orina alcalina

Solubles en clorhidrato, insolubles en acido acético
Normalmente presentes en orina después de la ingesta de alimentos ricos en oxalatos de calcio

Gran cantidad de estos en orina recién emitida, sugiere la posibilidad de cálculos de oxalato

Envenenamiento por etilenglicol, diabetes mellitus, enfermedades hepáticas, enfermedad renal crónica



Unach

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

en movimiento

CRISTALES DE

SULFATO DE CALCIO

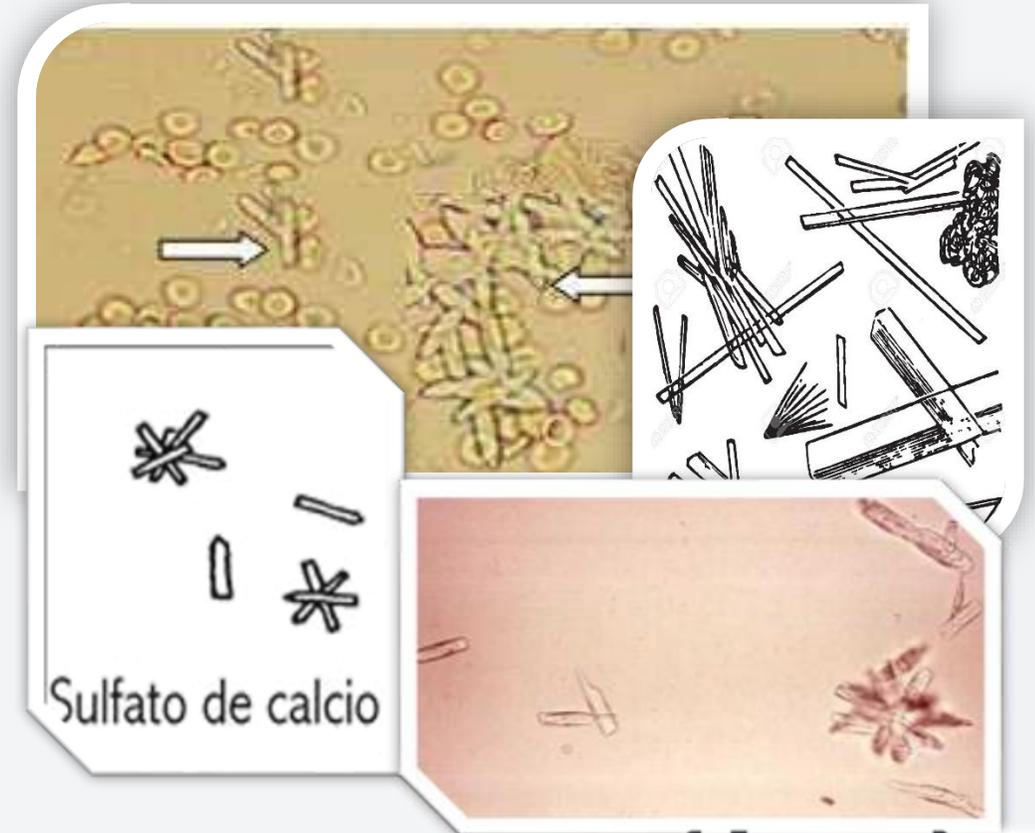
Son prismas o agujas alargadas, delgadas e incoloras, idénticos en apariencia al fosfato de calcio

El pH de la orina ayuda a diferenciar estos dos tipos de cristales Sulfato de calcio se encuentra en orina acida y el fosfato de calcio en orina alcalina

Es extremadamente soluble en acido acético

Estos cristales se observan raramente en orina.

No tienen importancia clínica.

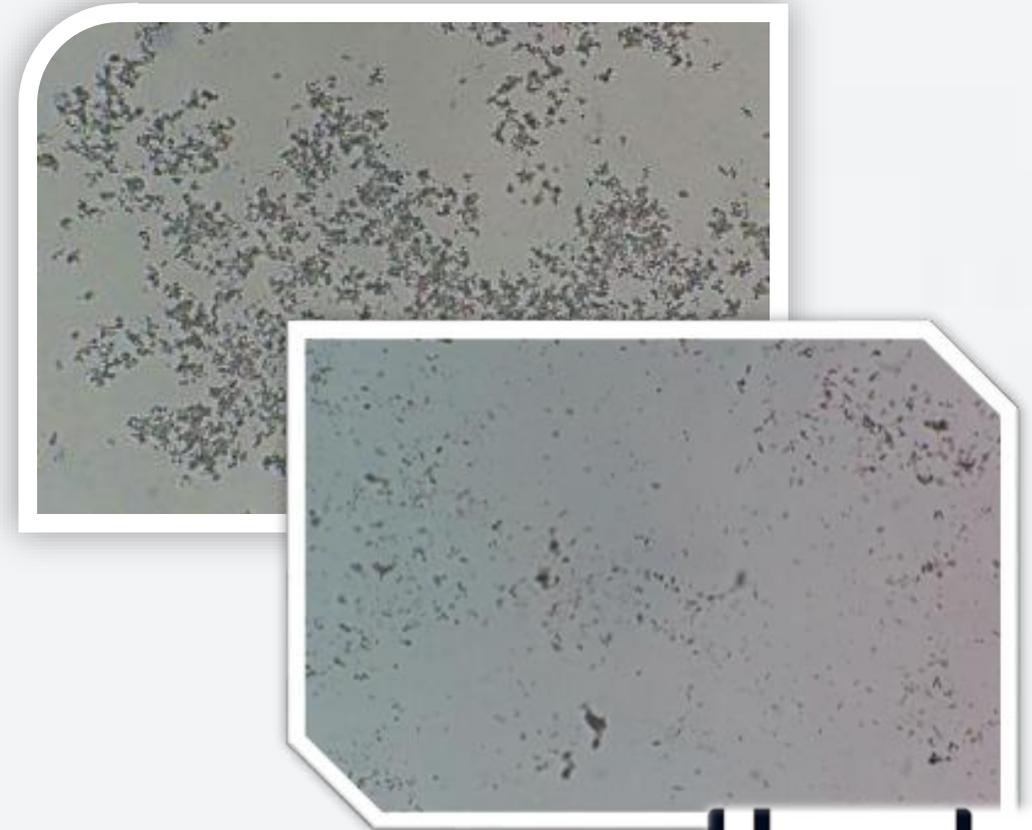
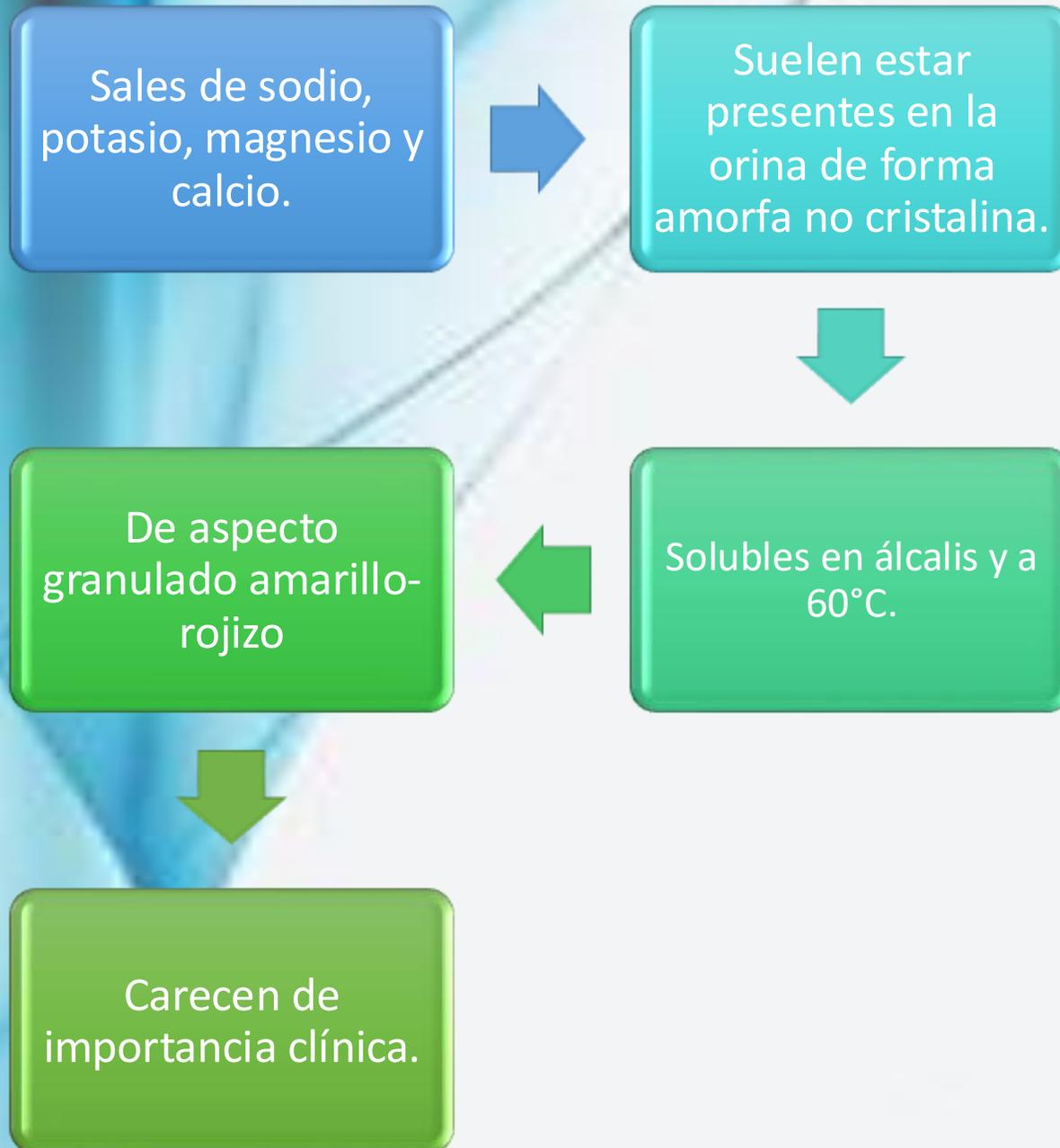


Unach

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

en movimiento

URATOS AMORFOS



URATOS DE SODIO

Pueden estar presentes como formas amorfas o cristalinas



Son agujas incoloras o amarillentas que se presentan en haces o racimos



Solubles a 60°C y solo ligeramente solubles en ácido acético .



Sin importancia clínica



CRISTALES DE DROGAS SULFONAMIDAS

Las nuevas sulfas son mucho mas solubles, inclusive en medios ácidos y por lo tanto rara vez forman cristales en la orina.



La mayoría de estas sustancias precipitan como haces o agujas, usualmente con una unión excéntrica.

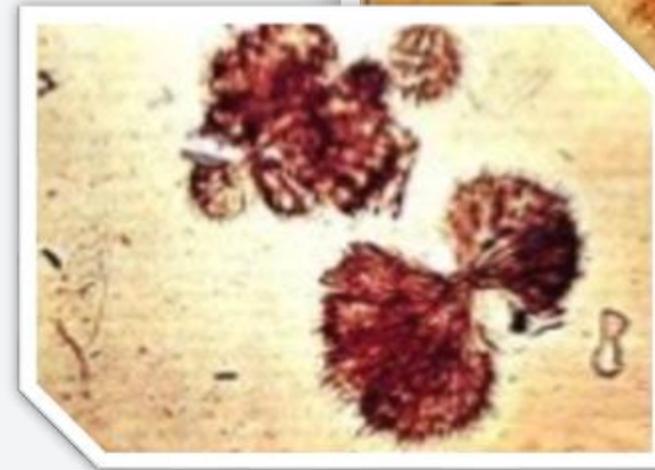


Se siguen dos pasos para confirmar la presencia de estos cristales Primero: ponerse en contacto con la enfermería para verificar si el paciente esta medicado con sulfas

Pueden ser transparentes o de color castaño .



Segundo: efectuar la prueba de lignina para las sulfonamidas. Son solubles en acetona.



CRISTALES

DE TIROXINA

Los cristales de tiroxina son agujas muy finas, altamente retractiles que se presentan como haces o racimos



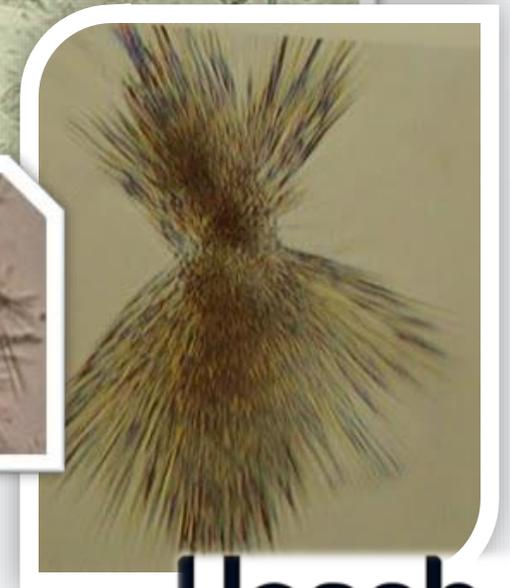
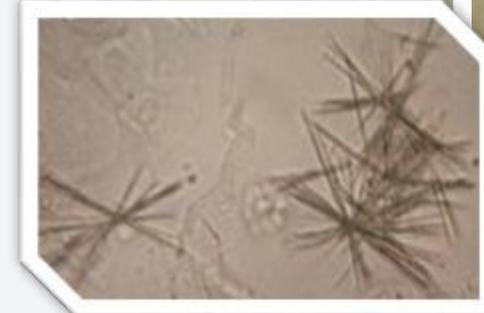
Los racimos de agujas a menudo son negros pero en presencia de bilirrubina pueden tomar un color amarillo



Solubles en hidróxido de amoníaco y en HCl. Insolubles en ácido acético.



Pueden verse en la tirosinosis y en el síndrome de malabsorción de metionina.



Unach

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

en movimiento



ORINA ALCALINA

The image shows a person in blue gloves holding a urine test strip against a color chart. The chart has various colored squares corresponding to different pH levels. A glass of yellow urine is visible in the background. The text 'ORINA ALCALINA' is overlaid on the chart.

Color	pH
Dark Yellow	5.0
Yellow	6.0
Light Yellow	7.0
Green	8.0
Blue	9.0
Pink	10.0
Red	11.0
Brown	12.0

Each result is 60 Sec. unless otherwise indicated.

Examinations: Creatinine Clearance, Glucose 1, Glucose 2, Glucose 3, Glucose 4

BIURATO

DE AMONIO

También denominados uratos de amonio, se hallan en orina alcalina y neutra Son cuerpos esféricos amarillo-castaño con espículas largas e irregulares



Su aspecto suele describirse con el termino "estramonio" También pueden presentarse como esferoides amarillo-castaño sin espículas (poco común)



Se disuelven al calentarlos y son solubles en acido acético, formando cristales incoloros de acido úrico después de reposar



La adición de NaOH liberará amoniaco. Son anormales solo si se hallan en orina emitida fresca



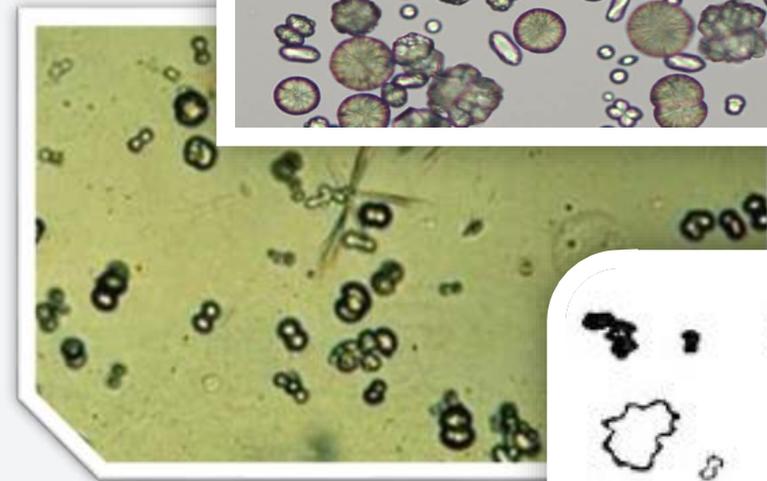
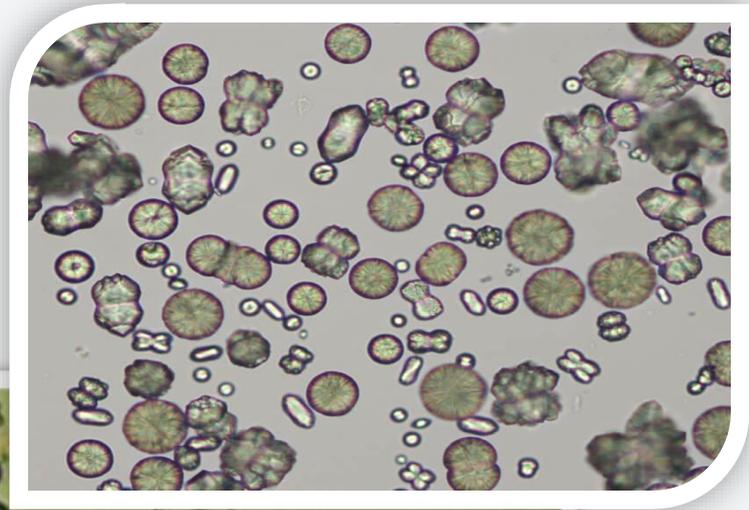
CARBONATO DE CALCIO

Son incoloros, pequeños, aparecen con forma de mancuerna o esférica o en masas granulares grandes

Son mas grandes que los amorfos, cuando se presentan en racimos parecen tener un color oscuro

En contraposición a un racimo de fosfatos amorfos, también estará ligada alrededor de los bordes.

No tienen importancia clínica y se disuelven en acido acético con la consiguiente evolución hacia CO₂



FOSFATO

AMORFO

Las sales de fosfato suelen estar presentes en forma amorfa no cristalina



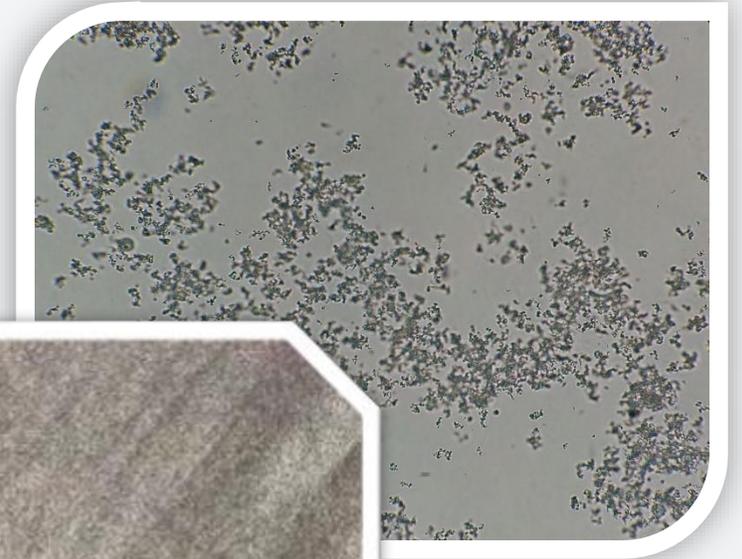
Partículas granulares sin forma definida y suelen ser indistinguibles de los uratos amorfos



los uratos amorfos no No tienen importancia clínica.



El pH de la orina, la solubilidad, ayudan a distinguirlos Los fosfatos amorfos son solubles en ácido acético



FOSFATO

DE CALCIO

Son prismas grandes, delgados e incoloros y pueden tener un extremo agudo, disponerse como rosetas o estrellas o presentarse como agujas



Pueden formar placas irregulares grandes y delgadas que pueden flotar en la superficie de la orina.



Son solubles en acido acético diluido Pueden estar presentes en orina normal pero también pueden formar cálculos



FOSFATO

TRIPLE

Fosfato, amonio, magnesio. Pueden estar presentes en orinas neutras y alcalinas

Son prismas incoloros de entre tres y seis lados que suelen tener extremos oblicuos.

Pueden precipitar como cristales con aspecto plumoso o de helecho. Son solubles en ácido acético.

Suelen hallarse en la orina normal pero también forman cálculos urinarios.

Se pueden encontrar en pielonefritis crónica, cistitis crónica, el agrandamiento de la próstata y la retención de orina en la vejiga.

