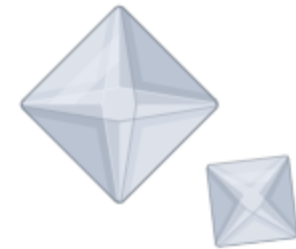
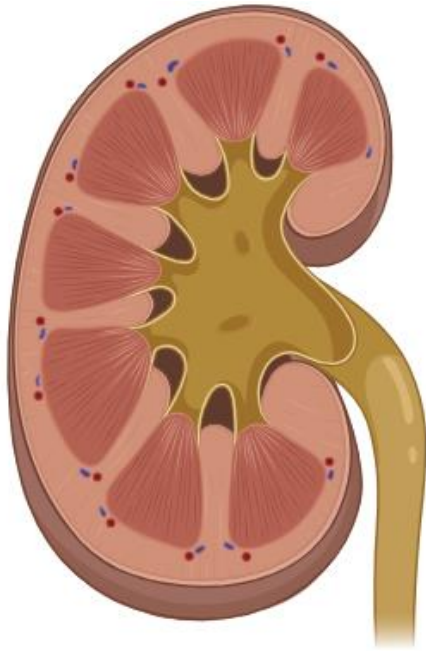


LITIASIS RENAL. ANÁLISIS DE CÁLCULOS URINARIOS

Cristina Rodríguez Riscardo (R1 Análisis Clínicos)



INTRODUCCIÓN

La litiasis renal es una patología caracterizada por la presencia de cálculos en el tracto urinario. La formación del cálculo se produce por la precipitación de sustancias cristalinas que normalmente están disueltas en la orina.

INTRODUCCIÓN

La litiasis renal es una patología caracterizada por la presencia de cálculos en el tracto urinario. La formación del cálculo se produce por la precipitación de sustancias cristalinas que normalmente están disueltas en la orina.

La incidencia de litiasis renal en la población occidental está aumentando debido al estilo de vida acelerado, a la alimentación poco saludable y al aumento de la prevalencia de sobrepeso/obesidad.

INTRODUCCIÓN

FACTORES DE RIESGO:



No beber suficiente agua



Dieta hipercalórica, alto contenido en sodio y poca fibra



Falta de ejercicio

INTRODUCCIÓN

FACTORES PREDISPONENTES:

Edad	Entre 20-49 años
Sexo	En edad adulta mayor prevalencia en hombres que en mujeres (3:1)
Factores genéticos	Enfermedades congénitas que cursan con urolitiasis, urolitiasis idiopática
Factores ambientales	Clima mediterráneo y desértico, dureza del agua
Malformaciones del tracto genitourinario	Obstrucción unión uteropélvica en niños
Obesidad	
Enfermedades metabólicas	Hiperparatiroidismo, cistinuria, sarcoidosis,...
Infecciones	<i>Proteus, Klebsiella, Pseudomonas</i> (ureolíticos)
Otros	Tratamientos inmunosupresores, síndrome de Cushing, mieloma múltiple, gota, lisis celular por quimio

INTRODUCCIÓN

El orden de frecuencia de aparición de los cálculos en la población general es el siguiente:

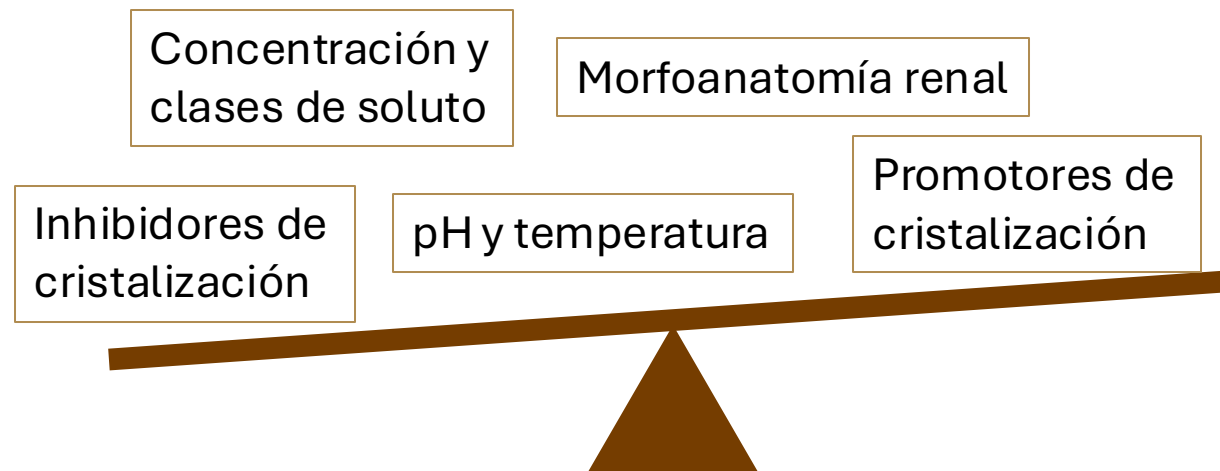
- **80% cálculos de oxalato cálcico y fosfato cálcico**
- **10% cálculos de estruvita**
- **9% cálculos de ácido úrico**
- **1% cálculos de urato amónico, cistina o fármacos**

El orden de frecuencia de recidivas es:

Cistina > cálculos producidos por infecciones > fosfatos > uratos > oxalato cálcico dihidratado > oxalato cálcico monohidratado

FORMACIÓN, CLASIFICACIÓN Y ESTRUCTURA

Para que se produzca la formación del cálculo deben confluír diversos factores: el factor principal es la "sobresaturación" de ciertas sustancias en la orina. Esto implica una tendencia natural a la formación de partículas sólidas por saturarse la capacidad para disolver los solutos presentes en la orina.



FORMACIÓN, CLASIFICACIÓN Y ESTRUCTURA

1.- OXALATO CÁLCICO.

- Oxalato cálcico monohidrato (whewellita).....**OCM**
- Oxalato cálcico dihidrato (weddellita).....**OCD**

2.- FOSFATO CÁLCICO.

- Fosfato cálcico, forma carbonatada (carbonato de apatita)...**FCC**
- Fosfato cálcico, forma hidroxilada (hidroxiapatita).....**FCH**
- Hidroxiapatita carbonatada (dahllita).
- Hidrógeno fosfato de calcio dihidrato (brushita).

3.- FOSFATO MAGNÉSICO (formas infecciosas).

- Fosfato amónico magnésico hexahidrato (estruvita).....**FAM**
- Fosfato hidrógeno magnésico (Newberryta).

4.- ÁCIDO ÚRICO Y URATOS.

- Ácido Úrico anhidro**AUA**
- Ácido Úrico dihidrato**AUD**
- Urato sódico**UNA**
- Urato amónico.....**UA**



ESTUDIO METABÓLICO Y BIOQUIMICO

Orina de micción única:

- pH: el pH alcalino favorece la precipitación de fosfato cálcico y amónico magnésico y orienta a litiasis infecciosa, acidosis tubular distal o hiperparatiroidismo primario. El pH ácido favorece la precipitación de ácido úrico y orienta a alteraciones metabolismo purinas.
- Sedimento: Cristaluria
- Urocultivo: La infección del tracto urinario es una causa muy común de formación de cálculos urinarios.

ESTUDIO METABÓLICO Y BIOQUIMICO

Orina 24 horas:

- Calcio
- Fósforo inorgánico
- Oxalato
- Ácido úrico
- Citrato
- Magnesio
- Sodio
- Cistina

Suero:

- Calcio
- Ácido úrico
- Glucosa: los cálculos de oxalato y ácido úrico son comunes en DMII.
- PTH y vitamina D

MÉTODOS DE ANÁLISIS

Método	Ventaja	Inconveniente
Microscopía de polarización en preparaciones en grano	Coste eficiente Posibilidad de realizar examen rápido y análisis muestras pequeñas Análisis final para cálculos simples Detecta a muy baja concentración	Alta subjetividad Difícil distinguir ácido úrico y derivados de purina y fosfatos cálcicos Dificultad análisis cuantitativo de mezclas
Espectroscopía infrarroja	Coste moderado Muy rápido Posibilidad de muestras pequeñas Fácil Posibilidad semiautomatización Detección sustancias no cristalinas	Preparación consume mucho tiempo Difícil distinguir ácido úrico y derivados de purina y fosfatos cálcicos Difícil detección pequeñas cantidades de algunos componentes
Difracción de rayos X	Fácil Medida automática Evaluación semiautomática del difractograma Análisis cuantitativo Diferenciación exacta de todos los componentes cristalinos	Alto coste No detecta sustancias no cristalinas Tiempo de medida superior a 30 min
Métodos químicos	Bajo coste Rapidez	Requiere destrucción del cálculo Alta cantidad de muestra Falsos positivos y negativos No informa de la fase cristalina ni estructura Poco útil para cuantificar No diferencia entre oxalato cálcico mono y dihidratado Baja sensibilidad detección ácido úrico, urato amónico y urato sódico

MÉTODOS DE ANÁLISIS

Método	Ventaja	Inconveniente
Microscopía de polarización en preparaciones en grano	Coste eficiente Posibilidad de realizar examen rápido y análisis muestras pequeñas Análisis final para cálculos simples Detecta a muy baja concentración	Alta subjetividad Difícil distinguir ácido úrico y derivados de purina y fosfatos cálcicos Dificultad análisis cuantitativo de mezclas
Espectroscopía infrarroja	Coste moderado Muy rápido Posibilidad de muestras pequeñas Fácil Posibilidad semiautomatización Detección sustancias no cristalinas	Preparación consume mucho tiempo Difícil distinguir ácido úrico y derivados de purina y fosfatos cálcicos Difícil detección pequeñas cantidades de algunos componentes
Difracción de rayos X	Fácil Medida automática Evaluación semiautomática del difractograma Análisis cuantitativo Diferenciación exacta de todos los componentes cristalinos	Alto coste No detecta sustancias no cristalinas Tiempo de medida superior a 30 min
Métodos químicos	Bajo coste Rapidez	Requiere destrucción del cálculo Alta cantidad de muestra Falsos positivos y negativos No informa de la fase cristalina ni estructura Poco útil para cuantificar No diferencia entre oxalato cálcico mono y dihidratado Baja sensibilidad detección ácido úrico, urato amónico y urato sódico

PROCEDIMIENTO HOSPITAL DE MÉRIDA

1. Sacar lista de trabajo de cálculos urinarios en Gestlab

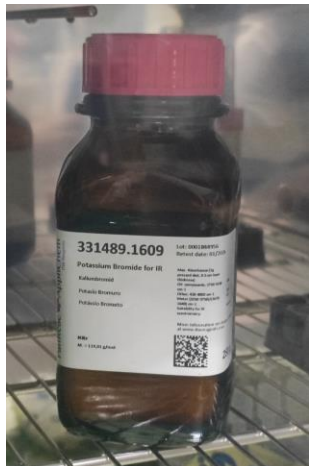
2. Elaborar pastilla

- 1) Triturar el bromuro potásico en el mortero grande para conseguir gránulos lo más pequeños posibles.
- 2) Hacemos pastilla de con bromuro potásico, que sería para medir el fondo.
- 3) Triturar una pequeña cantidad del cálculo en el mortero pequeño.
- 4) Añadimos bromuro potásico (solo la punta de la pipeta) y trituramos bien.
- 5) Hacemos la pastilla con ayuda de la prensa, la aplastamos para que quede transparente. El instrumento para hacer las pastillas debe de estar limpio, sin restos de polvillo, para poder sacar fácilmente la pastilla una vez formada.
- 6) Hacemos paso 3), 4) y 5) con cada cálculo.

3. Análisis cálculo mediante método de IR (Omniscan Paradigm)

ELABORACIÓN PASTILLA

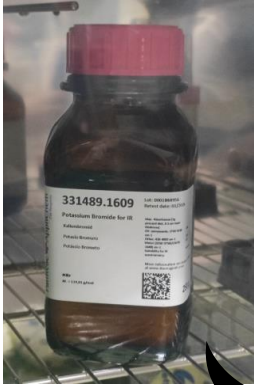
- 1) Triturar el bromuro potásico en el mortero grande para conseguir gránulos lo más pequeños posibles.
- 2) Hacemos pastilla con bromuro potásico, que sería para medir el fondo.



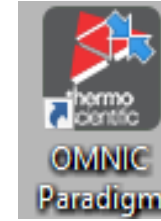
ELABORACIÓN PASTILLA

- 3) Triturar una pequeña cantidad del cálculo en el mortero pequeño.
- 4) Añadimos bromuro potásico (solo la punta de la pipeta) y trituramos bien.
- 5) Hacemos la pastilla con ayuda de la prensa, la aplastamos para que quede transparente. El instrumento para hacer las pastillas debe de estar limpio, sin restos de polvillo, para poder sacar fácilmente la pastilla una vez formada.

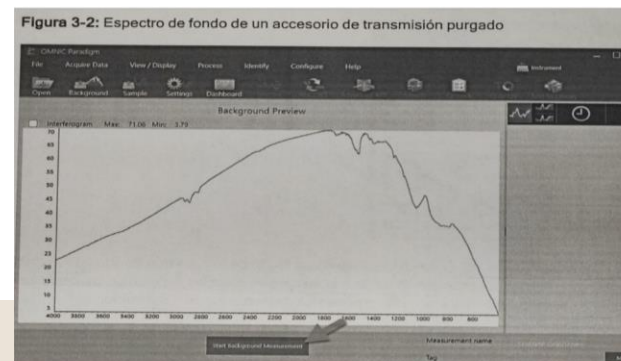
ELABORACIÓN PASTILLA



MEDICIÓN INFRARROJOS



- 1) Entrar al programa Omnic Paradigm.
- 2) Comprobar que el programa esté conectado al equipo de infrarrojos. Para saber que está conectado debe de aparecer:
- 3) Diagrama de flujo ---> Análisis H. Mérida
- 4) Botón derecho ---> Ejecutar (seguir los pasos que te va indicando el programa)
- 5) Medir fondo. Introducimos pastilla con solo bromuro potásico en el espectrómetro. El espectro de fondo se utiliza para eliminar las señales de los datos de la muestra originadas por el espectrómetro, el accesorio de transmisión o portamuestras o el entorno del fondo. El software presenta una vista previa del espectro de fondo:
- 6) Medir muestras



Mediciones

▼

Todo

▼

Nombre de medición

Última modificación

Tipo

20160098

11/02/2025 11:43

Ninguno

20163669

11/02/2025 11:42

Ninguno

22686160

11/02/2025 11:41

Ninguno

22688983

11/02/2025 11:40

Ninguno

22694329

11/02/2025 11:39

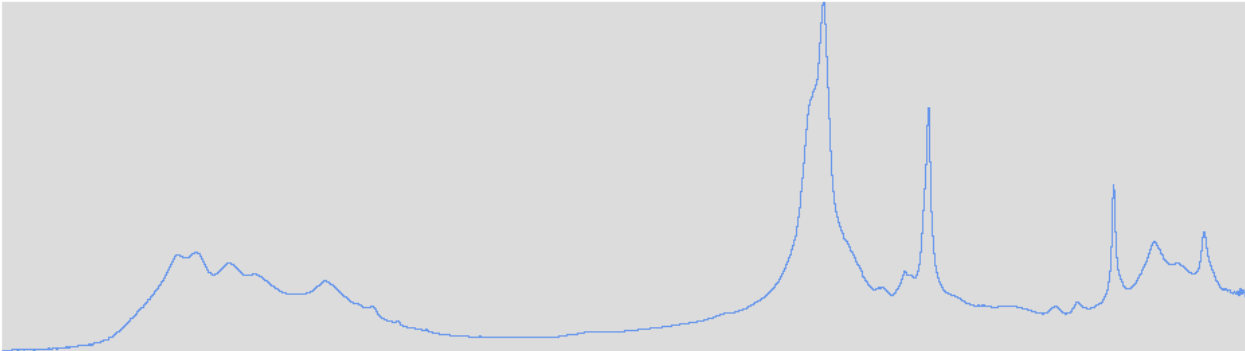
Ninguno

Medición BG

11/02/2025 11:25

Ninguno

20160098

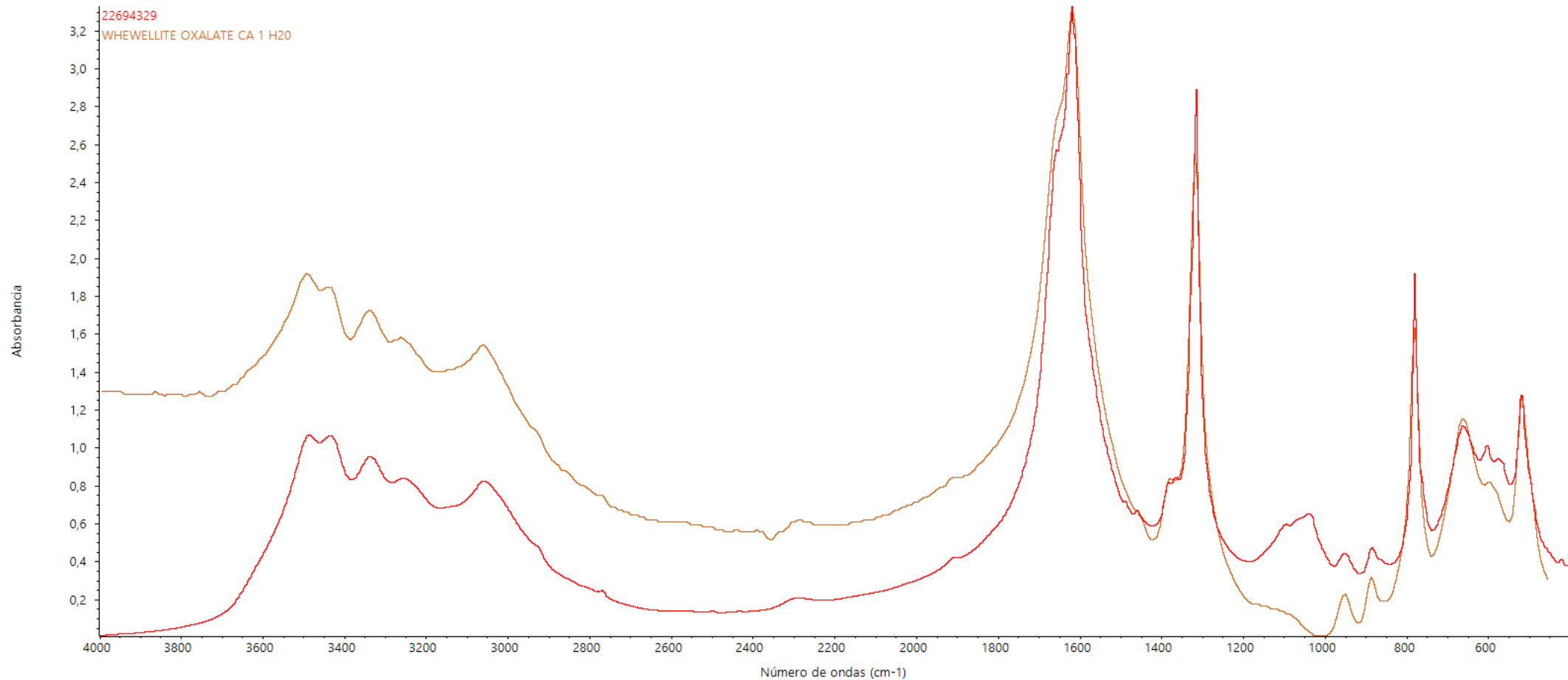


Buscar

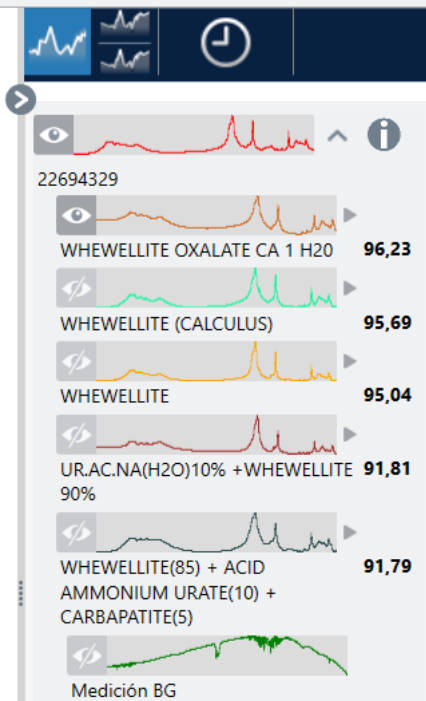
i

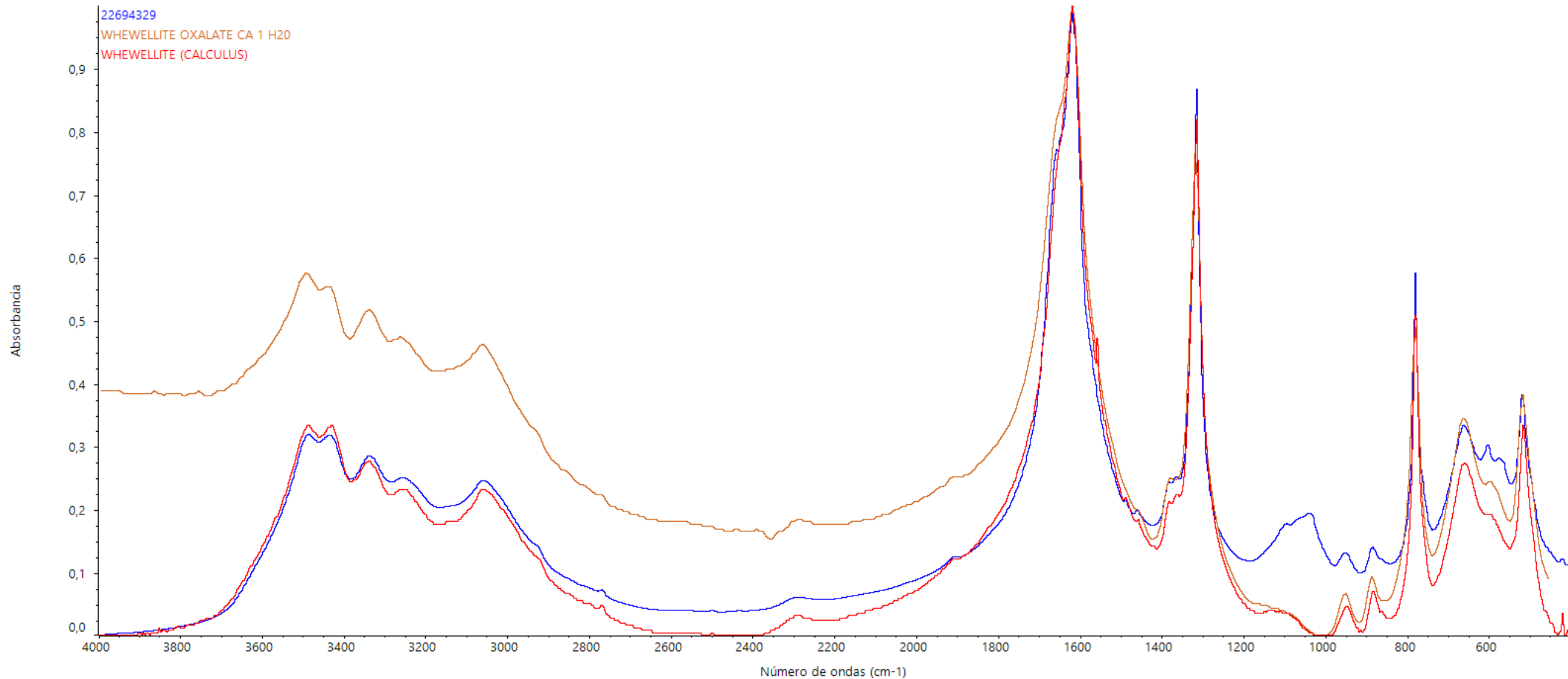
↺

Más...



X = 510,347 Y = 2,325





22694329

WHEWELLITE OXALATE CA 1 H₂O 96,23

WHEWELLITE (CALCULUS) 95,69

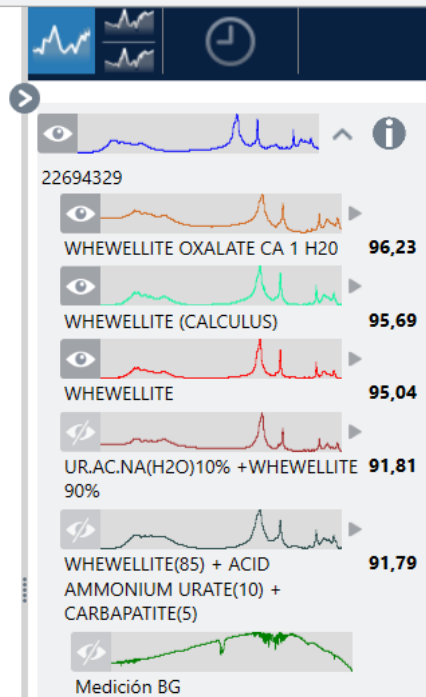
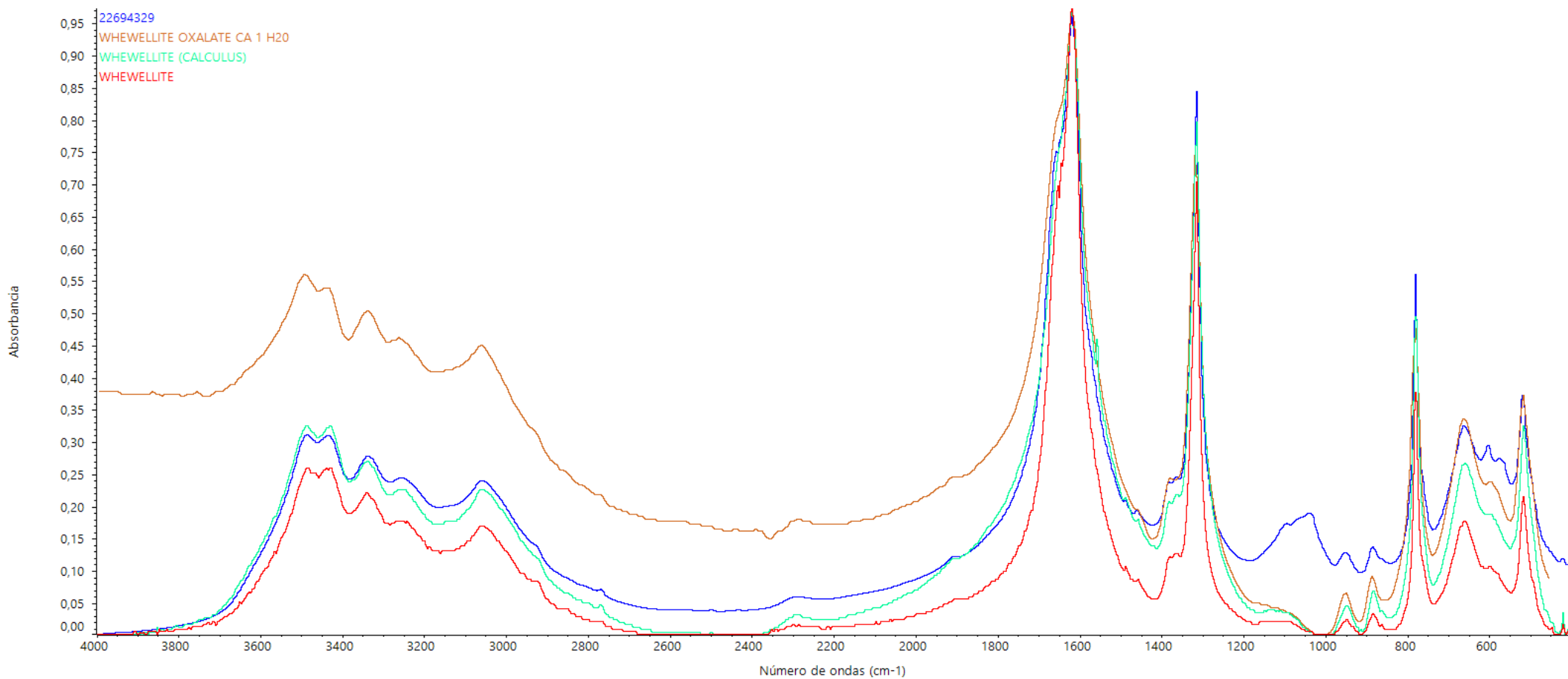
WHEWELLITE 95,04

UR.AC.NA(H₂O)10% + WHEWELLITE 91,81

90%

WHEWELLITE(85) + ACID AMMONIUM URATE(10) + CARBAPATITE(5) 91,79

Medición BG



FIN