



# ANÁLISIS METABOLÓMICO EN MUESTRAS DE MODELOS DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Paloma García Gaspar

Trabajo de Fin de Grado  
Junio 2020  
Grado en Farmacia, Universidad Complutense de Madrid

## INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

### ¿QUÉ ES EL METABOLOMA?

Conjunto de metabolitos de bajo peso molecular que se encuentran presentes en una célula, biofluido u organismo, ya sea a nivel cualitativo y/o cuantitativo, en unas condiciones fisiológicas determinadas.

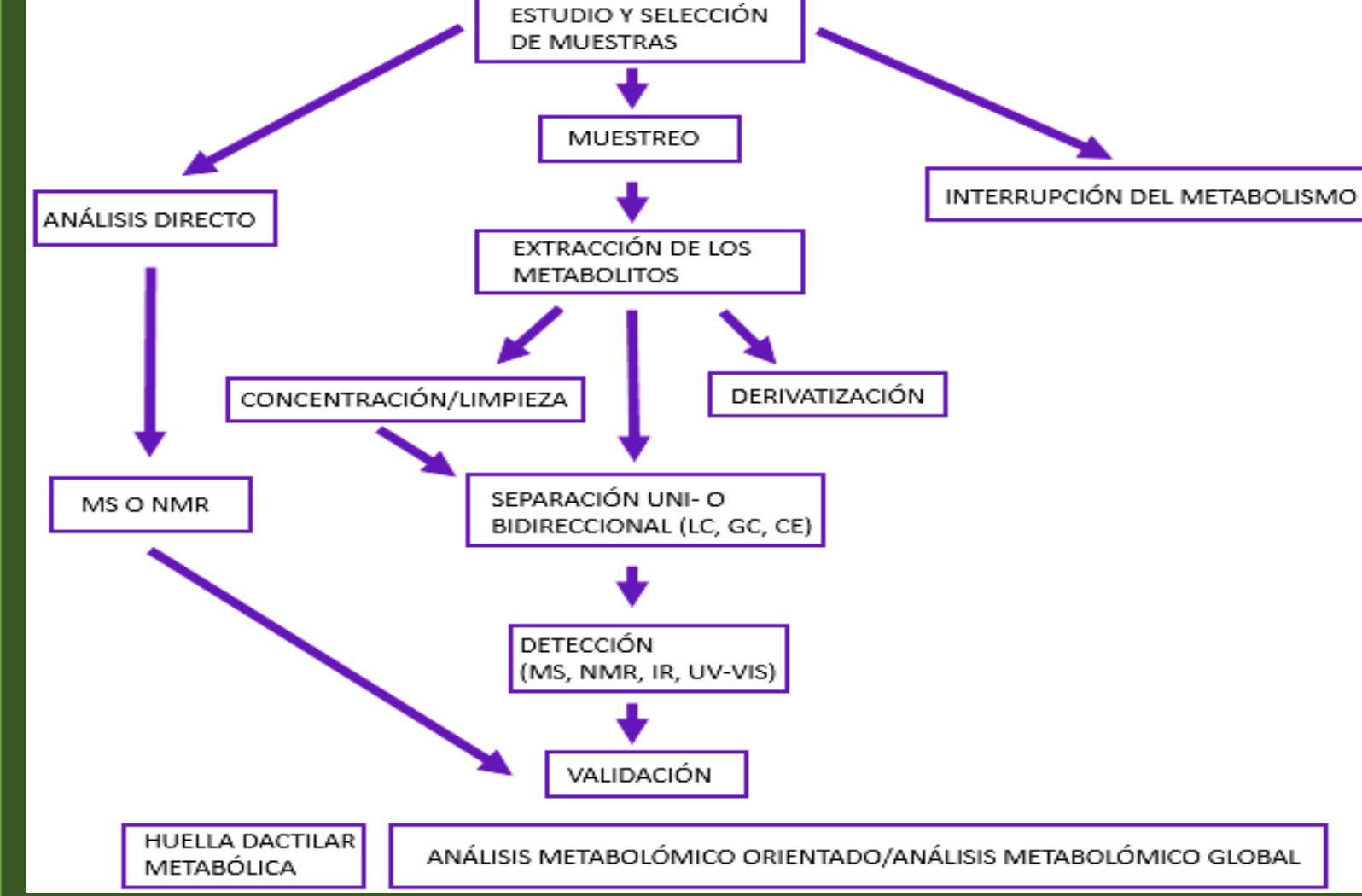
### DIFERENCIAS CON TRANSCRIPTÓMICA Y PROTEÓMICA

- Análisis menos complejo.
- Más económico → mayor frecuencia de análisis.
- Tecnologías del análisis más sencillas.

### OBJETIVOS

1. Adquirir conocimientos con exactitud acerca del análisis metabolómico.
2. Conocer las técnicas más utilizadas de esta disciplina en las enfermedades respiratorias: RMN y MS.
3. Estudiar el desarrollo actual y las perspectivas de futuro con detenimiento en asma, EPOC, cáncer de pulmón e hipertensión arterial pulmonar.

### ETAPAS ANÁLISIS METABOLÓMICO



### ESTUDIOS PIONEROS

- ✓ Nicholson y col. (1999)
- ✓ Fiehn y col. (2000)

### OBJETIVO METABOLÓMICA

Integrar resultados en bases de datos (biomarcadores)

↓

Huella metabólica

↓

Prevención, diagnóstico y tto en modelos predictivos.

## MATERIAL Y MÉTODOS



### Palabras clave

- Análisis metabolómico
- EPOC
- RMN y MS
- Cáncer de pulmón
- Asma
- HAP

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### TÉCNICAS DETECCIÓN METABOLITOS

#### Resonancia magnética nuclear (RMN)

Mide la absorción de radiación de radiofrecuencia que experimenta una muestra situada en un campo magnético fuerte.

ESPECTRO DE RMN

#### Espectrometría de masas (MS)

Distingue los iones procedentes de especies moleculares y atómicas, en función de su relación masa/carga.

ESPECTRO DE MASAS

### TÉCNICAS SEPARACIÓN METABOLITOS

Técnicas separativas acopladas a MS

#### Cromatografía de gases (GC-MS)

Analitos volátiles y térmicamente estables

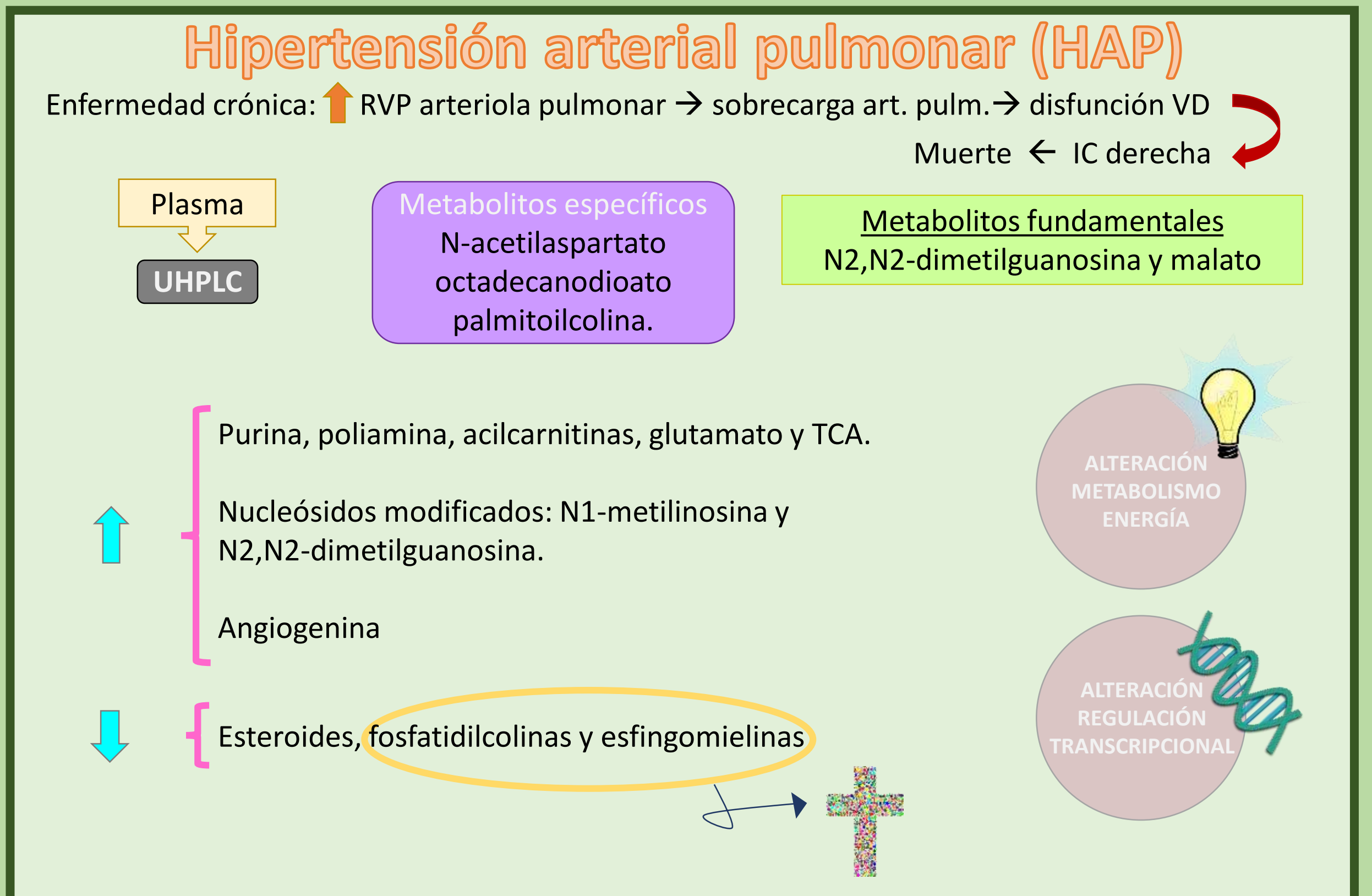
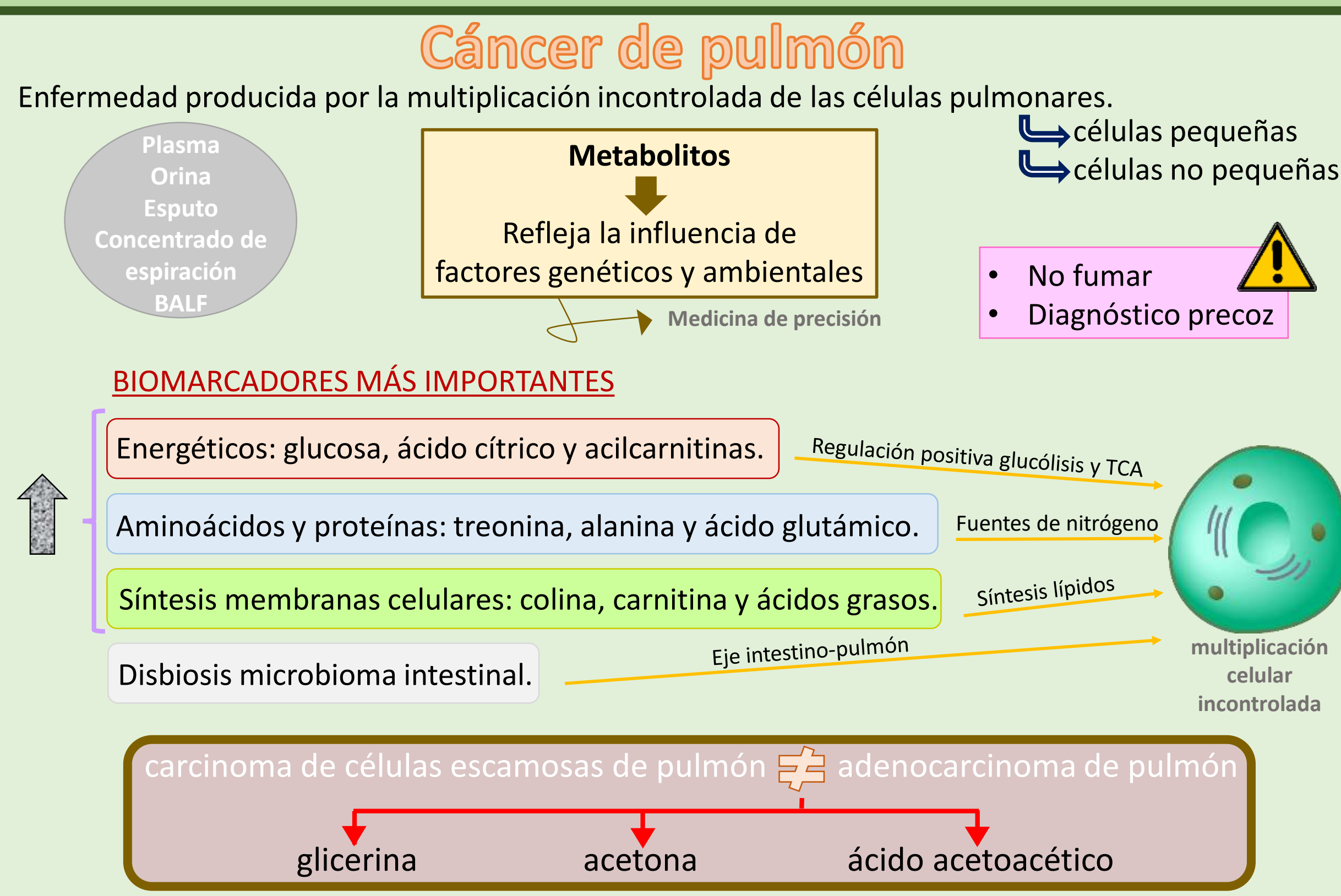
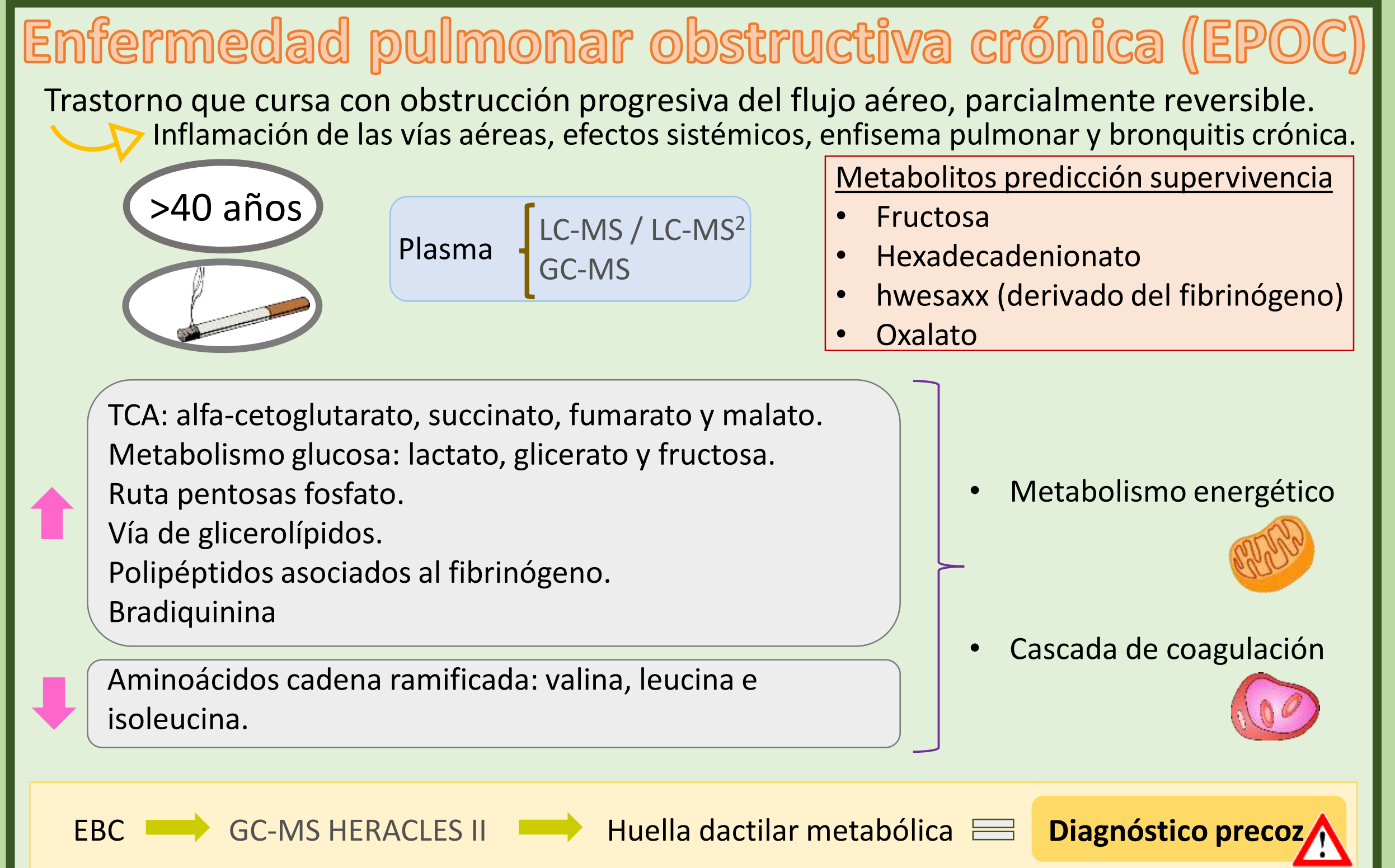
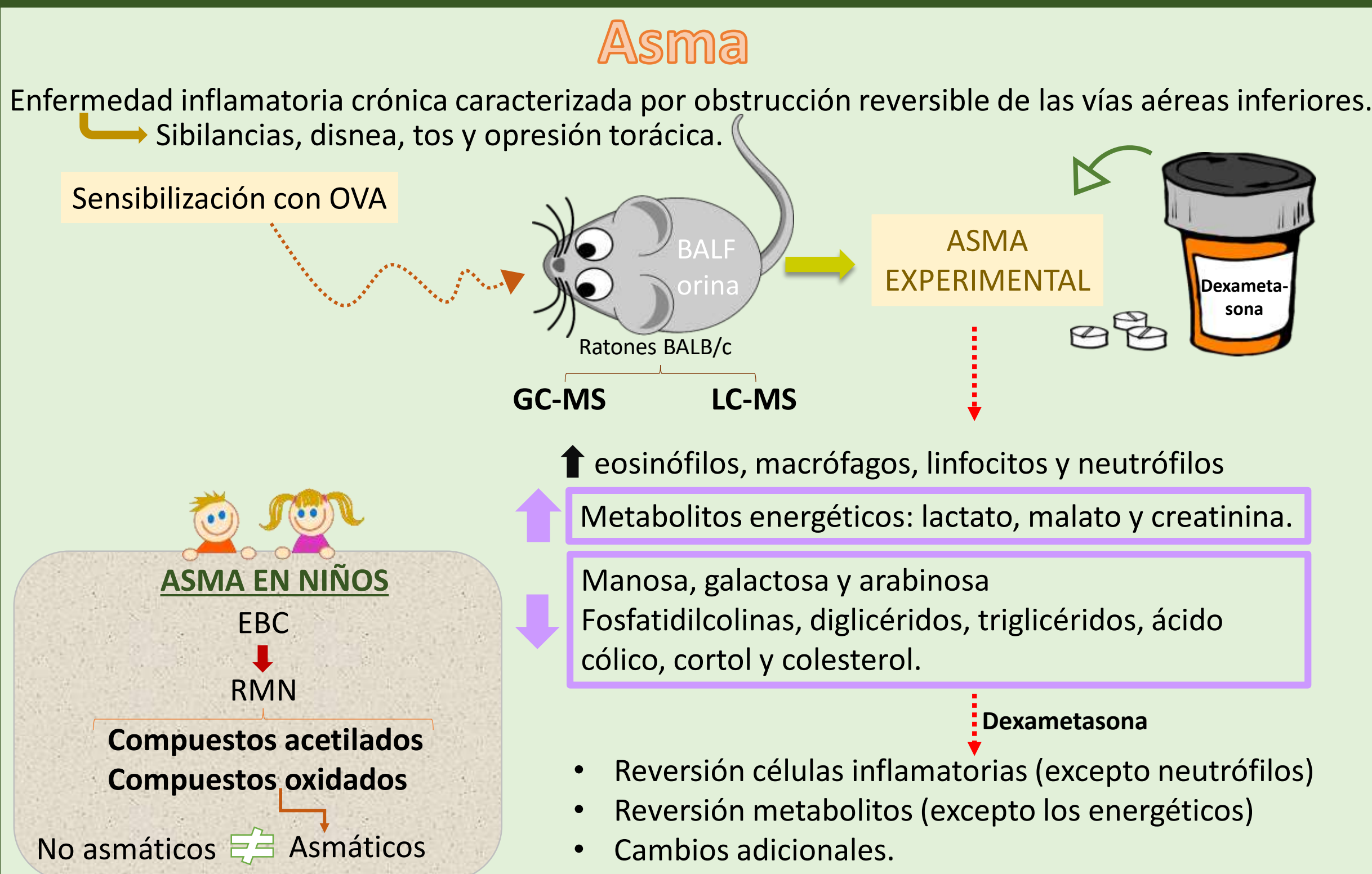
#### Electroforesis capilar (CE-MS)

Alta gama de analitos

#### Cromatografía de líquidos (LC-MS)

Analitos poco polares

HPLC UHPLC alternativa HILIC



## CONCLUSIONES

- ★ El análisis metabolómico es sin duda una de las claves más novedosas e importantes para la obtención de un buen diagnóstico y un eficaz tratamiento.
- ★ La resonancia magnética nuclear y la espectrometría de masas son muy influyentes en la determinación de un diagnóstico clínico a partir de análisis metabolómico y queda perfectamente reflejado en el número y la calidad de los estudios descritos.
- ★ La obtención de un buen diagnóstico clínico en las patologías respiratorias mencionadas ha sido posible gracias al hallazgo de metabolitos y vías metabólicas alteradas utilizando la metabolómica como disciplina fundamental, y en muchos casos complementaria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Priego Capote F. La preparación de la muestra en metabolómica: aspectos clave para la estandarización de métodos analíticos. Boletín graseqa [Internet]. 2012;2:10–21. Available from: [https://seqa.es/graseqa2012/boletin\\_graseqa\\_2\\_2012.pdf](https://seqa.es/graseqa2012/boletin_graseqa_2_2012.pdf)
2. Beltrán Carbó A, Yanes Torrado Ó. Metabolómica: nuevo paradigma para el estudio de sistemas biológicos. Boletín graseqa [Internet]. 2012;2:5–9. Available from: [https://seqa.es/graseqa2012/boletin\\_graseqa\\_2\\_2012.pdf](https://seqa.es/graseqa2012/boletin_graseqa_2_2012.pdf)
3. Carrasco Pancorbo A, Gómez Romero M. Técnicas separativas acopladas a espectrometría de masas (GC-MS, LC-MS y CE-MS) en el ámbito de la Metabolómica. Boletín graseqa [Internet]. 2012;(2):22–35. Available from: [https://seqa.es/graseqa2012/boletin\\_graseqa\\_2\\_2012.pdf](https://seqa.es/graseqa2012/boletin_graseqa_2_2012.pdf)



BIBLIOGRAFÍA COMPLETA