

DUPIXENT[®]
(dupilumab)

Imágenes de pacientes generadas por inteligencia artificial.

sanofi



Una imagen... vale más que mil palabras

Dra. Fátima Álvarez Jáñez
Hospital de la Merced

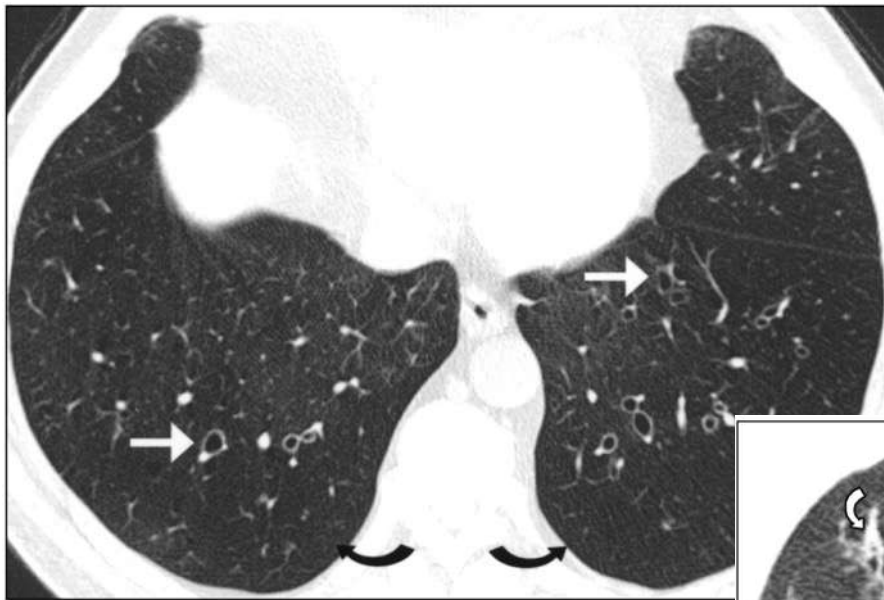
Técnicas de imagen, ¿futuro biomarcador?



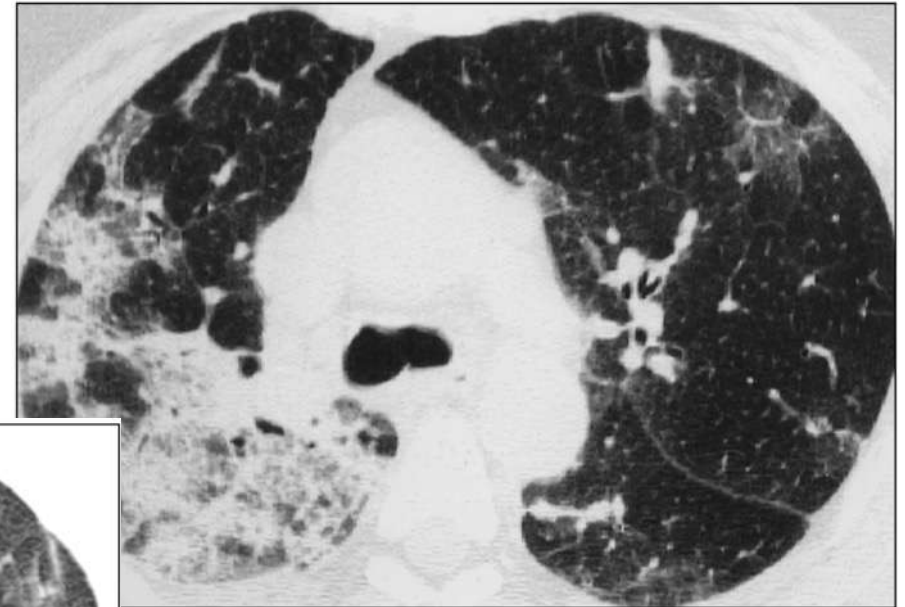
TC de tórax indicada en paciente con asma con sospecha de **complicación**, búsqueda de **diagnósticos alternativos** o **patologías asociadas**.



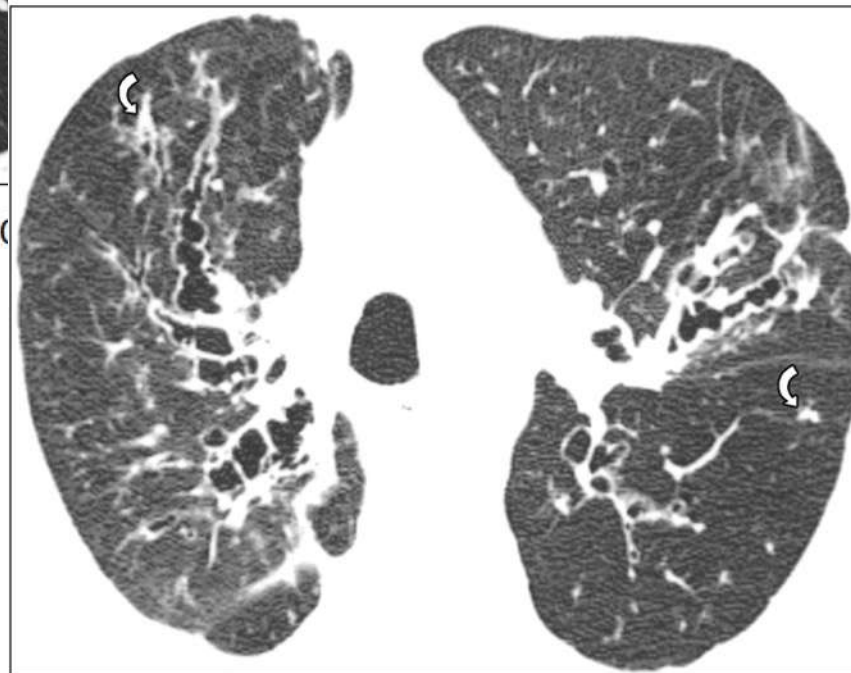
Técnicas de imagen, ¿futuro biomarcador?



52-year-old man with asthma and bronchiectasis.



70-year-old woman with chronic eosinophilic pneumonia.



56-year-old man with allergic bronchopulmonary aspergillosis.

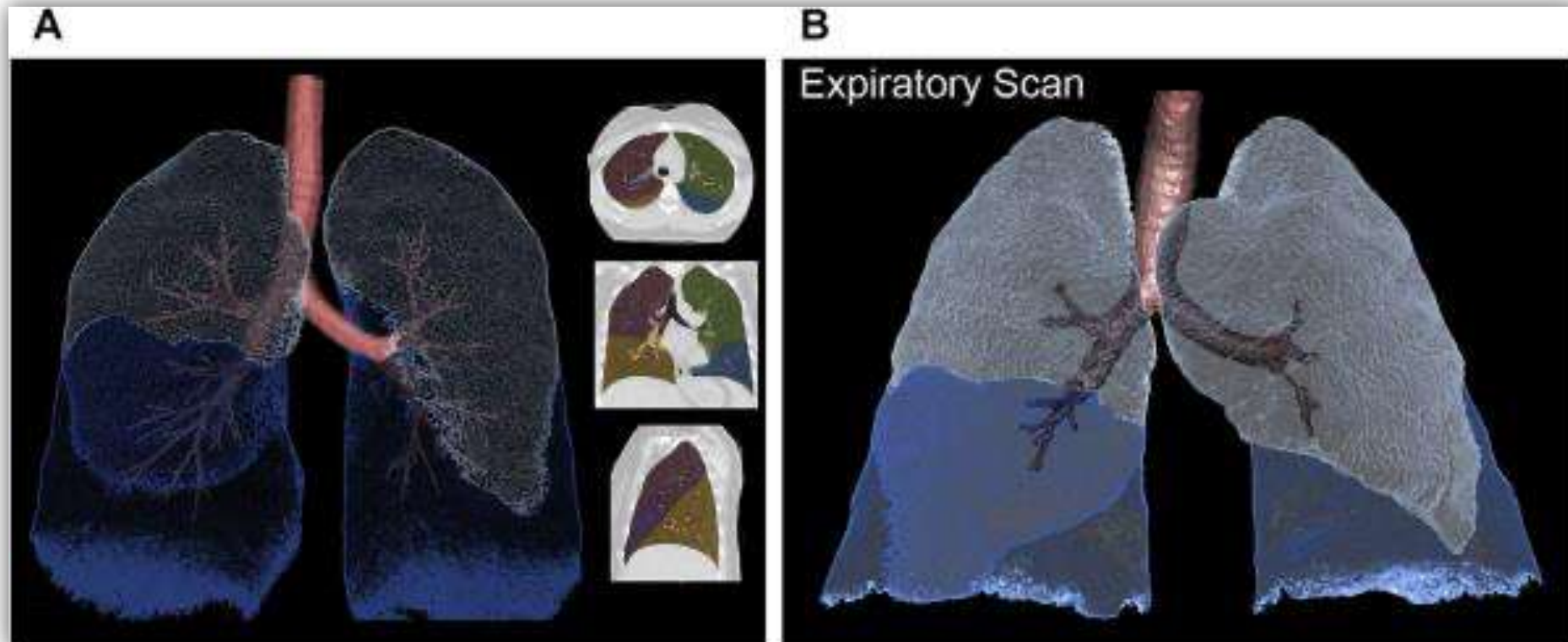


¿Qué más pueden aportar las técnicas de imagen?

Técnicas de imagen, ¿futuro biomarcador?

En el asma se producen **cambios morfológicos y funcionales** pulmonares que se pueden evaluar con técnicas de imagen como la **TC**, la **RM** y la **PET**.

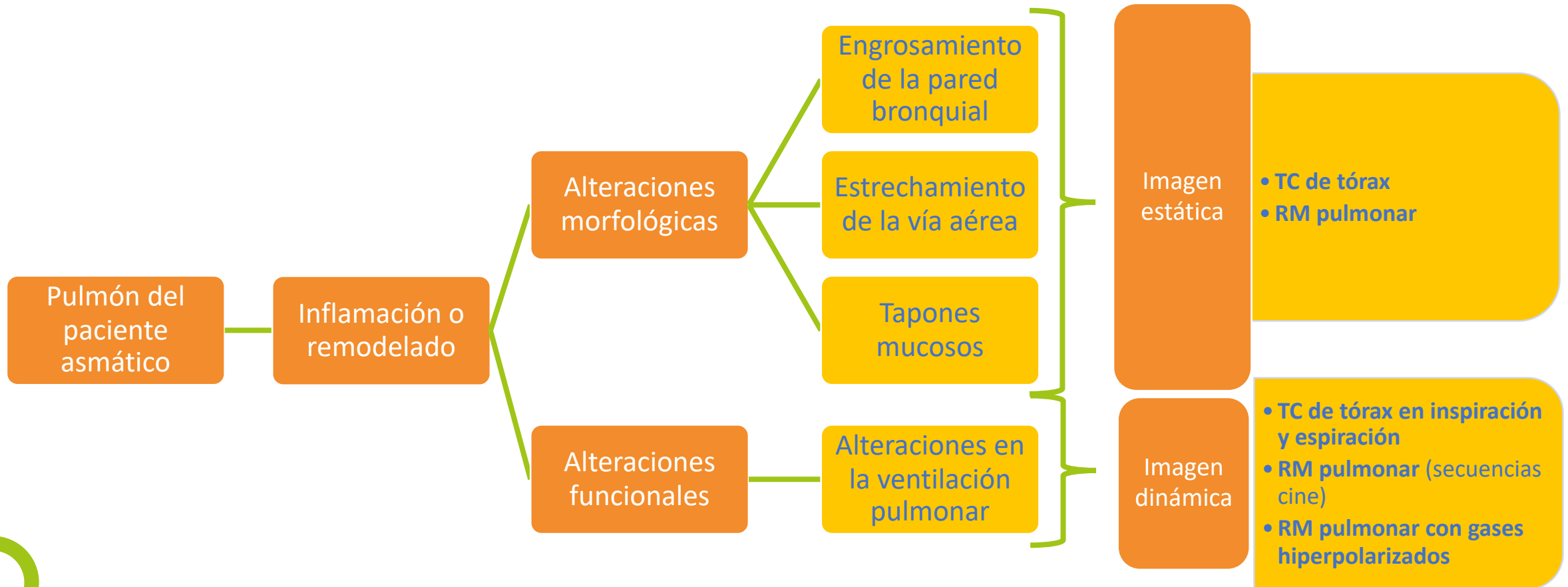
Las mediciones por imagen de parámetros como el **grosor de la pared bronquial**, la cuantificación de los **taponamientos mucosos**, el **atrapamiento aéreo** o los **defectos de ventilación**, pueden servir como **biomarcadores en el asma** y utilizarse para **evaluar la respuesta a nuevos tratamientos**.





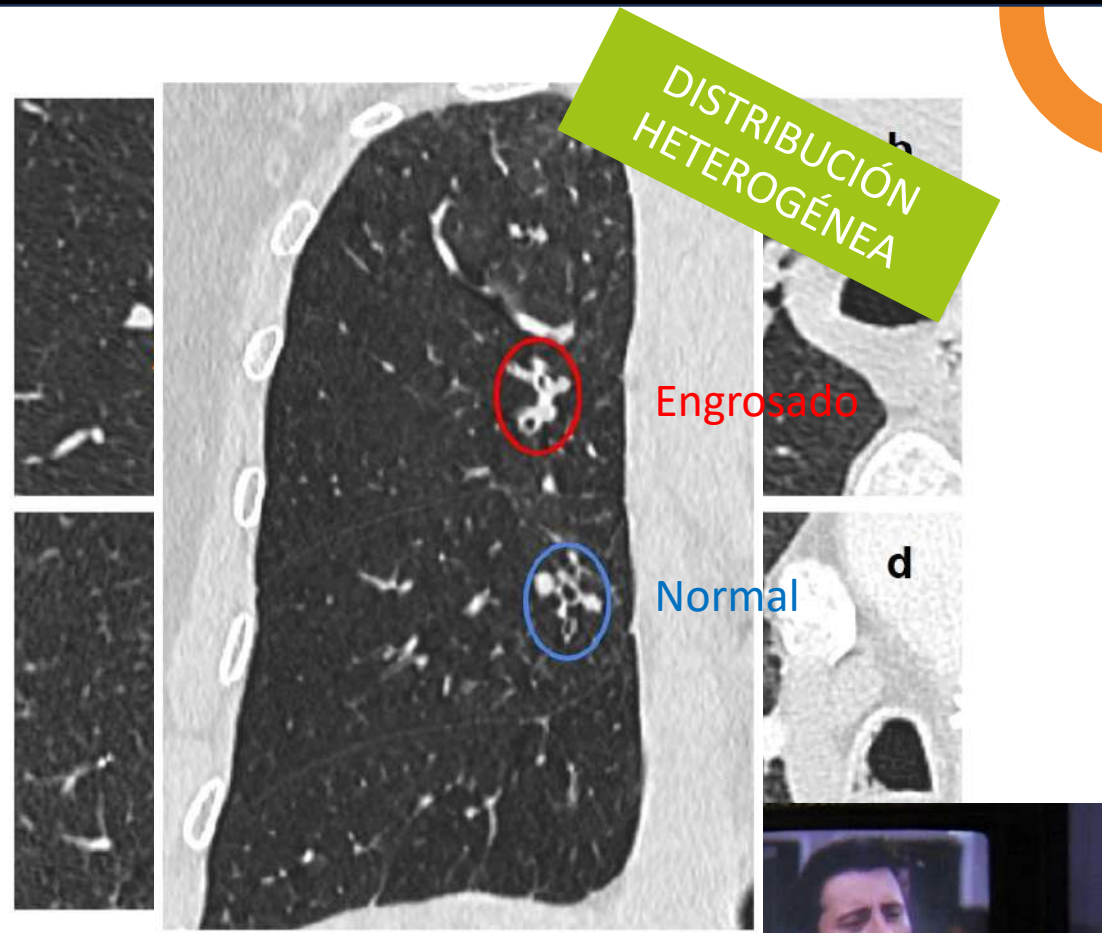
¿Cuáles son las mejores técnicas de imagen para evaluar las características patológicas del asma grave?

¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma?



¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma? ENGROSAMIENTO DE LA PARED BRONQUIAL

Característica	Técnica	Utilidad
Engrosamiento de la pared bronquial	TC de tórax	Muy buena resolución espacial para medir el engrosamiento de la pared bronquial . Técnica disponible.

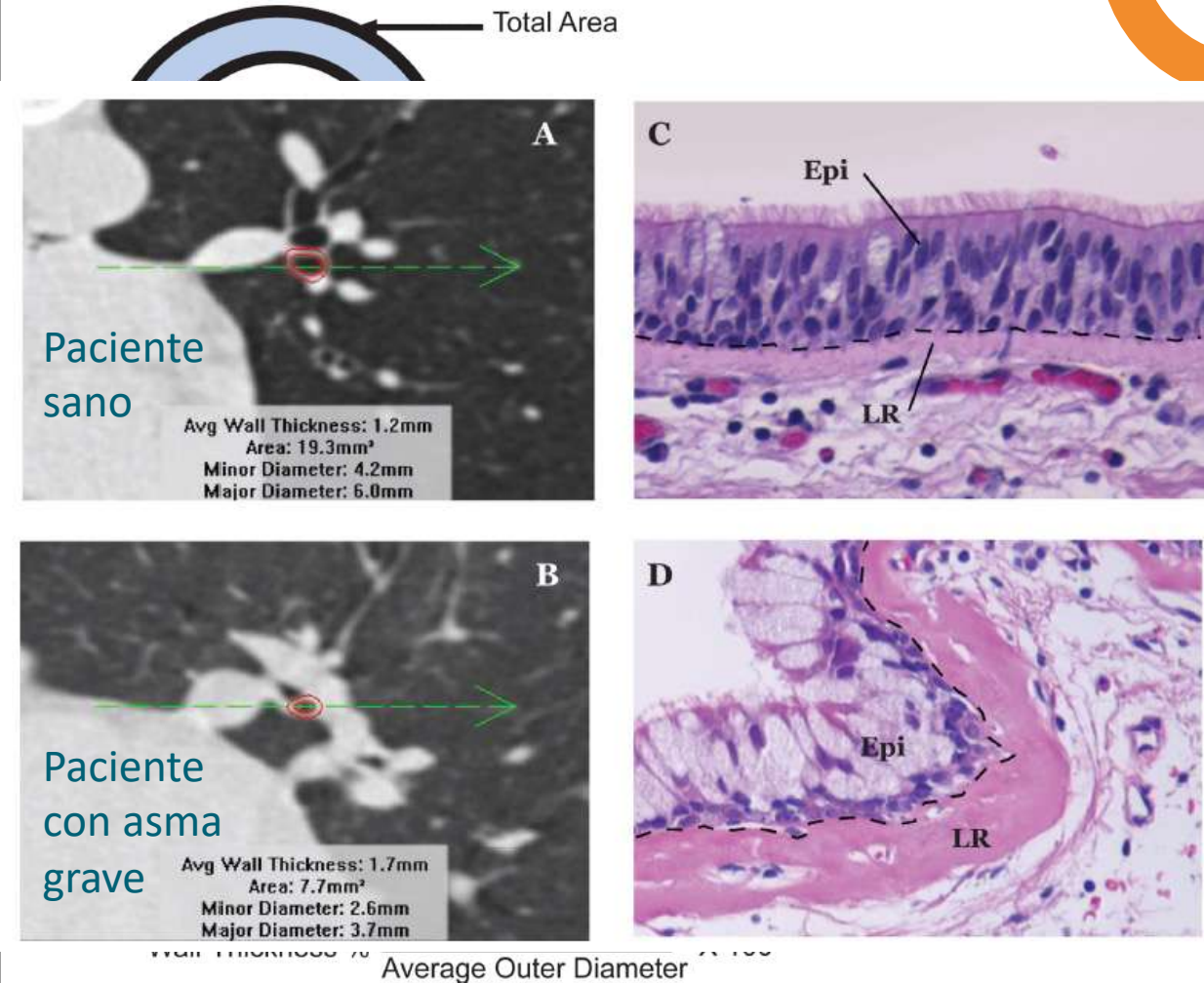


Álvarez Jánez, F. Las técnicas de
Rev Asma. 2023;8(3):112-119

¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma?

ENGROSAMIENTO DE LA PARED BRONQUIAL

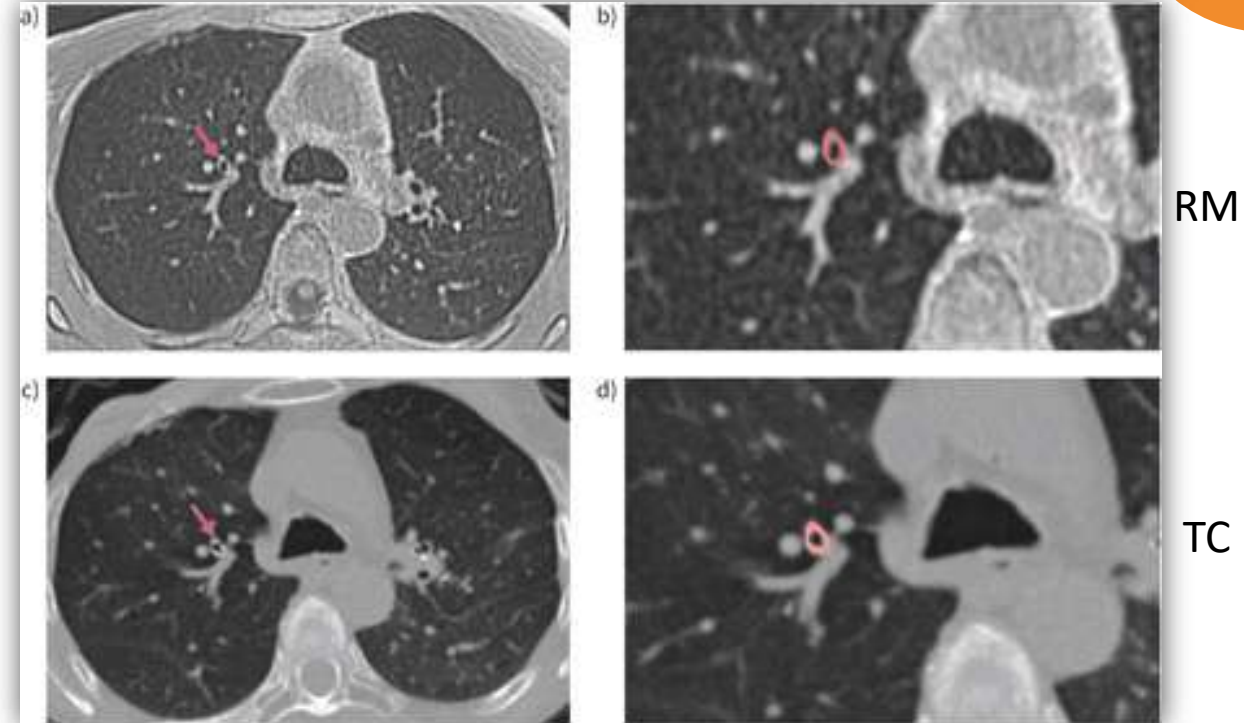
Característica	Técnica	Utilidad
Engrosamiento de la pared bronquial	TC de tórax	Muy buena resolución espacial para medir el engrosamiento de la pared bronquial Técnica disponible.



Aysola RS, et al. Airway remodeling measured by multidetector computed tomography is increased in severe asthma and correlates with pathology. *Chest*. 2008 December ; 134(6): 1183-1191. doi:10.1378/chest.07-2779.

¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma? ENGROSAMIENTO DE LA PARED BRONQUIAL

Característica	Técnica	Utilidad
Engrosamiento de la pared bronquial	TC de tórax	Muy buena resolución espacial para medir el engrosamiento de la pared bronquial Técnica disponible.
	RM pulmonar (secuencia de tiempo de eco ultracorto UTE)	Alternativa con resolución espacial suficiente para medir el engrosamiento bronquial , con la ventaja de no emplear radiación ionizante



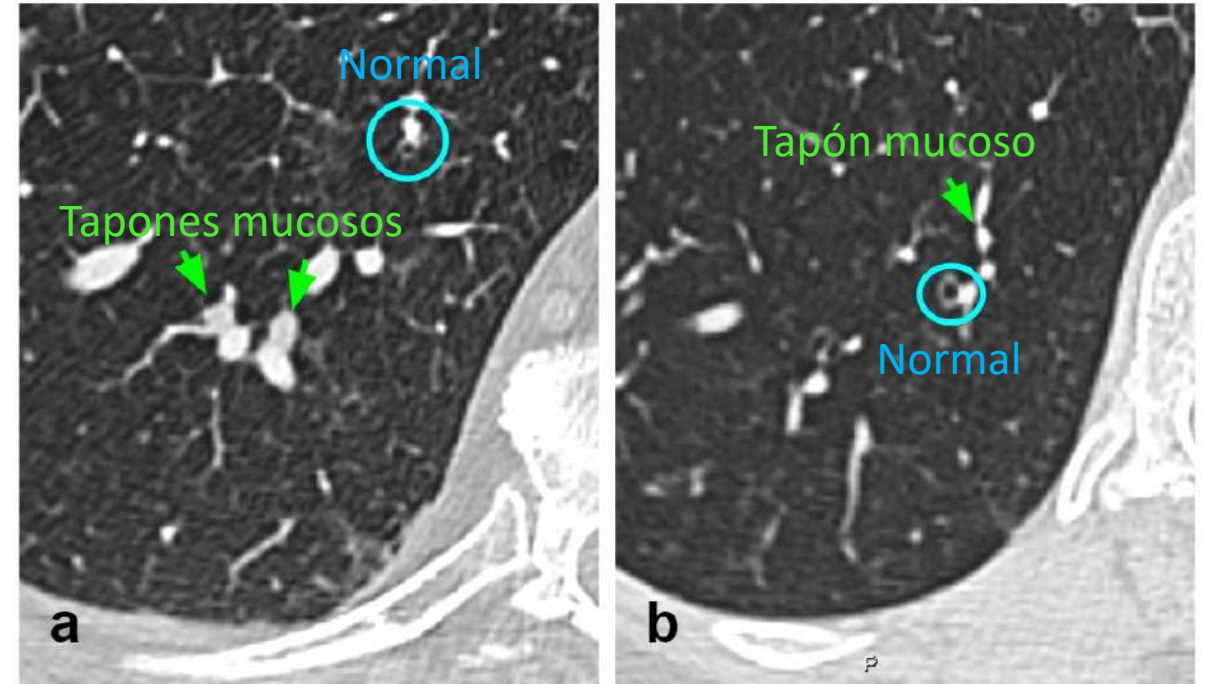
Paciente de 59 años con asma grave. Medida del área de la pared del bronquio del segmento apical del LSD (flecha roja), en las dos imágenes de arriba mediante RM – UTE (a, b) y las de abajo con TC (c, d).

Benlala I, Dournes G, Girodet PO, Benkert T, Laurent F, Berger P. Evaluation of bronchial wall thickness in asthma using magnetic resonance imaging. *Eur Respir J*. 2021;2100329. doi:<https://doi.org/10.1183/13993003.00329-2021>. Epub ahead of print. PMID: 34049945.



¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma? TAPONES DE MOCO

Característica	Técnica	Utilidad
Tapones de moco	TC de tórax	Cuantificación de los tapones mucosos (CT mucus score)

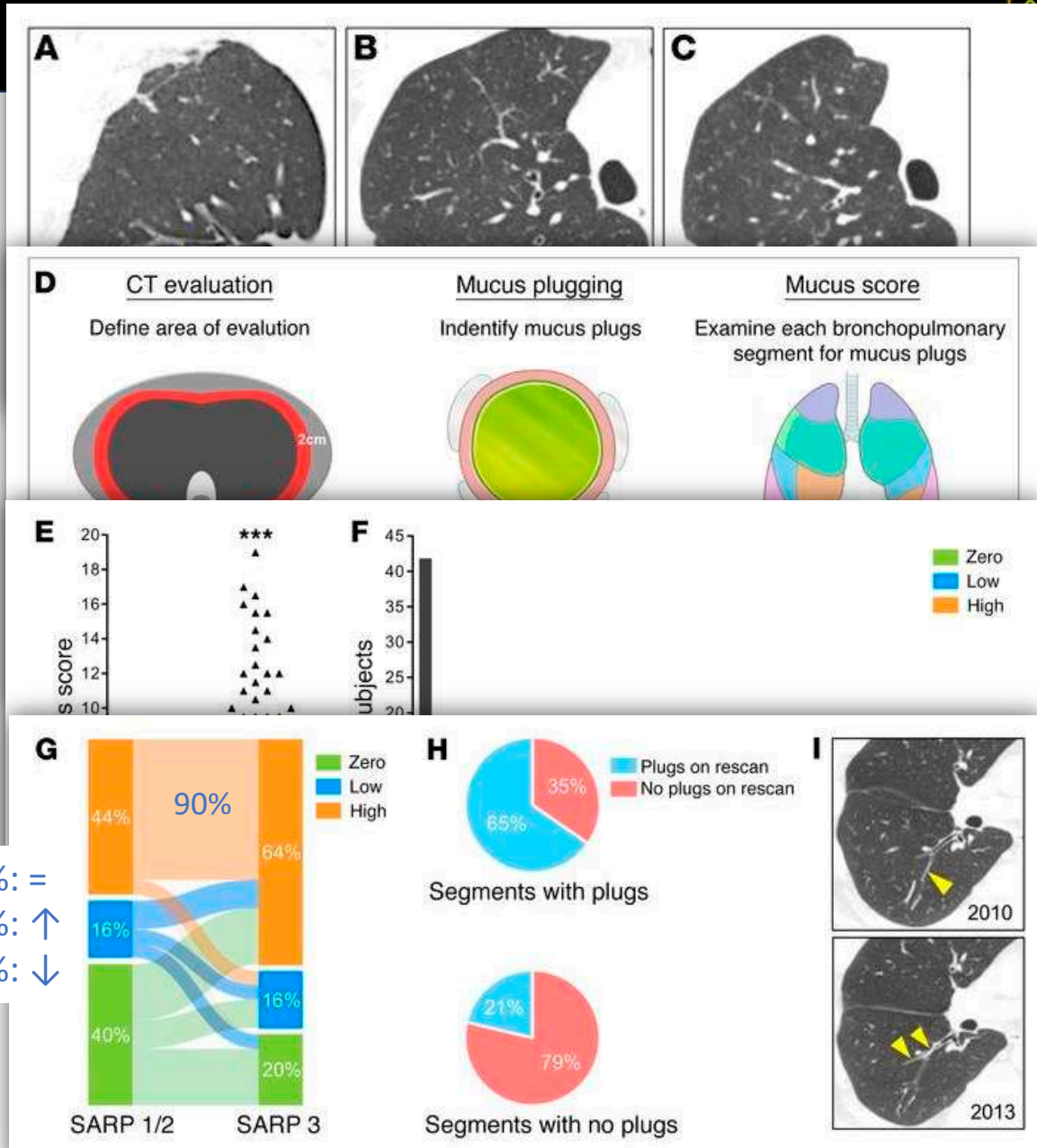


Álvarez Jánez, F. Las técnicas de imagen como biomarcador en asma grave
Rev Asma. 2023;8(3):112-119

¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma?

TAPONES DE MOCO

Característica	Técnica	Utilidad
Tapones de moco	TC de tórax	Cuantificación de los tapones mucosos (CT mucus score)

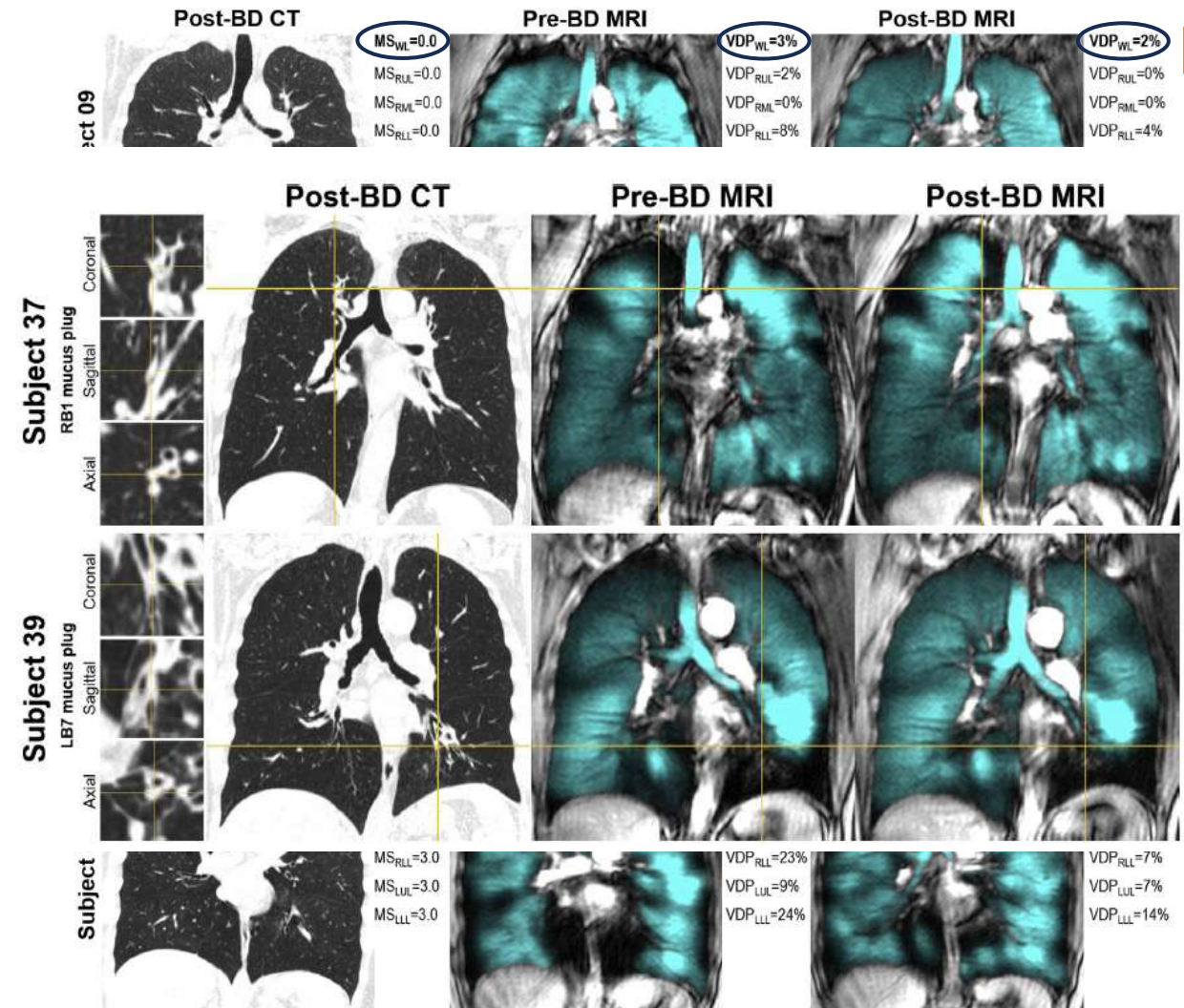


28%: =
40%: ↑
32%: ↓

¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma?

TAPONES DE MOCO

Característica	Técnica	Utilidad
Tapones de moco	TC de tórax	Cuantificación de los tapones mucosos (CT mucus score)
	RM pulmonar con gases hiperpolarizados inhalados	El porcentaje de los defectos ventilatorios y su localización se correlaciona con los tapones de moco medidos por TC

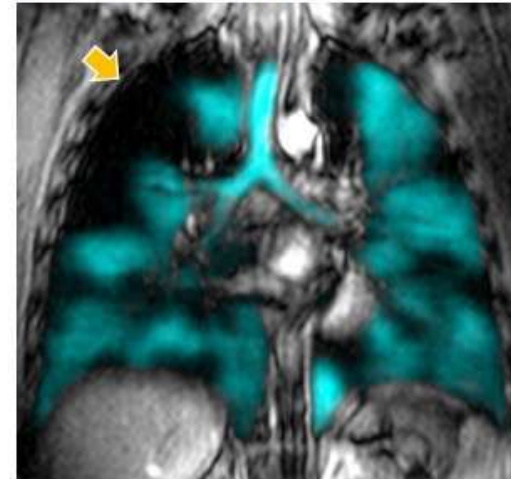


Dupilumab (bloqueo vía IL-4/IL-13) reduce la hipersecreción mucosa

ECA y controlado con placebo, 13 pacientes con dupilumab vs 11 pacientes con placebo.

- Disminución del el CT mucus score tras tratamiento con Dupilumab
- Mejoró el flujo aéreo, confirmado con la disminución de los defectos ventilatorios en la RM con gases hiperpolarizados (^{129}Xe).
- También mejoró oscilometría.
- La reducción del taponamiento mucoso con dupilumab es coherente con el mecanismo de acción del fármaco y la biología de la IL-13.

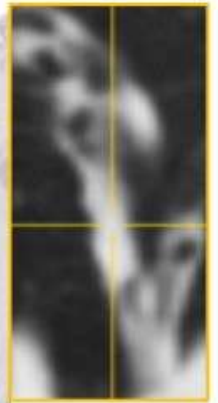
D. Baseline, Week 0



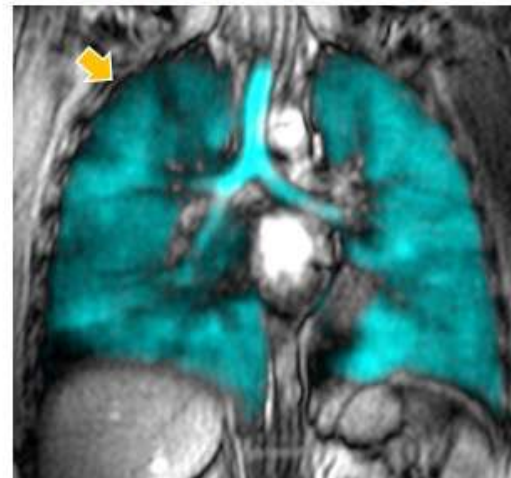
^{129}Xe MRI VDP=13%



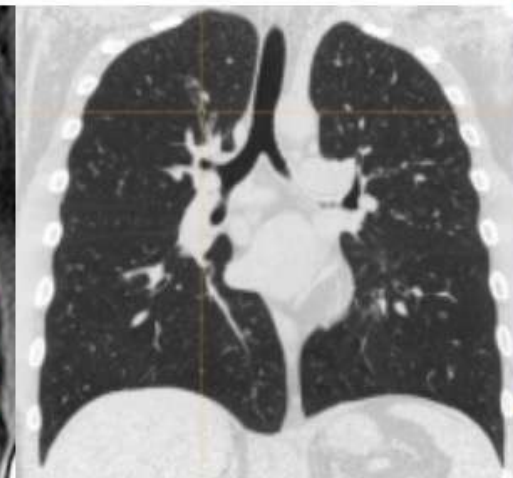
CT mucus score=18



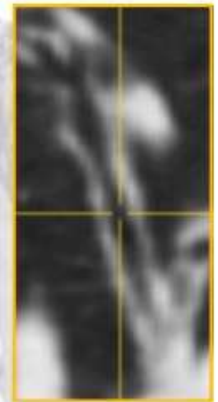
Post-dupilumab, Week 16



^{129}Xe MRI VDP=3%



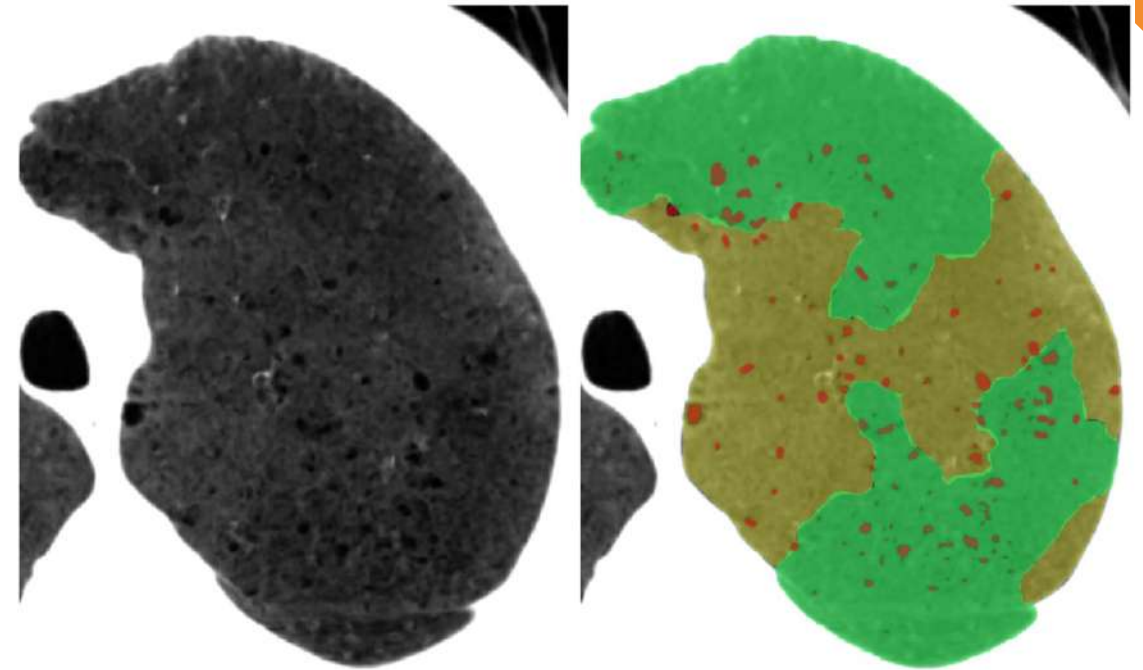
CT mucus score=11





¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma? ALTERACIÓN DE LA VENTILACIÓN PULMONAR

Característica	Técnica	Utilidad
Alteración de la ventilación pulmonar	TC de tórax en inspiración y espiración	Posibilidad de cuantificar los parámetros morfológicos, las áreas de atrapamiento aéreo y cambios en la volumetría pulmonar



Densidad > -856 UH: Pulmón normal

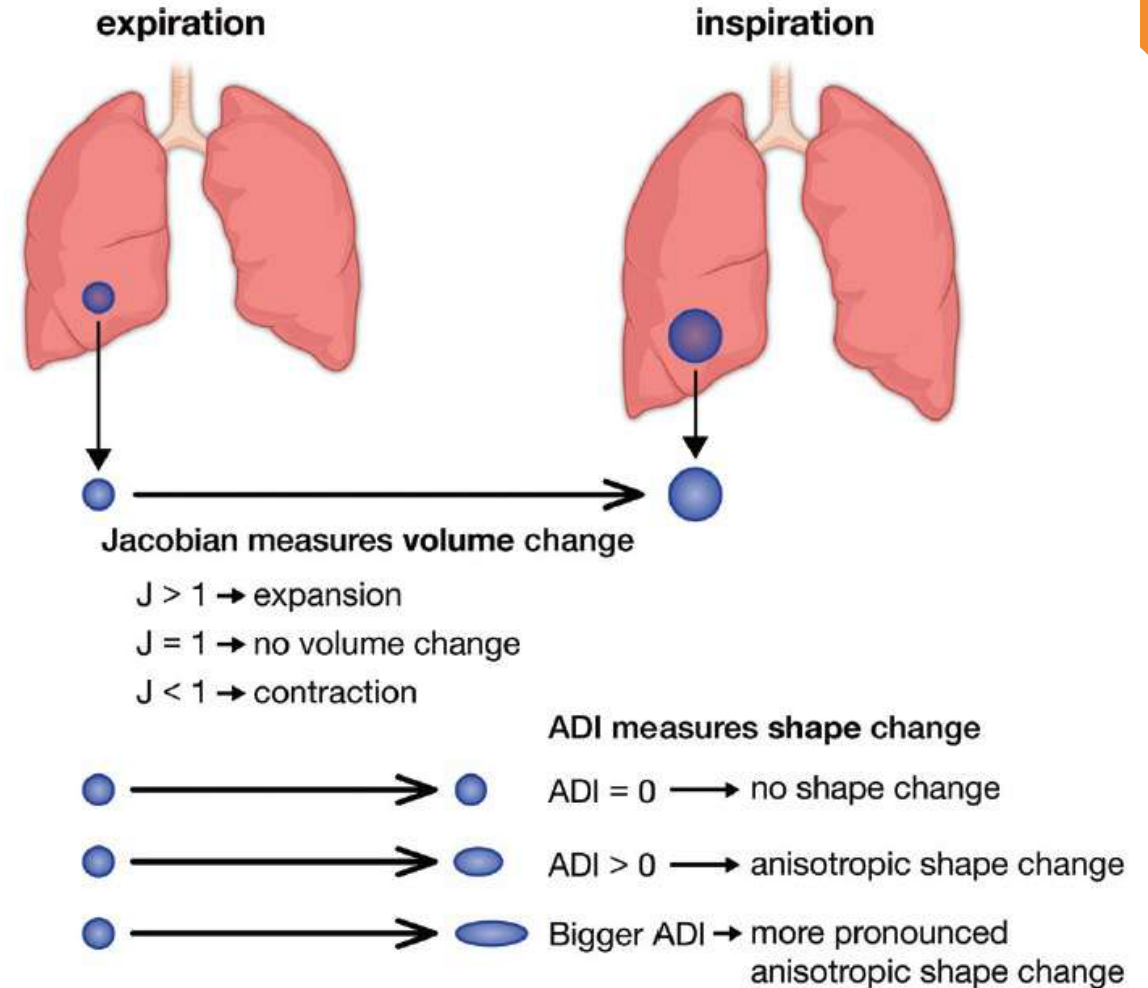
Densidad entre -950 y -856 UH: Atrapamiento aéreo

Densidad < -950 UH: Hiperinsuflación irreversible

¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma?

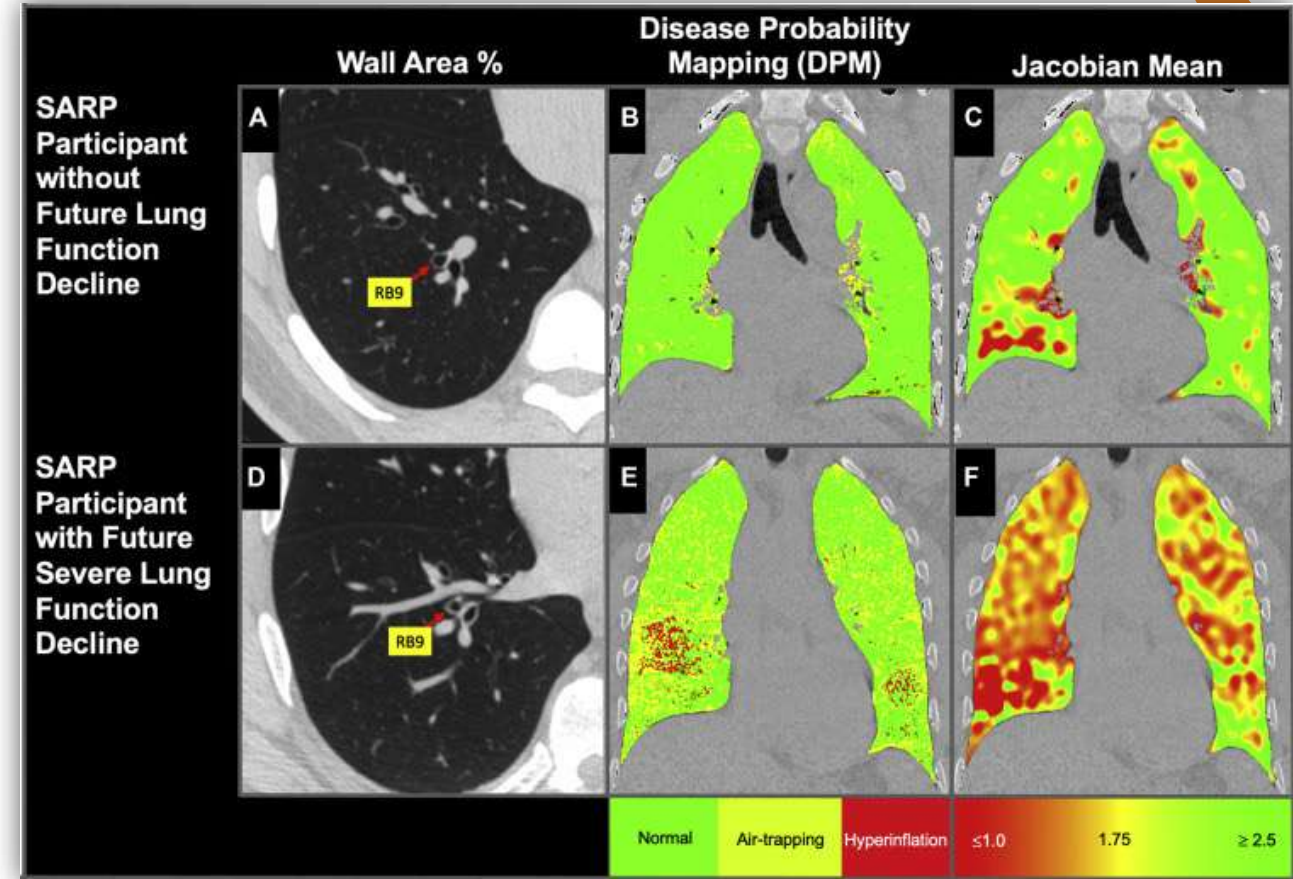
ALTERACIÓN DE LA VENTILACIÓN PULMONAR

Característica	Técnica	Utilidad
Alteración de la ventilación pulmonar	TC de tórax en inspiración y espiración	Posibilidad de cuantificar los parámetros morfológicos, las áreas de atrapamiento aéreo y cambios en la volumetría pulmonar



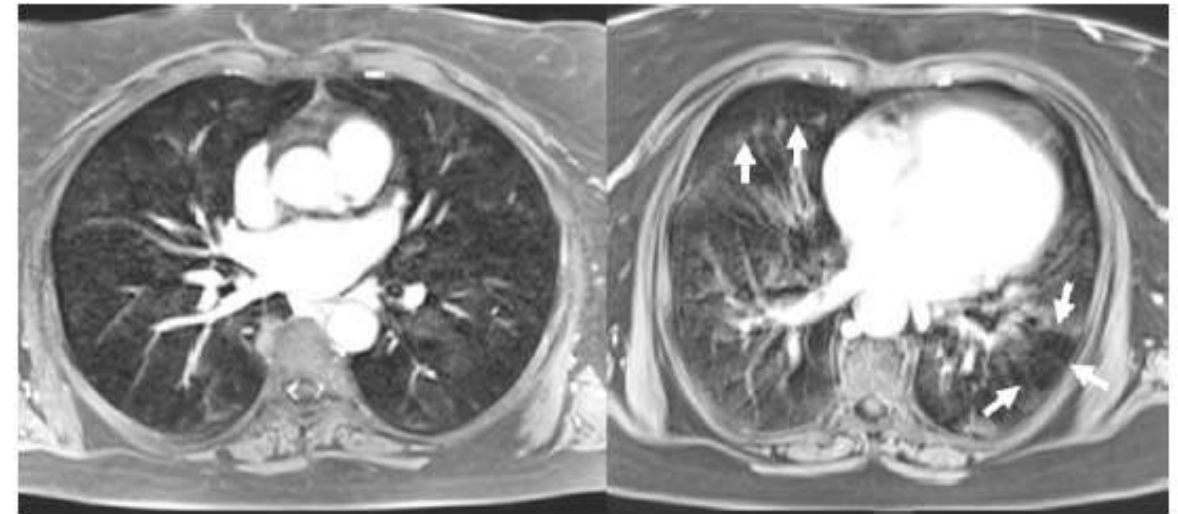
¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma? ALTERACIÓN DE LA VENTILACIÓN PULMONAR

Característica	Técnica	Utilidad
Alteración de la ventilación pulmonar	TC de tórax en inspiración y espiración	Posibilidad de cuantificar los parámetros morfológicos, las áreas de atrapamiento aéreo y cambios en la volumetría pulmonar



¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma? ALTERACIÓN DE LA VENTILACIÓN PULMONAR

Característica	Técnica	Utilidad
Alteración de la ventilación pulmonar	TC de tórax en inspiración y espiración	Posibilidad de cuantificar los parámetros morfológicos, las áreas de atrapamiento aéreo y cambios en la volumetría pulmonar
	RM pulmonar	Mediante secuencias “cine” se puede valorar el atrapamiento aéreo y la volumetría pulmonar

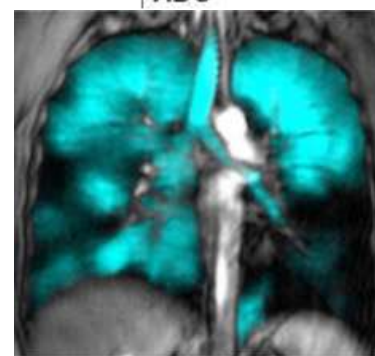
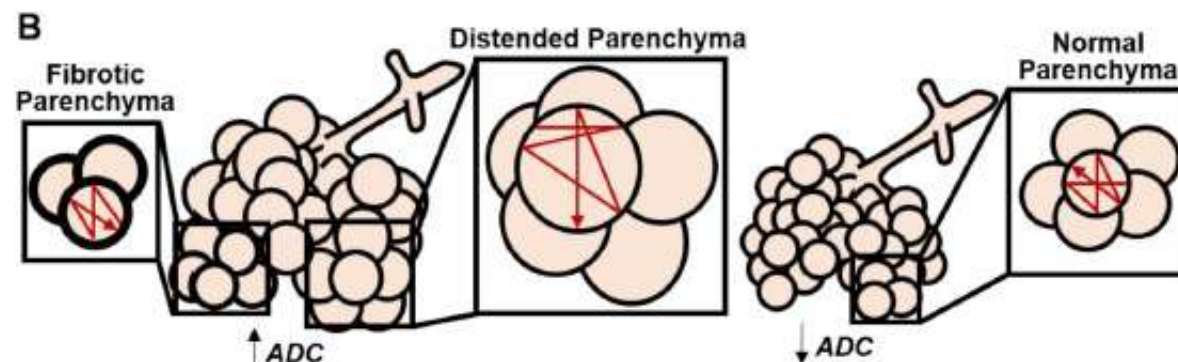
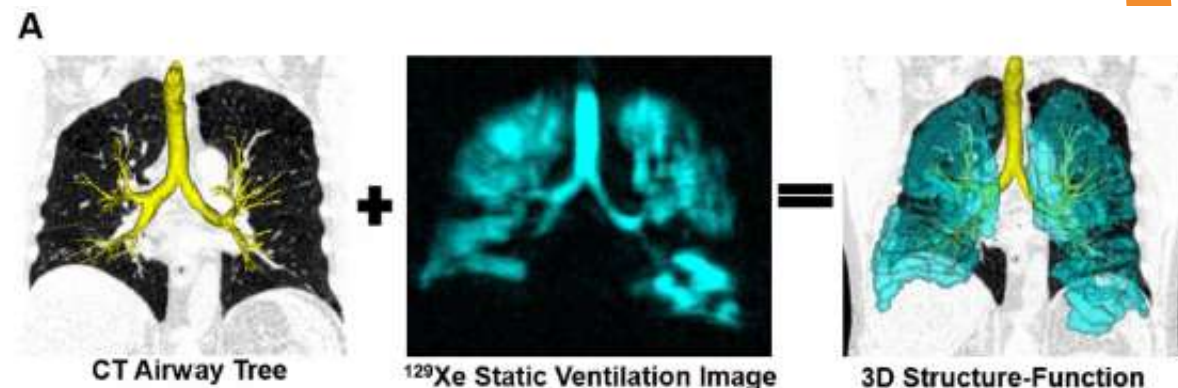


Inspiración

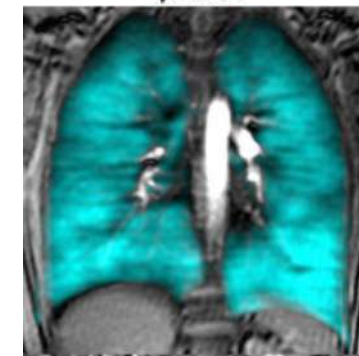
Espiración

¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma? ALTERACIÓN DE LA VENTILACIÓN PULMONAR

Característica	Técnica	Utilidad
Alteración de la ventilación pulmonar	TC de tórax en inspiración y espiración	Posibilidad de cuantificar los parámetros morfológicos, las áreas de atrapamiento aéreo y cambios en la volumetría pulmonar
	RM pulmonar	Mediante secuencias “cine” se puede valorar el atrapamiento aéreo y la volumetría pulmonar
	RM pulmonar con gases hiperpolarizados inhalados	Mediante secuencias de difusión, es posible cuantificar los defectos ventilatorios . Se ha correlacionado con el engrosamiento de la pared bronquial y con las áreas de atrapamiento aéreo en el TC



Paciente con asma grave



Paciente sano

¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma?

Correlación con parámetros clínicos:

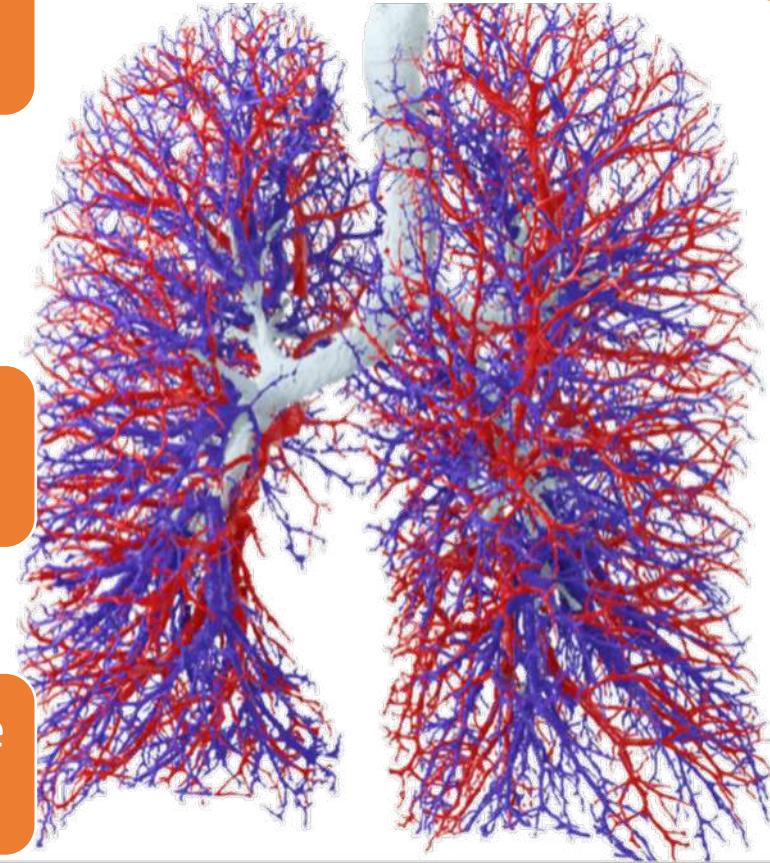
- Gravedad del asma
- Grado de obstrucción en espirometría
- Riesgo de exacerbaciones
- Marcadores inflamación T2

Útil en la monitorización de respuesta a tratamientos:

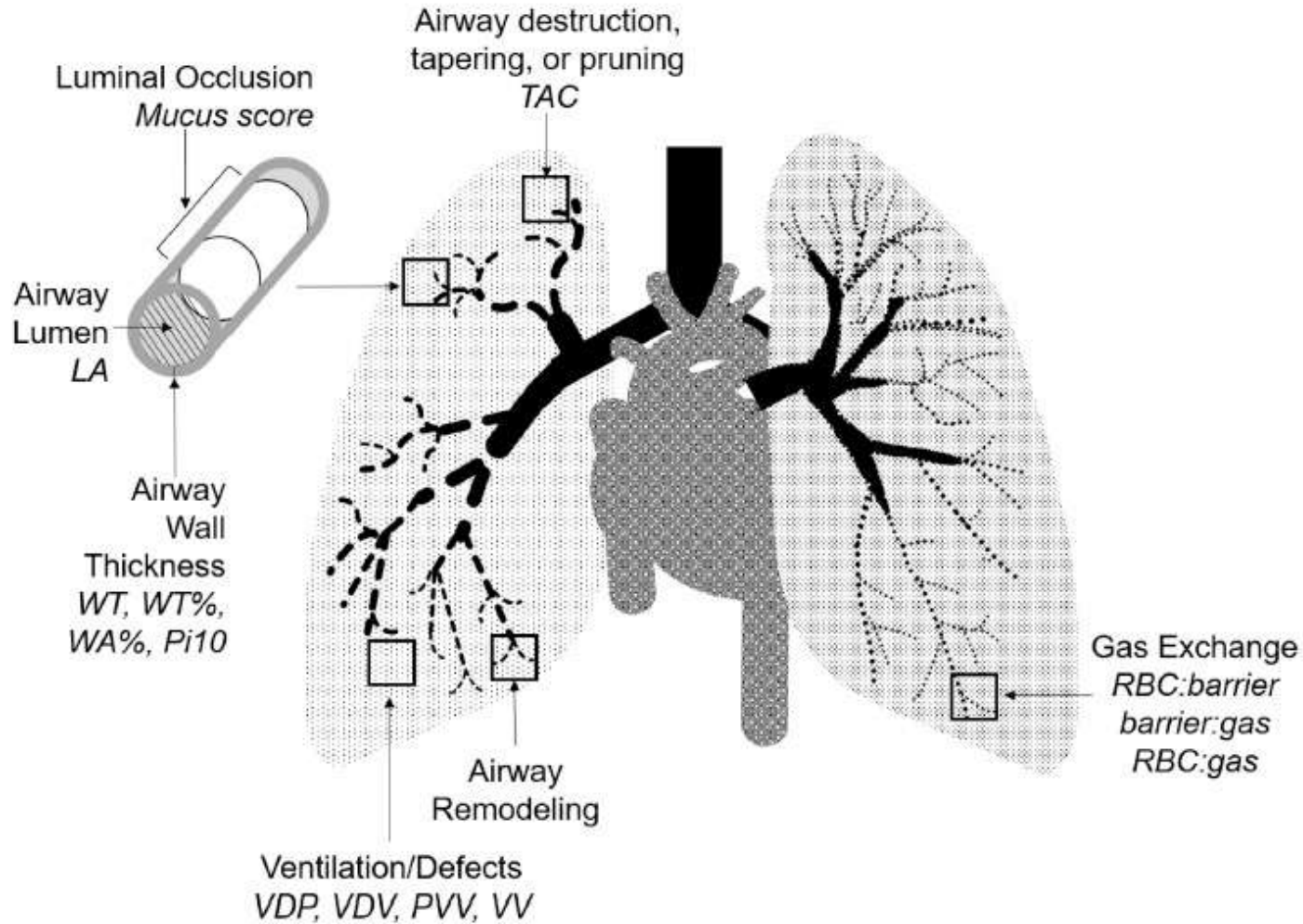
- Termoplastia bronquial
- Anticuerpos monoclonales

Localizar la afectación, importante por la distribución heterogénea de la inflamación y el remodelado bronquial en asma

- Guía para tratamientos o toma de biopsias



¿Qué utilidad tienen las técnicas de imagen en el asma?



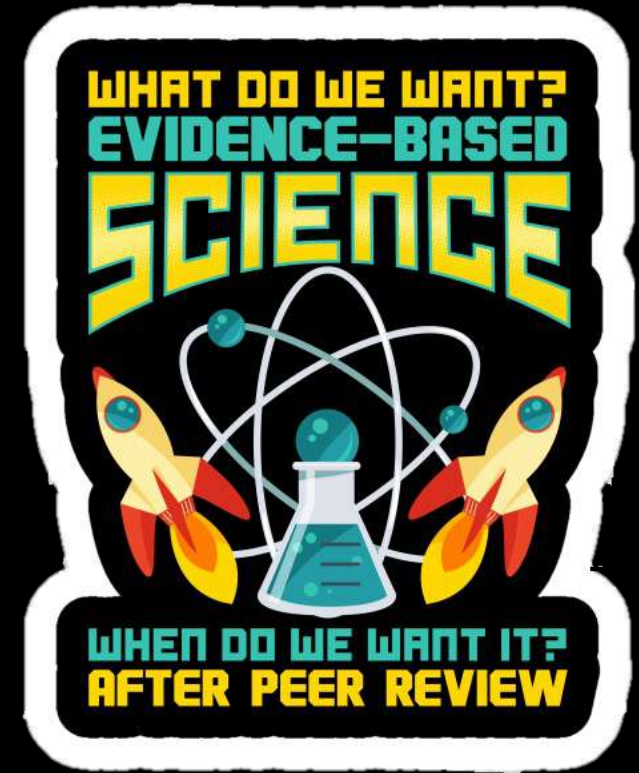
- Software postproceso
- TC inspiración /expiración
- Baja disponibilidad RM
- Disponibilidad de gases hiperpolarizados muy limitada

TC DE TÓRAX





**PERO
NECESITAMOS
MÁS CIENCIA!!!!**



¿Cómo afectan los monoclonales a la morfología de la vía aérea?

OMALIZUMAB

Marek Przybyszowski¹, Kinga Paciorek², Weronika Zastrzeżyńska¹, Agnieszka Gawlewicz-Mrocza¹, Anna Trojan-Królikowska¹, Anna Orłowska², Jerzy Soja¹, Wiesław Pawlik², Krzysztof Śladek¹

¹Chair of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Department of Pulmonology, Jagiellonian University Medical College, Kraków, Poland

²Division of Radiology, Department of Allergology and Immunology, Kraków University Hospital, Kraków, Poland

Influence of omalizumab therapy on airway remodeling assessed with high-resolution computed tomography (HRCT) in severe allergic asthma patients

The authors declare no financial disclosure

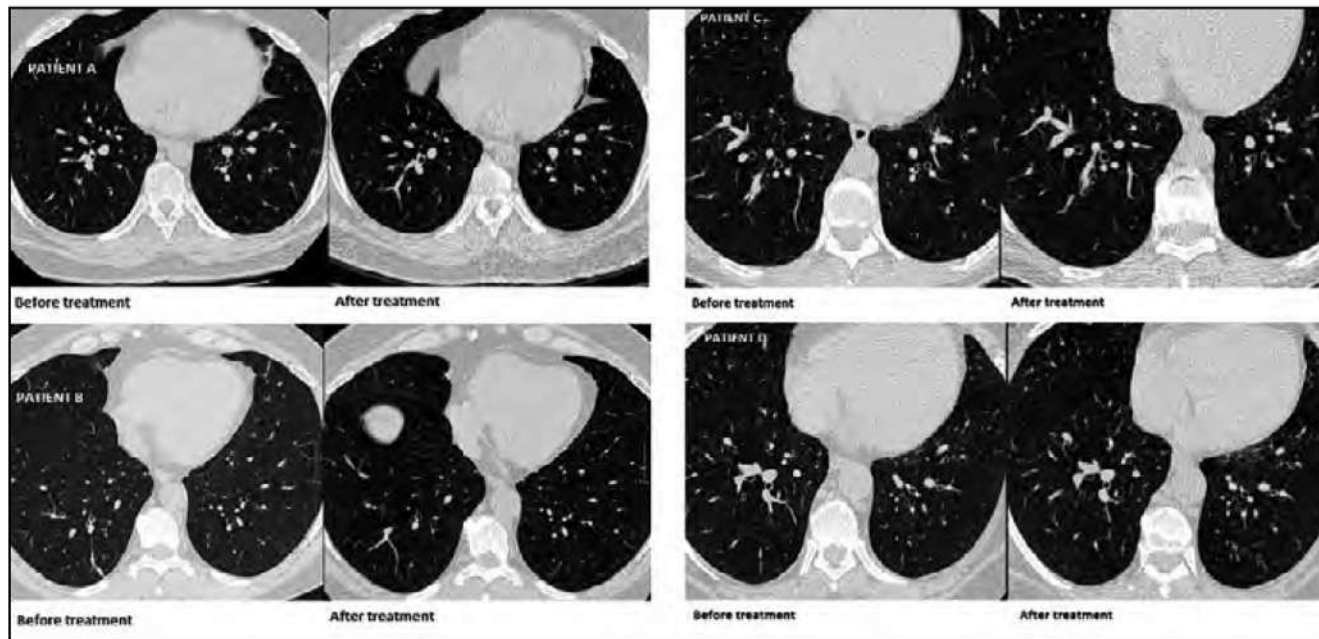


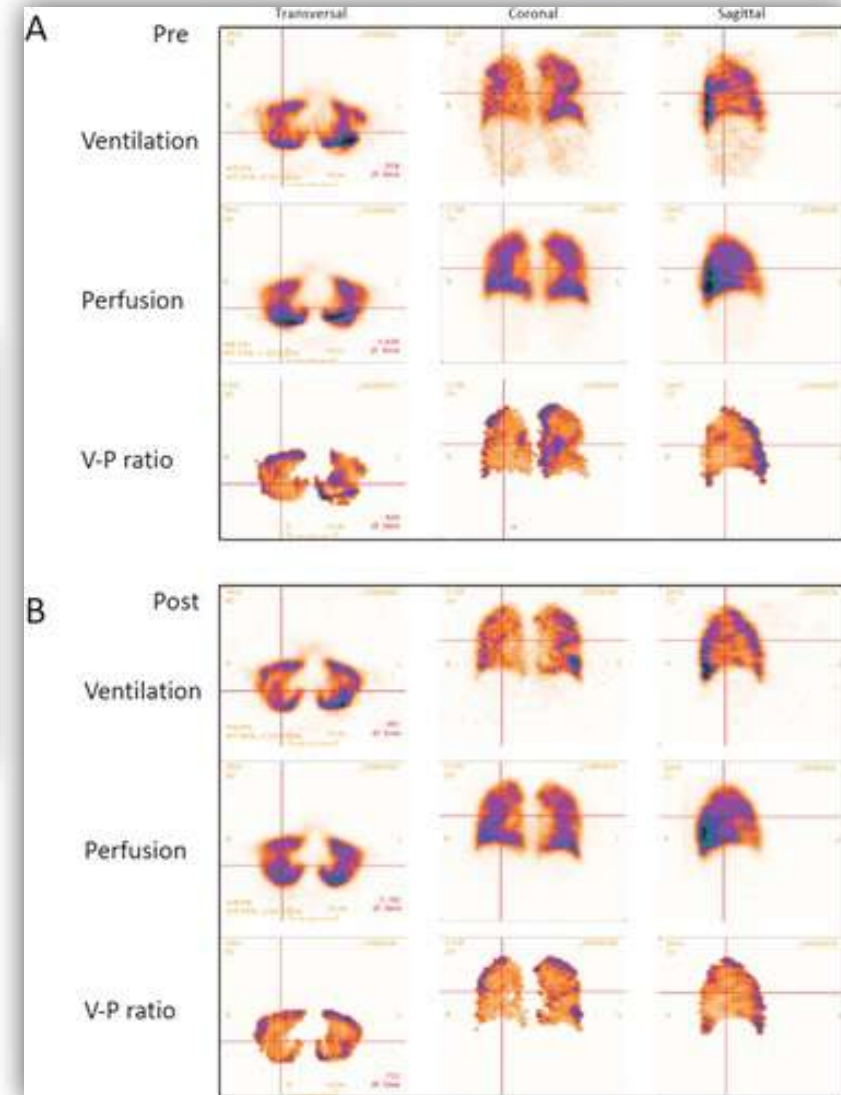
Figure 4. Chest CT scans of two patients with marked improvement in airway remodelling (A and B) and two patients without improvement (C and D) — comparison before and after the treatment

However, despite significant improvement in clinical outcomes, treatment with omalizumab only partially influenced airway wall remodeling. Decrease in WA and WA/BSA, while significant, was not associated with improvement in the airway lumen area to bronchial wall area ratio (A_i/A_o). FEV_1 and peripheral blood eosinophilia remained unchanged. Moreover, we did not observe significant correlations between changes in bronchial wall area and FEV_1 .

MEPOLIZUMAB

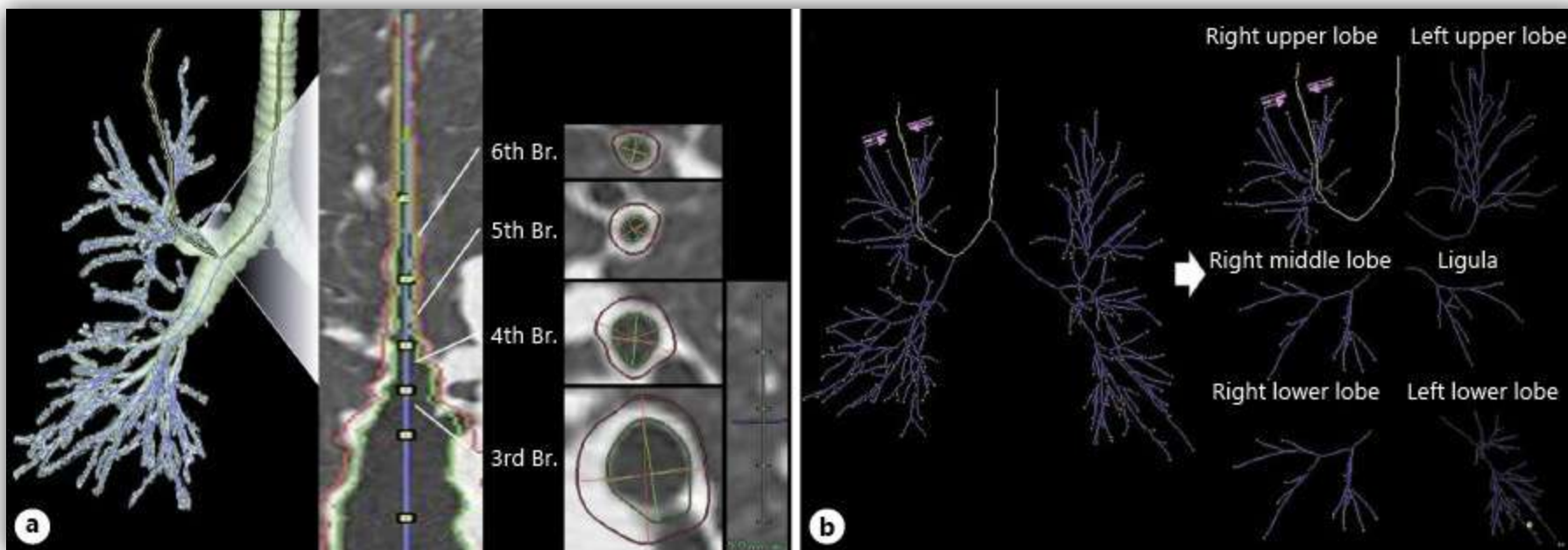


These changes demonstrate the heterogeneous treatment responses using clinical and physiological outcomes. We have further characterized these patients using an imaging technique, V-P SPECT, in an attempt to provide improved precision in the assessment of treatment response. The cases we present all had a positive response to mepolizumab, but to varying degrees. Some had large improvements in symptoms with reduced requirements for OCS without physiological improvements measured by spirometry and 6MWD, while in others both clinical and physiological measures improved. In all but one case (case 4), the treatment response measured by symptoms and spirometry was consistent with improvements noted in the semi-quantitative reporting of the V-P SPECT.



(A) Pre-ventilation, perfusion, and ventilation/perfusion (V-P) ratio images of reconstructed transversal, coronal, and sagittal slices from case 3. (B) Post-ventilation, perfusion, and V-P ratio images of reconstructed transversal, coronal, and sagittal slices from case 3. The images were displayed using an inverse warm metal six-step colour look up table where white represents zero/no concentration of radioactivity (V-P) and areas of purple/black represent the highest concentration of radioactivity (V-P). The intensity of the scale is targeted to visualize the apex of the lungs. The segmental chart was used to assess changes of V and P activity in the segments.

BENRALIZUMAB



Three-dimensional CT analysis of the airways. **a** Using three-dimensional airway tree images, longitudinal and short-axis images were reformatted. Red and green lines indicate the outer and inner edges of the airways, respectively. The areas within the green line and between the red and green lines are the airway inner luminal area and wall area, respectively. **b** The airway tree was automatically segmented from the original CT image. All branches of the centerline between branching points were labeled and counted manually. CT, computed tomography.

In this study, 11 patients with severe eosinophilic asthma were treated with benralizumab. Airway wall thickening and the number of TAC on the CT were evaluated before and after treatment. Our study revealed two major novel findings: (1) benralizumab improved airway wall thickening and increased TAC and (2) the degree of improvement in imaging parameters correlated with the baseline eosinophil count. To the best of our knowledge, this is the first report on the changes in airway wall thickening and TAC in patients treated with benralizumab.

Pero son principalmente...

- Series pequeñas de pacientes
- Sin grupo control
- Resultados ambiguos (¿por qué en unos sí y en otros no?)
- Difícilmente reproducibles

**¡Pero son un
comienzo!**





¿De qué datos nuevos disponemos?

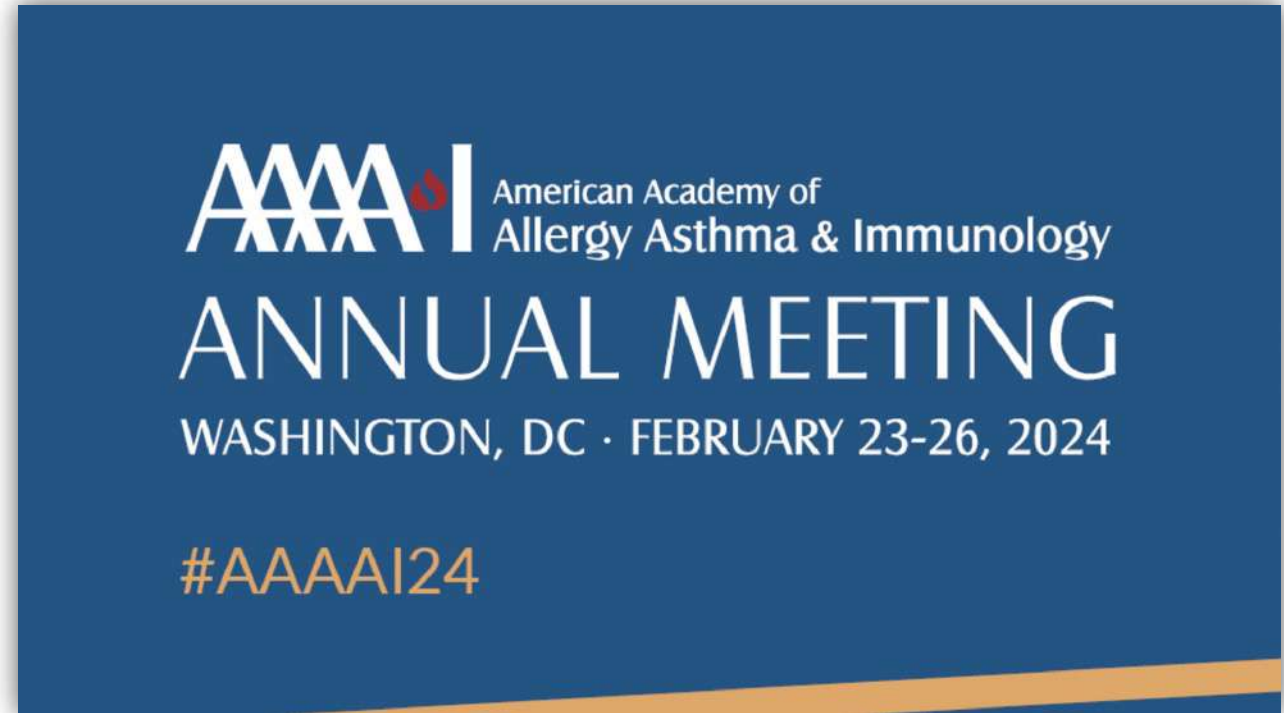
¿De qué datos nuevos disponemos?



Dupilumab y remodelado en el asma^{1,2}



The Effect of Dupilumab on Lung Inflammation and Related Changes in Airway Volumes Detectable by Functional Respiratory Imaging in Patients With Moderate-severe Asthma (VESTIGE)



1. De Prado-Gómez, et al. CHEST . 2021. 2. <https://classic.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04400318> (último acceso 26/01/2024). Las características basales indican que la población estudiada se clasifica como paciente grave en asma según los criterios de clasificación de las Guías GEMA 5.3 de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Guía Española para el manejo del asma, GEMA 5.3. ACTUALIZACIÓN DE LA GUÍA DE MANEJO DE ASMA | separ[última consulta: 26/01/2024].

Efecto de Dupilumab en la inflamación de las vías aéreas y cambios estructurales y funcionales mediante imágenes respiratorias funcionales^{1,2}



VESTIGE (NCT04400318), un estudio de fase 4, aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo. También se estudiará la correlación con los resultados clínicos y resultados informados por los pacientes (PROs).



Study Start (Actual) ⓘ

2020-06-22

Primary Completion (Actual) ⓘ

2023-06-26

Study Completion (Actual) ⓘ

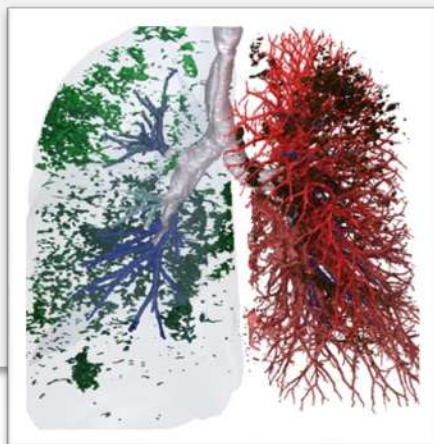
2023-08-21

Enrollment (Actual) ⓘ

109

OBJETIVO PRIMARIO

Evaluar el efecto de dupilumab en la **inflamación pulmonar** y los cambios relacionados en los volúmenes de las vías respiratorias detectables **mediante imágenes respiratorias funcionales**.



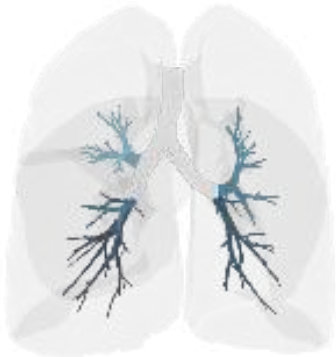
OBJETIVOS SECUNDARIOS

- **Broncodinamia , hiperinsuflación, resistencia de las vías respiratorias, grosor de la pared de las vías respiratorias, defectos de ventilación y taponamiento mucoso medidos por tomografías computerizadas de alta resolución**
- **Pre-BD FEV₁ & FeNO**
- **Control del asma** (puntuación ACQ-7)
- Efecto de dupilumab en las vías respiratorias evaluado mediante técnica de **oscilometría forzada**
- Evaluaciones de seguridad

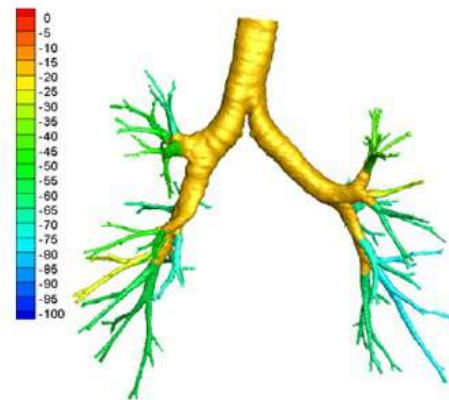
Uso de tomografía computarizada de alta resolución para la obtención de Imágenes Funcionales Respiratorias (FRI)

FRI combina la técnica de modelado en dinámica de fluidos computacional CFD^a con las imágenes de TC de alta resolución para crear modelos 3D específicos de la estructura y función pulmonar de cada paciente ^{1,2}

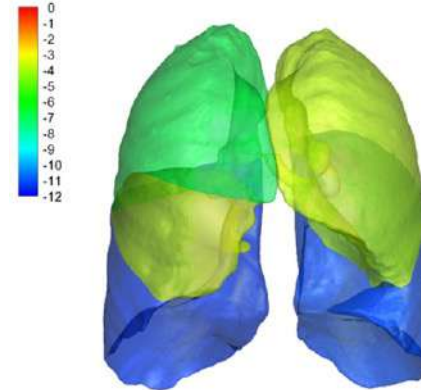
Cambios en el volumen de las vías respiratorias



Cambios en la resistencia de las vías respiratorias



Cambios en la hiperinsuflación lobar



Para obtener datos específicos del paciente, se necesitan 2 exploraciones TCAR de baja dosis: en inspiración (CPT) y espiración (CFR)

A partir de las TC, se realiza segmentación y reconstrucciones 3D de las estructuras pulmonares y las vías respiratorias de cada paciente

^aCFD is used to quantify airflow and exposure to inhaled particles. CFD, computational fluid dynamics; CT, computed tomography; FRC, functional residual capacity; FRI, functional respiratory imaging; HRCT, high resolution CT; TLC, total lung capacity. 1. Burrowes KS, et al. J Transl Med. 2014;12:S5. 2. <https://www.fluidica.com/lung-imaging-fri/>. Accessed February 2024.

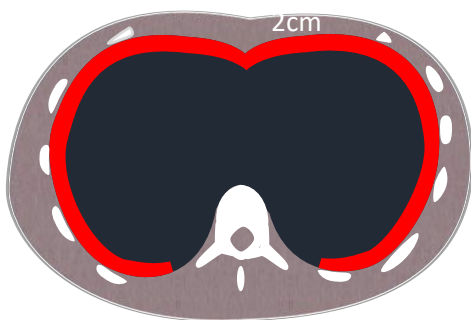
Uso de la tomografía computarizada de alta resolución para cuantificar los tapones mucosos en el asma



Los tapones mucosos de las vías respiratorias se pueden identificar y cuantificar mediante TC de tórax^a

Evaluación por CT

Definir el área de evaluación



Plano axial de TC

Excluir el pulmón periférico ≤ 2 cm de la pleura costal o diafragmática desde la línea media anterior hasta la interfase mediastínica posterior

Tapón mucoso

Identificar los tapones mucosos



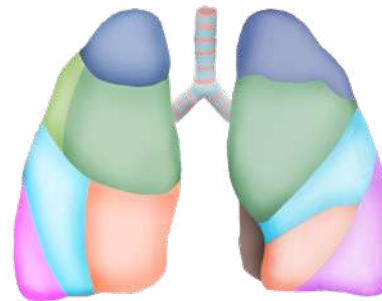
Vía aérea obstruida en corte transversal

El tapón mucoso se define como la oclusión completa de la vía aérea por moco

La oclusión parcial por moco no puntúa

Cuantificación de tapones mucosos

Examinar tapones mucosos en cada segmento broncopulmonar



Segmentos broncopulmonares

Contar los segmentos broncopulmonares con ≥ 1 tapón mucoso para generar el CT mucus score

Puntuación global de tapones mucosos **baja**: 0,5-3,5
Puntuación global de tapones mucosos **alta**: 4-20

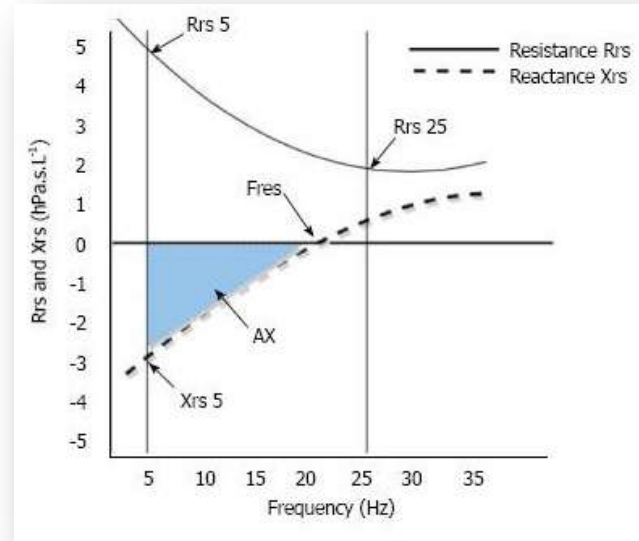
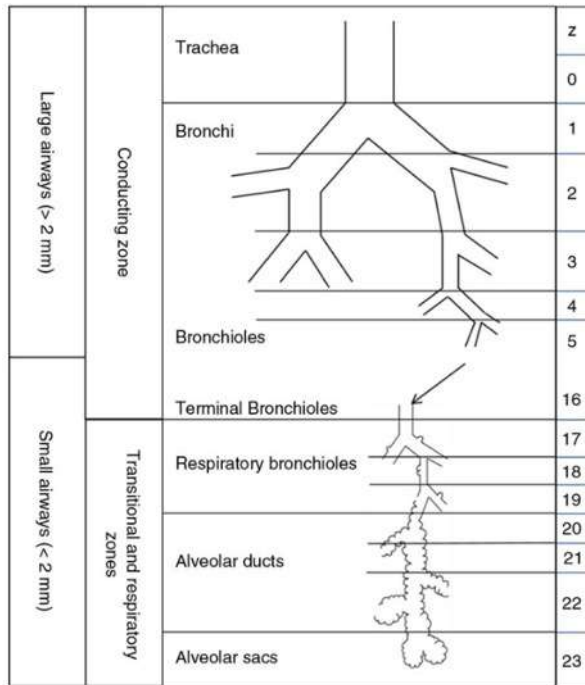
Las puntuaciones altas de tapones mucosos (≥ 4 subsegmentos bronquiales con ≥ 1 vías respiratorias completamente ocluidas con moco) se asociaron con un FEV₁ bajo y con atrapamiento aéreo en pacientes con asma crónica grave

^aSegments of each lobe are examined for mucus plugs and given a score of 1 (present) or 0 (absent). Segment scores of each lobe are summed to generate a total mucus score ranging from 0–20. CT, computed tomography; FEV₁, forced expiratory volume in 1 second; MDCT, multidetector computed tomography. Dunican EM, et al. *J Clin Invest.* 2018;128:997–1009.

Descripción general de la técnica de oscilación forzada



La FOT es un método no invasivo para evaluar la función de las vías respiratorias pequeñas mediante la emisión de señales oscilatorias en el tracto respiratorio durante la ventilación mareal¹



5 Hz – 20 Hz

FOT transmite las ondas sonoras de diferentes frecuencias secuencialmente¹⁻²

- Las ondas sonoras transmitidas a los pulmones del paciente → cambios en la presión → cambios en el flujo de aire

FOT mide la impedancia mecánica del sistema respiratorio, representando las fuerzas que deben superarse para impulsar una señal de flujo oscilante hacia el sistema respiratorio. Las fuerzas surgen en el sistema respiratorio principalmente de:

- la **resistencia** de las vías respiratorias y los tejidos al flujo
- la **reactancia** (elastancia, rigidez) del parénquima pulmonar y de la pared torácica en respuesta a los cambios de volumen⁴

La oscilometría es reconocida como una de las técnicas más prometedoras para evaluar la función de la vía aérea pequeña, dada su relación directa con la obstrucción periférica y su fácil aplicabilidad³

sanofi

REGENERON

1. De Prado-Gómez, et al. CHEST. 2021. 2. <https://classic.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04400318> (último acceso 26/07/2023).
MAT-ES-2400353 v.1 Febrero 2024

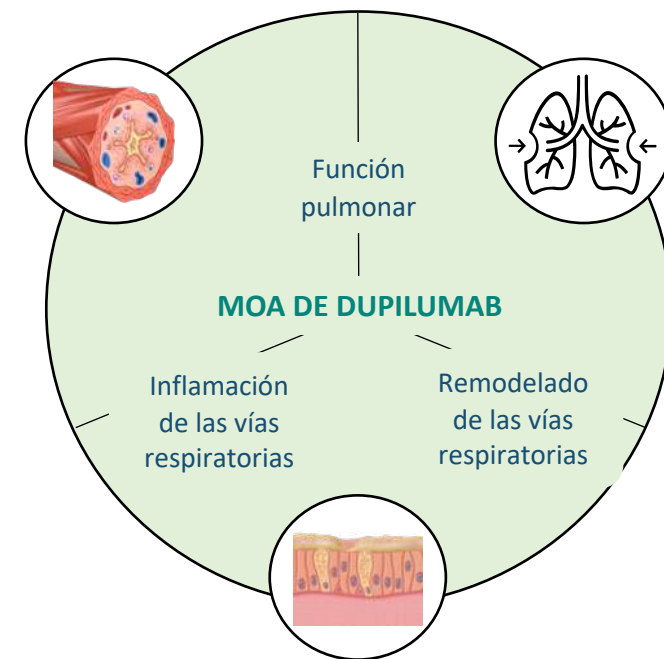
Dupilumab Fase 4 VESTIGE: Evaluación por imágenes respiratorias

VESTIGE es el ensayo más grande de un medicamento biológico para el asma que utiliza la tecnología FRI para estudiar la remodelación de las vías respiratorias

- Al combinar nuevos parámetros de imagen con biomarcadores y resultados clínicos y notificados por los pacientes, se espera que VESTIGE caracterice aún más el dupilumab MOA y pueda proporcionar información sobre la relación entre la dinámica de las imágenes, la inflamación de las vías respiratorias y la remodelación de las vías respiratorias

Nuevos criterios de valoración para evaluar cómo dupilumab mejora la función pulmonar, incluidas las medidas de:

- Volumen y resistencia de las vías respiratorias (FRI)
- Obstrucción mucosa (FRI)
- Función de las vías respiratorias pequeñas (FOT)



Dupilumab Fase 4 VESTIGE: Evaluación por imágenes respiratorias

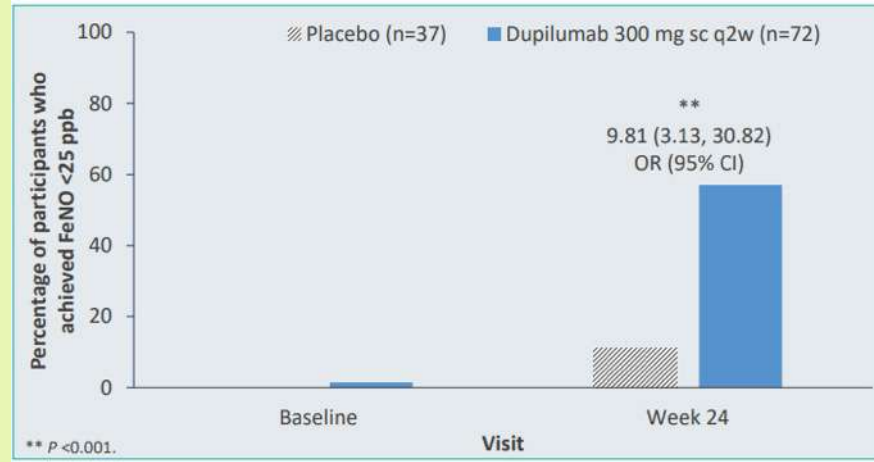


Mejoría en el FeNO

Proporción de pacientes que alcanzan FeNO <25 ppb:

↑ **9,81**
Odds ratio

~60% vs ~10%
 $P < 0.001$



Volumen vías respiratorias

Incremento de volumen de las vías respiratorias

↑ **21,76%**
LSMD,
de basal vs placebo

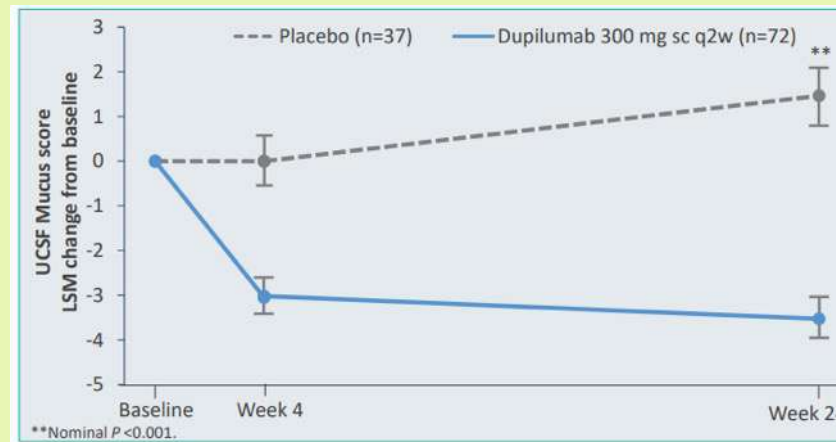
+19,73% vs -2,04%

Puntuación de Moco

↓ **-4,92**

Diferencia LSM en Puntuación global de moco semana 24

-3,48 vs +1,44
Nominal $P < 0.001$



Resistencia vías respiratorias

↓ **59,8%**
Reducción de basal (kPA*s/L) vs placebo (mediana)

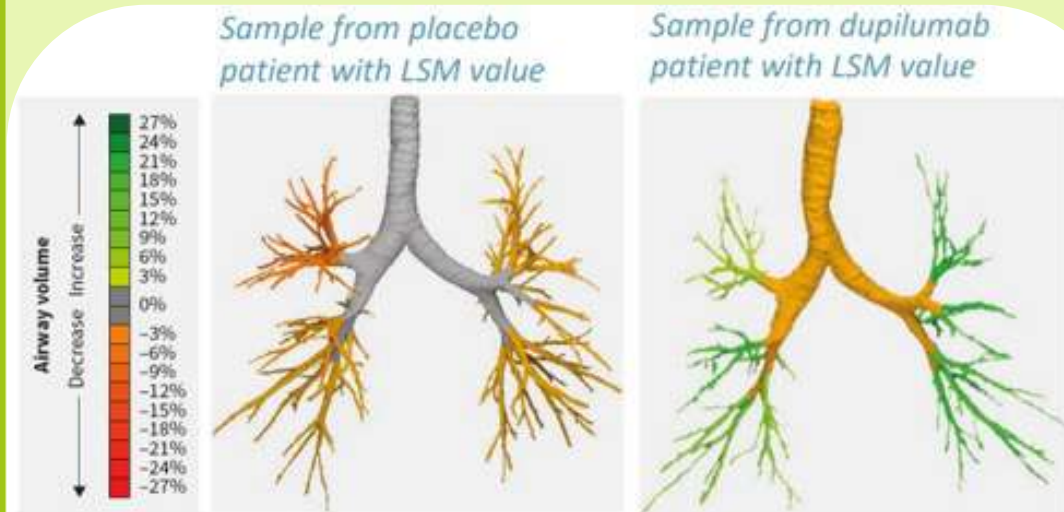
-25,5% vs +34,3%

Dupilumab Fase 4 VESTIGE: Evaluación por imágenes respiratorias



Volumen de las Vías Respiratorias

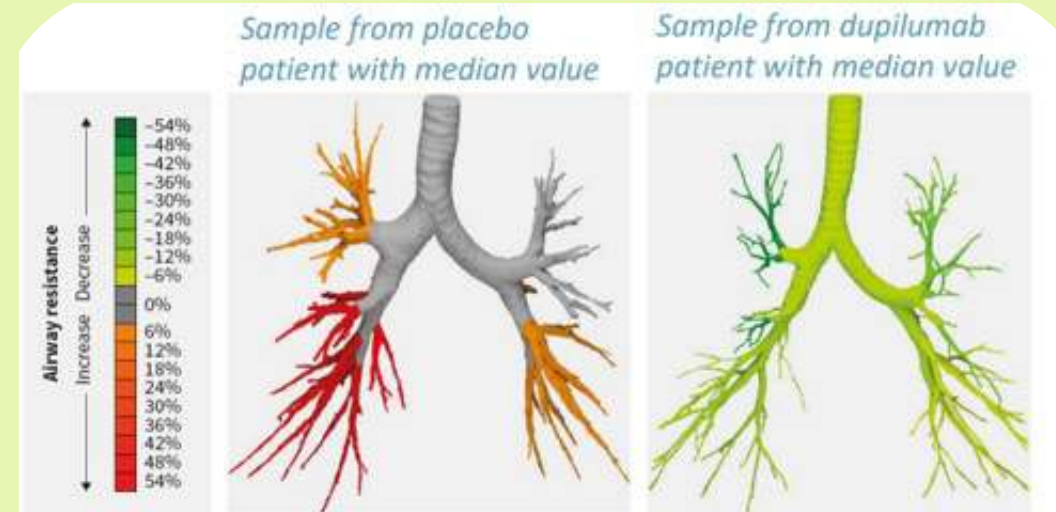
- Las imágenes de TC en pacientes individuales muestran cambios en el volumen total de las vías respiratorias capacidad pulmonar (TLC)
- En todos los pacientes, se produjeron mejoras numéricamente mayores con dupilumab frente a placebo



Baseline Score, mean (SD), mL		All Patients: Change from baseline to Week 24 in siVAW at TLC, LSM (SE) percent change	
Placebo (n=37)	1.91 (1.16)	Placebo (n=37)	-2.04% (11.54)
Dupilumab (n=72)	1.91 (0.95)	Dupilumab (n=72)	19.73% (8.10)
		LSM difference (SE)	21.76% (14.022)

Resistencia de las vías respiratorias y oscilometría forzada

- Las imágenes de TC en pacientes individuales muestran cambios en las vías respiratorias específicas resistencia a la capacidad pulmonar total (TLC)
- En todos los pacientes, se produjeron mejoras numéricamente mayores con dupilumab frente a placebo



Baseline Score, mean (SD)		All Patients: Median percent change (kPA*s/L) from baseline at Week 24	
Placebo (n=37)	0.125 (0.12)	Placebo (n=37)	34.3%
Dupilumab (n=72)	0.172 (0.13)	Dupilumab (n=72)	-25.5%
		Median Treatment Difference	-59.8%

La TC, la RM y la PET son algunas de las modalidades que pueden proporcionar una evaluación detallada de la estructura y la función pulmonar.

Las medidas por imagen de parámetros como el grosor de la pared bronquial, el atrapamiento aéreo o los defectos de ventilación, pueden servir como biomarcadores y utilizarse para evaluar la respuesta a nuevos tratamientos.

Distintos estudios demuestran ambigüedad entre técnicas de imagen y clínica del asma.

Los estudios en curso buscan establecer la relación entre cambios estructurales y funcionales de las vías respiratorias, actividad biológica y resultados clínicos.





PRESENTACIÓN, PRECIO Y CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN:

- » DUPIXENT® 300 mg solución inyectable en jeringa precargada – 2 jeringas precargadas de 2 ml con protector de aguja (CN 718735.6).
- » DUPIXENT® 300 mg solución inyectable en pluma precargada – 2 plumas precargadas de 2 ml (CN 758028.7).
- » DUPIXENT® 200 mg solución inyectable en jeringa precargada – 2 jeringas precargadas de 1,14 ml (CN 727309.7).
- » DUPIXENT® 200 mg solución inyectable en pluma precargada – 2 plumas precargadas de 1,14 ml (CN 758027.0).
- » PVP notificado: 1.267,45 €, PVP IVA notificado: 1.318,15 €. Medicamento sujeto a prescripción médica. Diagnóstico hospitalario. Dispensación hospitalaria sin cupón precinto.

DUPIXENT® ESTÁ FINANCIADO EN ESPAÑA POR EL SNS PARA LAS SIGUIENTES INDICACIONES:

- » DA moderada-grave en pacientes adultos y adolescentes
- » DA grave en niños (de 6 a 11 años)
- » Asma grave no controlada en mayores de 12 años

DUPIXENT® no está financiado en España para las siguientes indicaciones:

- » Rinosinusitis crónica con poliposis nasal
- » Asma en niños de 6 a 11 años

DUPIXENT® está en trámite de obtención de precio y financiación para las siguientes indicaciones:

- » Prurigo nodular
- » Esofagitis eosinofílica
- » Extensión de la DA en niños de 6 meses a 5 años

CONSULTA LA FICHA TÉCNICA COMPLETA ANTES DE PRESCRIBIR ESTE MEDICAMENTO



DUPIXENT®
200 mg jeringa



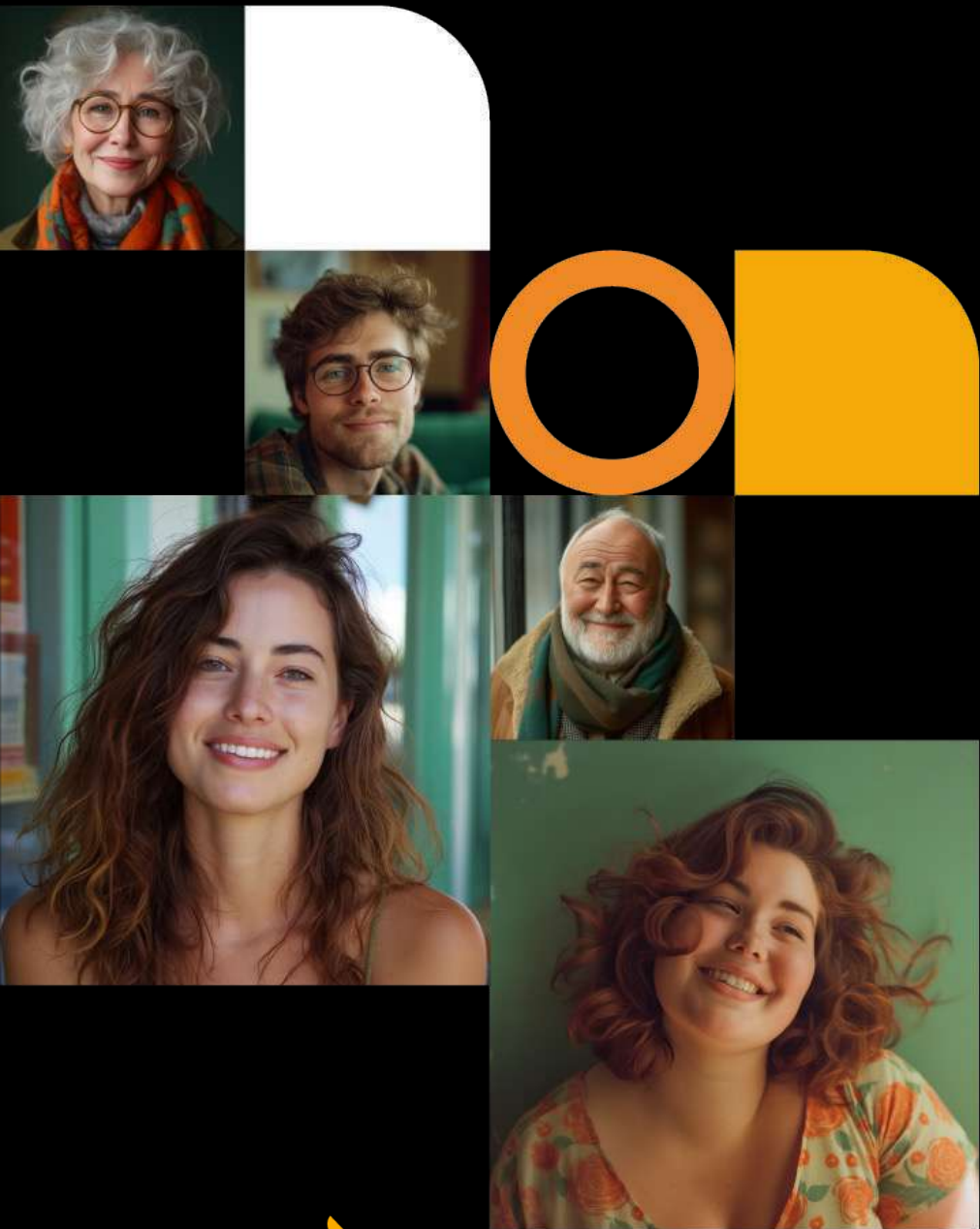
DUPIXENT®
200 mg pluma



DUPIXENT®
300 mg jeringa



DUPIXENT®
300 mg pluma



DUPIXENT[®]
(dupilumab)

sanofi