



SDCAP XXVIII DIADA PNEUMOLÒGICA

26 i 27 Març 2010

Auditori: Palau de Congressos de GIRONA



Actualizació crítica de la bibliografia Pneumologia intervencionista

Dr. Felipe Andreu
Hospital Universitari
Germans Trias i Pujol
Badalona

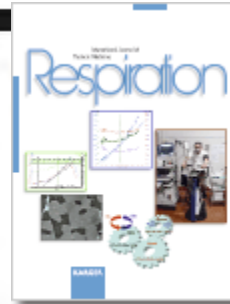
Criobroncospicopia

Respiration
International Journal of Thoracic Medicine

Interventional Pulmonology

Respiration 2009;78:203–208

DOI: [10.1159/000203987](https://doi.org/10.1159/000203987)



Transbronchial Cryobiopsy: A New Tool for Lung Biopsies

Alexander Babiak^a Jürgen Hetzel^b Ganesh Krishna^e Peter Fritz^c
Peter Moeller^d Tahsin Balli^a Martin Hetzel^a

^aDepartment of Pulmonary Medicine, Red Cross Medical Center, Stuttgart, ^bDepartment of Internal Medicine 2, University of Tübingen, Tübingen, ^cDepartment of Pathology, Robert Bosch Hospital, Stuttgart, and ^dDepartment of Pathology, University of Ulm, Ulm, Germany; ^eDepartment of Pulmonary Medicine, VA Palo Alto Health Care System, Stanford University Medical Center, Palo Alto, Calif., USA

Criobroncoscopia



Editorial

Antiguos métodos, nuevas aplicaciones

Old Methods, New Applications

Andrés Cosano Povedano

Unidad de Broncoscopia Intervencionista, Servicio de Neumología, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España



Original

Utilización de criosondas para la realización de la biopsia pulmonar transbronquial

Virginia Pajares^{a,*}, Alfons Torrego^a, Carmen Puzo^a, Enrique Lerma^b,
Maria Àngels Gil De Bernabé^c y Tomás Franquet^d

Criobiopsias transbronquiales

● Objetivo

- > Describir la viabilidad de la utilización de criosondas en la práctica de la BPTB en una broncoscopia flexible

● Métodos

- > Estudio retrospectivo
- > 41 pacientes con signos radiológicos de EPID
- > 1º BTB convencional
- > 2º criosonda bajo control fluoroscópico
- > Se midió el área de las muestras

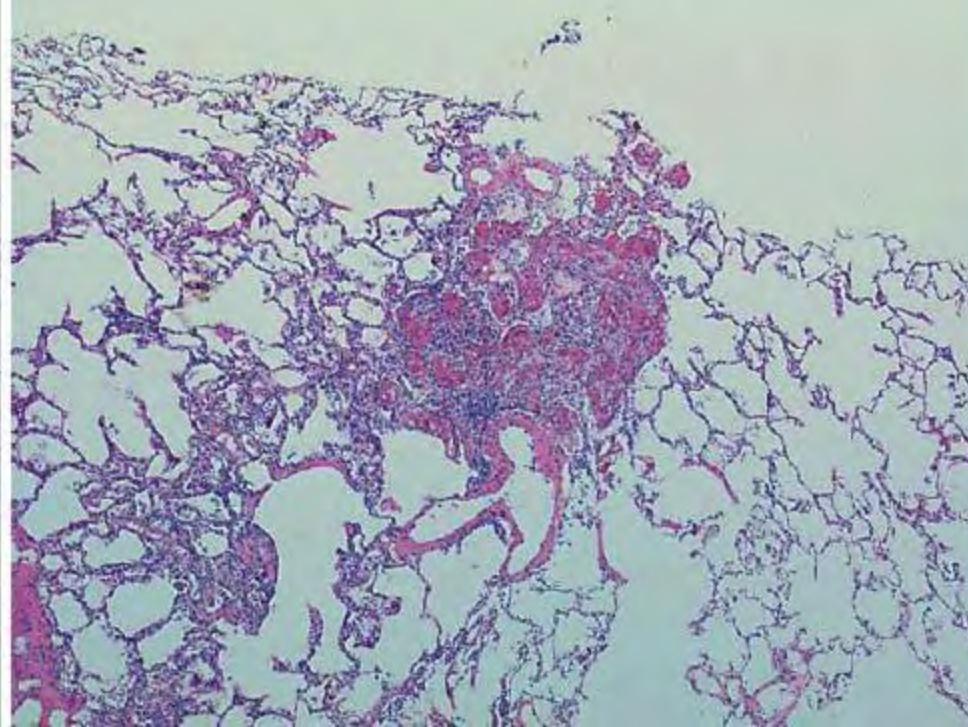
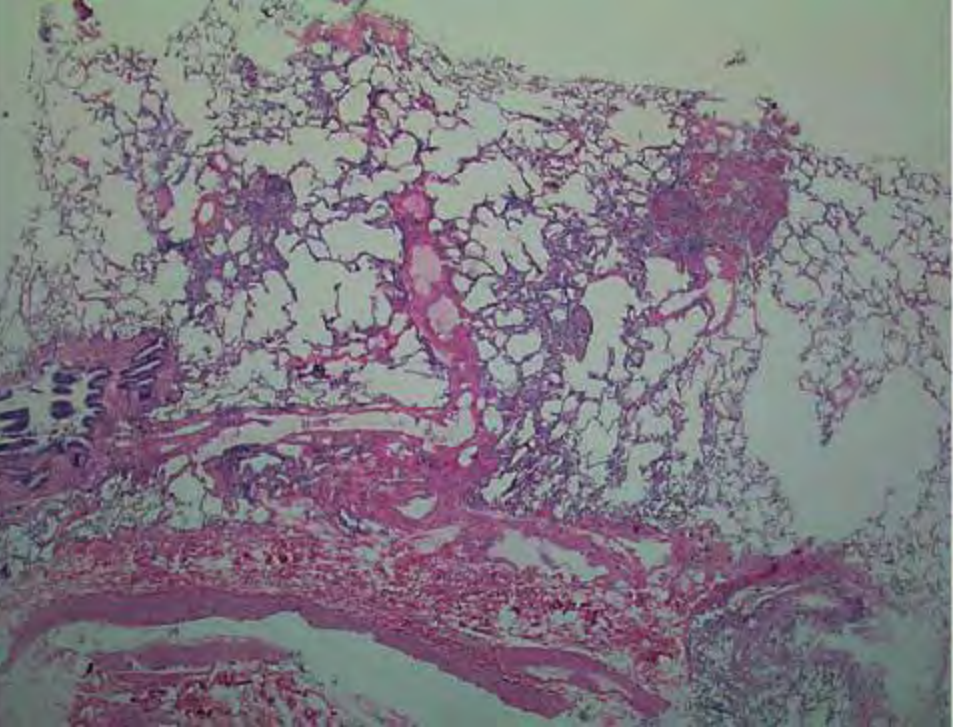
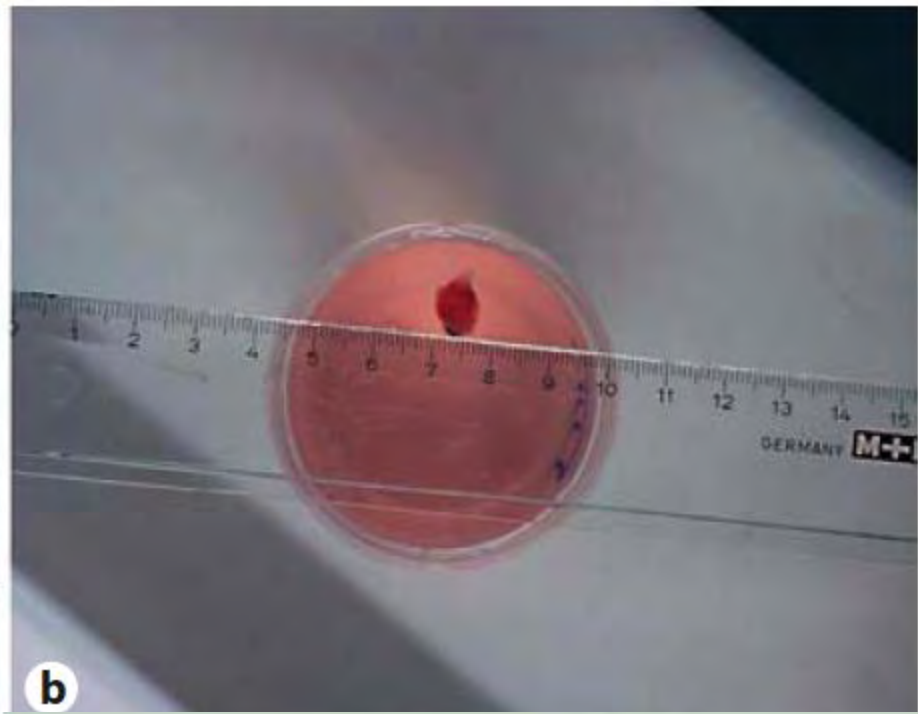
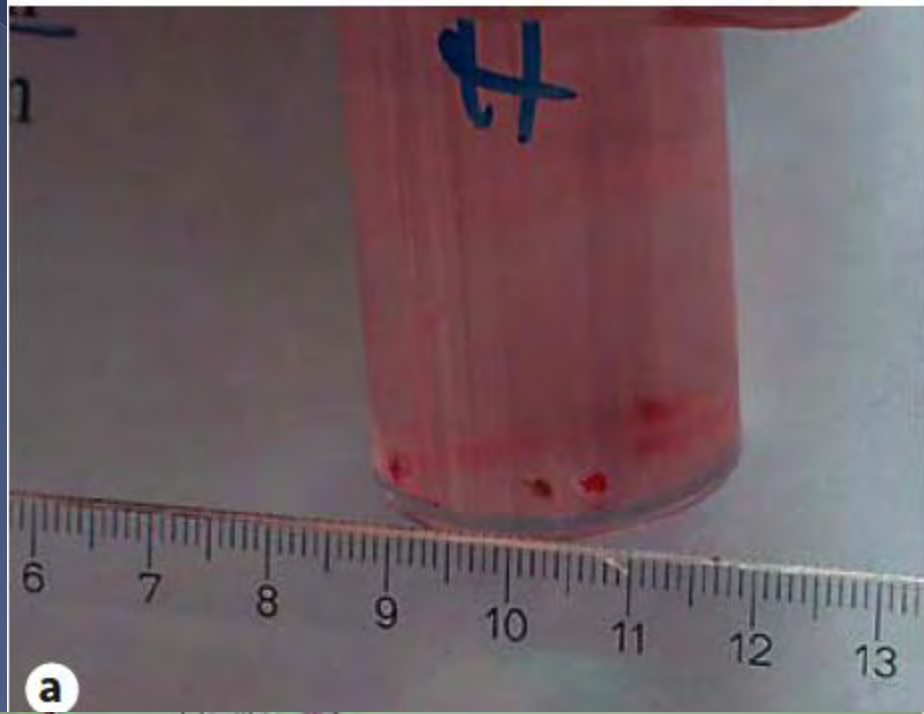


Criobiopsias transbronquiales

Resultados

- > Área media de las muestras con pinzas 5.82 mm² (0.58-20.88) vs 15.11 mm² (2.15-54.15) con criosonda.
- > Dos pacientes tuvieron neumotórax que se resolvió con tubo de drenaje
- > El sangrado asociado con la biopsia no requirió ninguna intervención

Definitive diagnosis	History, lung function, CT, forceps biopsy, cryobiopsy	History, lung function, CT, forceps biopsy	History, lung function, CT ^a
IPF/UIP	15	11	11
NSIP	10	3	0
Desquamative interstitial pneumonia	3	3	0
Pulmonary lymphangiomyomatosis	1	1	0
Hypersensitivity pneumonitis	3	2	1 ^b
Sarcoidosis	6	4	2 ^b
Pharmacologically induced pneumonitis	1	0	0



Conclusiones

● Ventajas

- > Criosondas más eficientes y flexibles Ø 2.4 mm
- > Supera en tamaño y calidad
- > Broncoscopio terapéutico
- > Bajo coste económico de la técnica (sonda esterilizable)
- > Rentabilidad diagnóstica de las muestras
- > Quirófano / sala de broncoscopia convencional
- > Resolver el problema frecuente de obtención de muestras valorables en EPID

Conclusiones

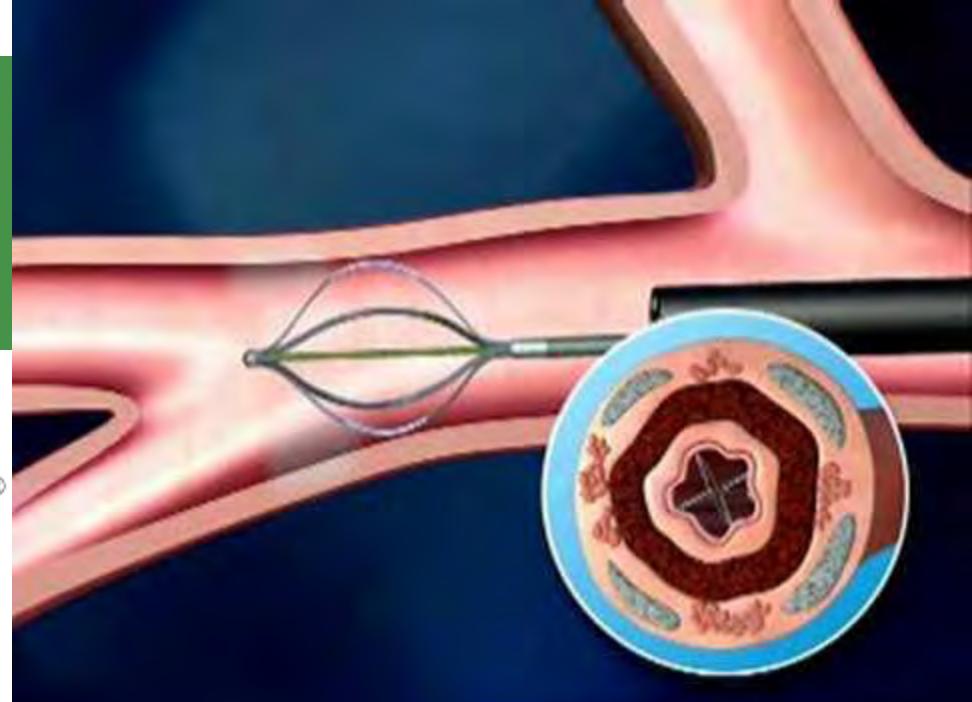


Limitaciones

- > Sedación profunda. Necesidad de IOT
- > Bajo control fluoroscópico
- > No parece incrementar las complicaciones (sólo 10 pacientes)
- > Se requiere más experiencia. Número mayor de casos
- > Se necesitan estudios prospectivos, aleatorizados y comparativos con la BTB convencional y la biopsia quirúrgica



Thermoplasty bronchial



AMERICAN JOURNAL OF
**Respiratory and
Critical Care Medicine**®

Effectiveness and Safety of Bronchial Thermoplasty in the Treatment of Severe Asthma

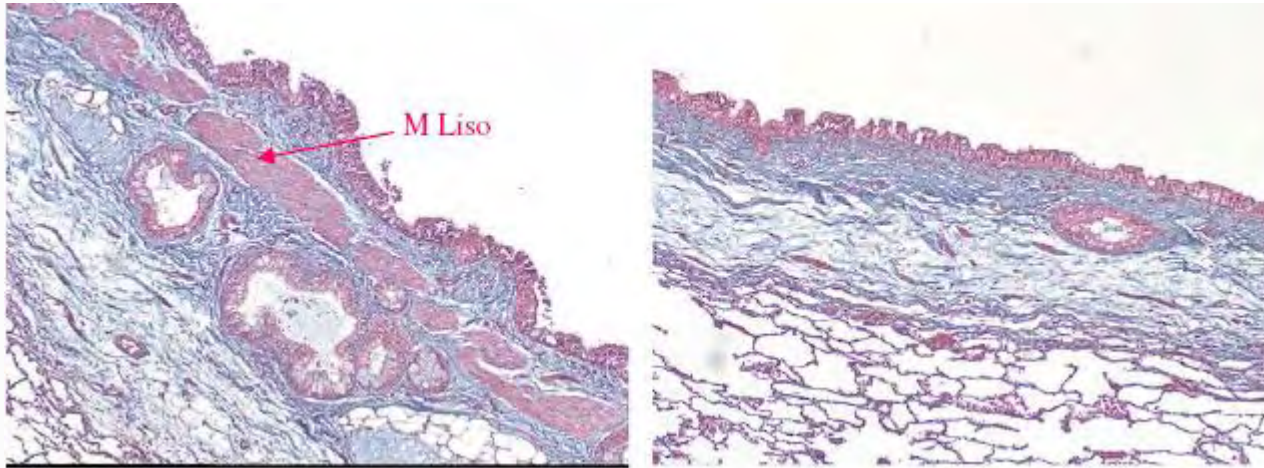
A Multicenter, Randomized, Double-Blind, Sham-Controlled Clinical Trial

Mario Castro¹, Adalberto S. Rubin², Michel Laviolette³, Jussara Fiterman⁴, Marina De Andrade Lima⁵, Pallav L. Shah⁶, Elie Fiss⁷, Ronald Olivenstein⁸, Neil C. Thomson⁹, Robert M. Niven¹⁰, Ian D. Pavord¹¹, Michael Simoff¹², David R. Duhamel¹³, Charlene McEvoy¹⁴, Richard Barbers¹⁵, Nicolaas H.T. ten Hacken¹⁶, Michael E. Wechsler¹⁷, Mark Holmes¹⁸, Martin J. Phillips¹⁹, Serpil Erzurum²⁰, William Lunn²¹, Elliot Israel¹⁷, Nizar Jarjour²², Monica Kraft²³, Narinder S. Shargill²⁴, John Quiring²⁵, Scott M. Berry²⁶, and Gerard Cox²⁷, for the AIR2 Trial Study Group*

Volume 181, Issue 2; January 15, 2010

Effectiveness and Safety of Bronchial Thermoplasty in the Treatment of Severe Asthma

Aplicación de calor generado por radiofrecuencia para reducir la cantidad y contractilidad del músculo liso



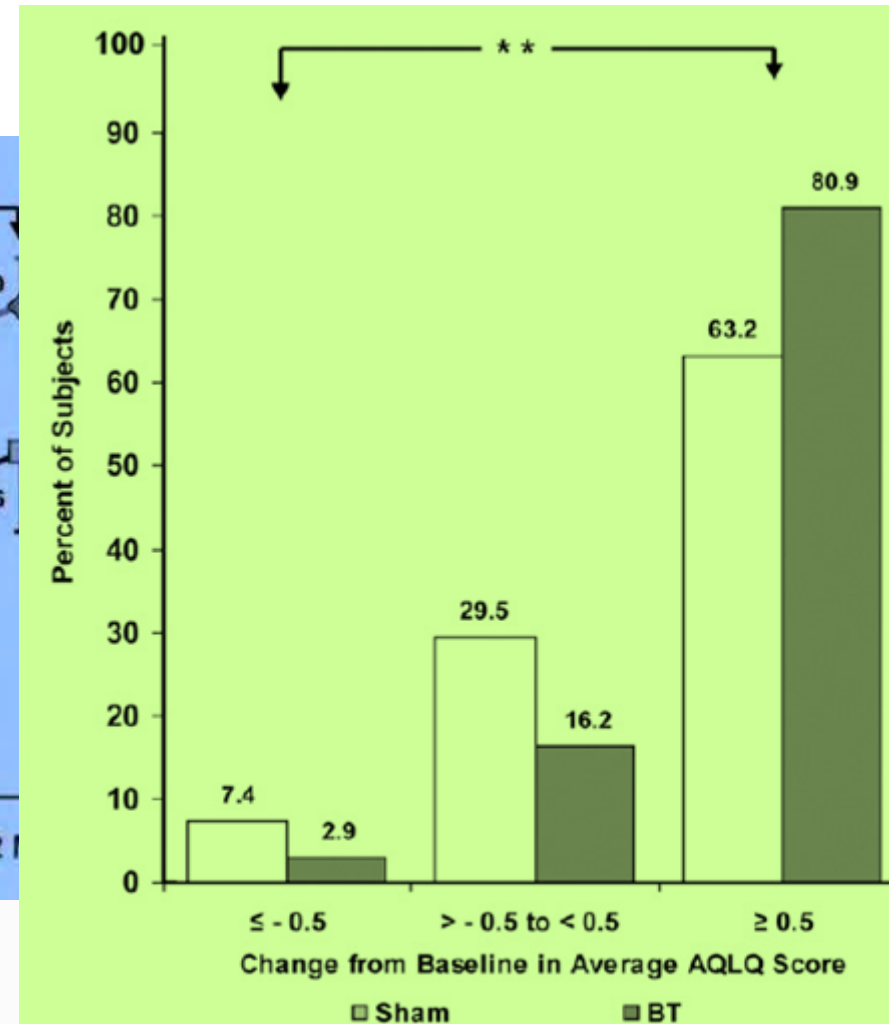
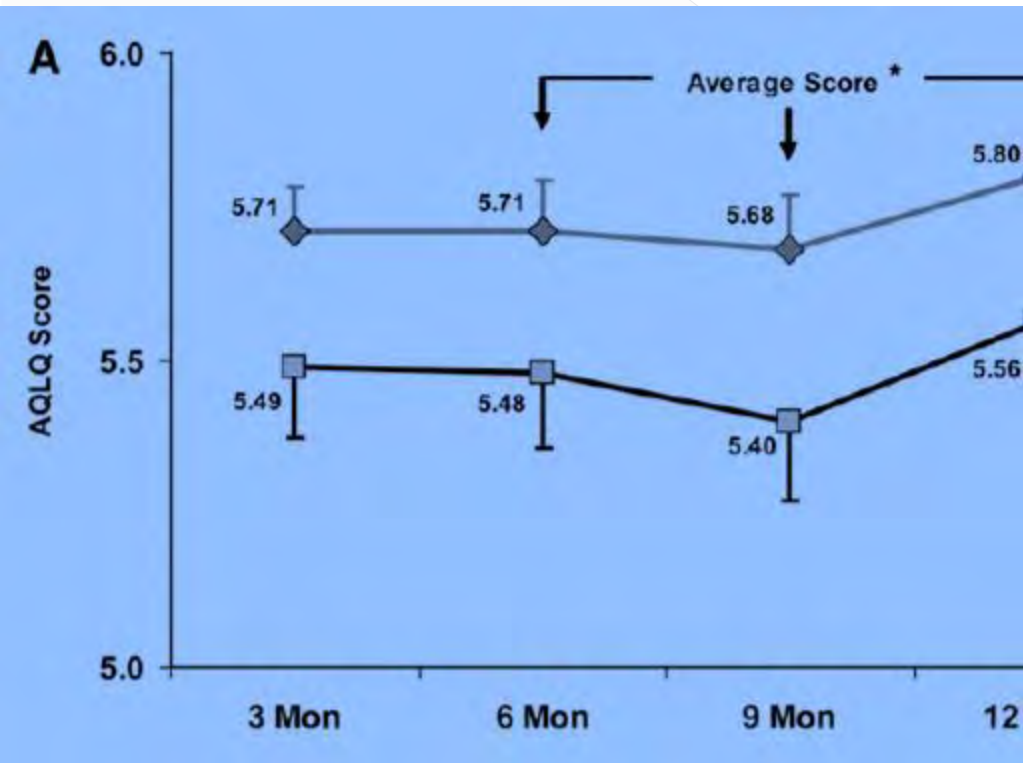
Objetivo

- > Evaluar la eficacia y la seguridad en sujetos con asma grave que continúan sintomáticos a pesar de altas dosis de corticoides inhalados y β_2 agonistas de larga duración
- 288 adultos randomizados a BT o control recibieron tres procedimientos broncoscópicos
- Diferencia en cuestionario de calidad de vida de asma

Resultados

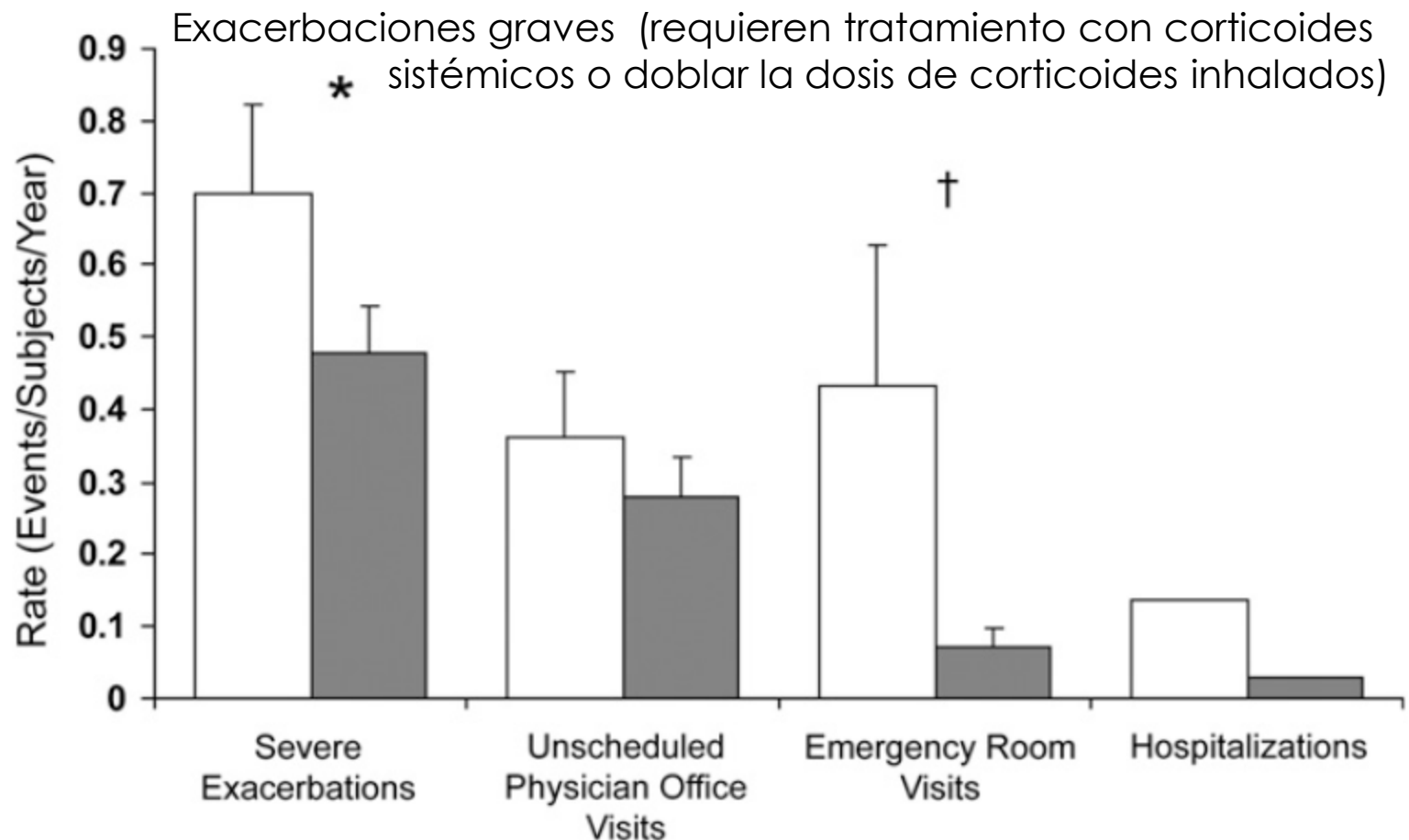
- > Mejoría superior en AQLQ. Menos exacerbaciones graves y consultas en urgencias

- Cambios en el cuestionario de calidad de vida (AQLQ) durante los 12 meses después del tratamiento
- Porcentaje de sujetos que alcanzan un cambio de 0,5 o mayor en la puntuación AQLQ



Termoplastia bronquial

Utilización de servicios de salud durante el periodo postratamiento



Conclusiones



● Fortalezas

- > Grupo control con placebo
- > Los pacientes no podían identificar a que grupo pertenecían
- > Los motivos de ingreso se resolvieron rápido
- > Reducción 36% del riesgo de empeoramiento del asma
- > Disminución 84% de visitas en urgencias por síntomas respiratorios

Conclusiones



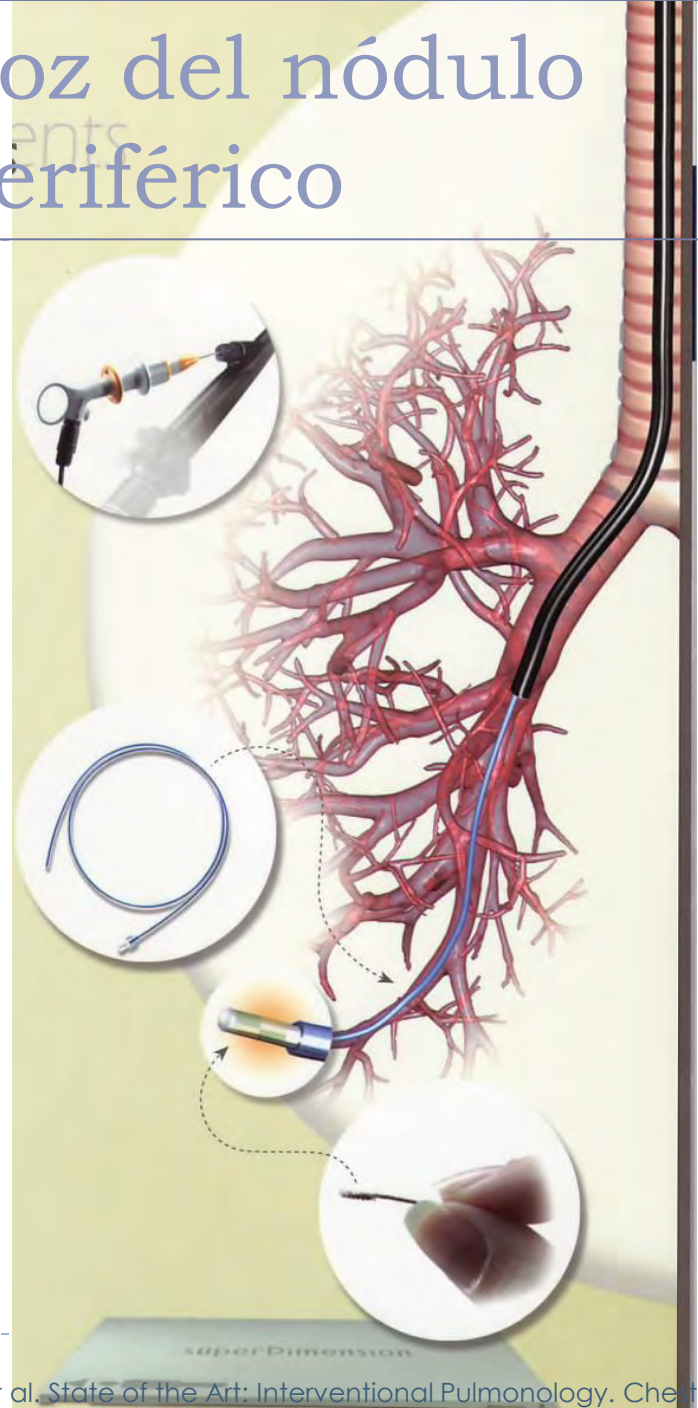
● Debilidades

- > Sólo 1 año de seguimiento. No sabemos a largo plazo que pasa con los bronquios sin músculo liso
- > Mejora la calidad de vida en ambos grupos (diferencia significativa) -cambio medio 1,16 vs 1,35-. Gran efecto placebo.
- > Efectos secundarios en forma de hospitalizaciones durante el periodo de tratamiento (6% más en BT)
- > No se comenta si se reduce la medicación



Diagnóstico precoz del nódulo pulmonar periférico

- La navegación electromagnética es una técnica capaz de facilitar la obtención mediante broncoscopio de muestras de lesiones nodulares periféricas de pequeño tamaño.



Navegación electromagnética



AMERICAN JOURNAL OF
Respiratory and
Critical Care Medicine®



Electromagnetic Navigation Diagnostic Bronchoscopy

A Prospective Study

Am J Respir Crit Care Med Vol 174. pp 982–989, 2006

Thomas R. Gildea, Peter J. Mazzone, Demet Karnak, Moulay Meziane, and Atul C. Mehta

● Objetivo

- > Determinar la capacidad de la navegación electromagnética para tomar muestras de lesiones pulmonares periféricas y adenopatías mediastínicas

● Métodos

- > Estudio prospectivo
- > 60 pacientes
- > Diámetro medio en lesiones periféricas $22,8 \pm 12,6$ mm en lesiones periféricas y $28,1 \pm 12,8$ mm en adenopatías

● Resultados

- > El rendimiento por procedimiento fue 74% para lesiones periféricas y 100% para ADP. Se obtuvo un dx en el 80,3% de las broncoscopias



Broncoscopia por navegación electromagnética

	Size (mm)	Number (%)	Navigation Time (min): mean \pm SD (range)
Lymph nodes			
Infra-carinal	28.8	9 (29%)	0:02 \pm 0:03 (0:01–0:11)
Pre-carinal	28.7	5 (16%)	0:02 \pm 0:00 (0:01–0:03)
AP window	27.3	3 (10%)	0:03 \pm 0:02 (0:01–0:06)
Right hilum	27.1	6 (19%)	0:02 \pm 0:01 (0:01–0:04)
Paratracheal	26.8	7 (23%)	0:02 \pm 0:01 (0:01–0:06)
Secondary carina	23.0	1 (3%)	0:01 (0:01–0:01)
Total	28.1	31 (100%)	0:02 \pm 0:02 (0:01–0:11)

	Total Number	Mean Size in mm (range)	Sampling Success (%)
Peripheral lesion	54	22.8 (8.00–78.00)	40/54 (74)
Lymph node	31	28.13 (11.00–72.00)	31/31 (100)
Total no. of cases	56		45/56 (80.3)



Broncoscopia por navegación electromagnética

● Fortalezas

- > Nódulos < 3 cm
- > Neumotórax en 2 (3,5%). PAAF transtorácica 20-30%
- > Transnasal con sedación consciente

● Aspectos controvertidos

- > Coste. Sonda no reutilizable y equipo
- > PTAc para adenopatías de casi 3 cm!!!
- > ¿Para que “navegar” hasta la perifería en pacientes con ADP mediastínicas?
- > Existen alternativas para obtener muestras de lesiones periféricas...



USEB radial. Procesador

EU-ME1

UM-S20-17S

- Frecuencia 20MHz
- Ultrasonografía de alta resolución
- Diámetro del canal de trabajo 2.0 mm

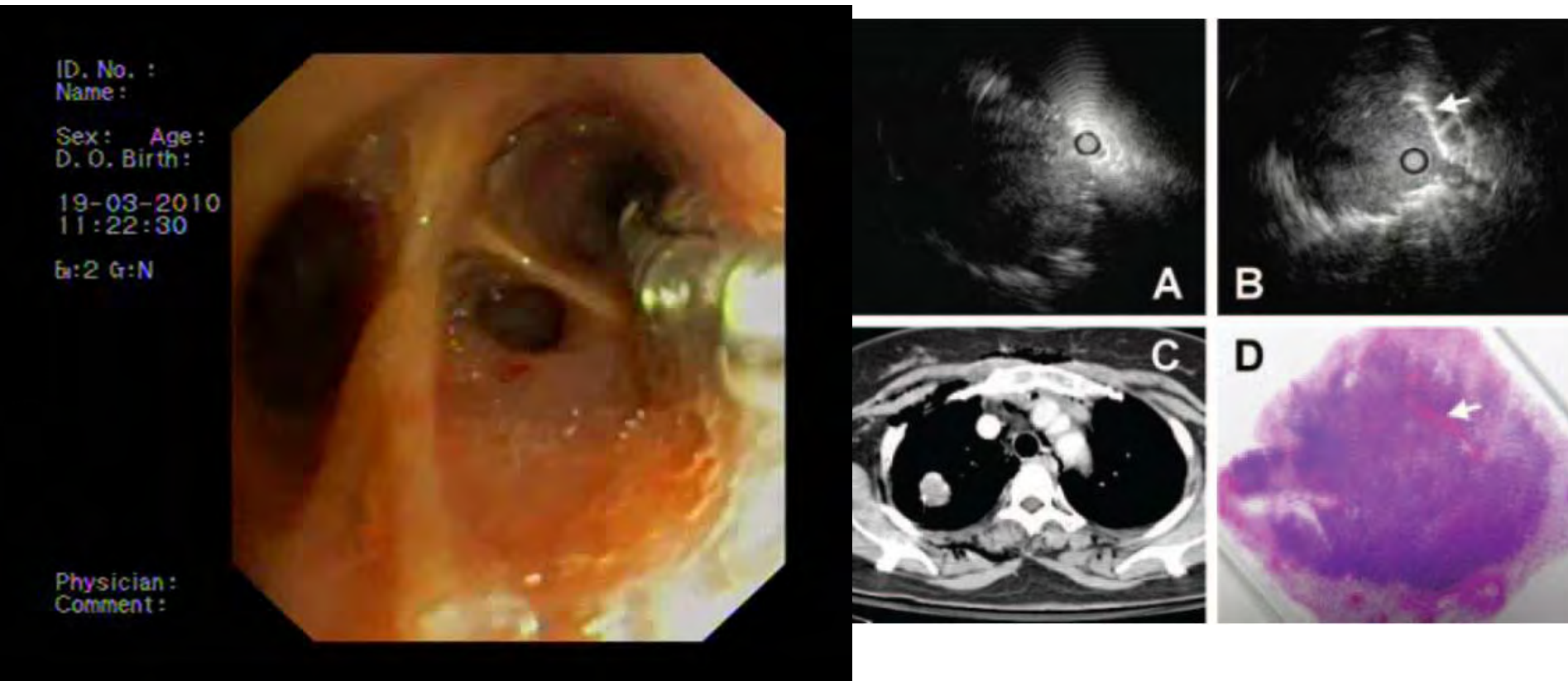


	Frequency [MHz]	Working length [mm]	Insertion tube OD [mm]	Comp. biopsy channel [mm]	Scanning mode
Ultrasonic Miniature Probes					
UM-2R/3R	12/20	2050	2.5	2.8	mechanical radial
UM-S20-17S	20	2150	max. 1.8	2.0	mechanical radial



Nódulo pulmonar periférico sin diagnóstico

- Biopsia transbronquial guiada por USEB



Factors Related to Diagnostic Yield of Transbronchial Biopsy Using Endobronchial Ultrasonography With a Guide Sheath in Small Peripheral Pulmonary Lesions

Noriyuki Yamada, Koichi Yamazaki, Noriaki Kurimoto, Hajime Asahina, Eiki Kikuchi, Naofumi Shinagawa, Satoshi Oizumi and Masaharu Nishimura

USEB radial

Study objectives: To evaluate factors predicting the diagnostic yield of transbronchial biopsy (TBB) using endobronchial ultrasonography with a guide sheath (EBUS-GS) in small peripheral pulmonary lesions (PPLs) ≤ 30 mm in mean diameter.

Design: Retrospective analysis.

Patients and methods: One hundred fifty-five consecutive patients with 158 small PPLs underwent TBB using EBUS-GS.

Results: A definitive diagnosis was established by TBB using EBUS-GS in 106 PPLs (67%). The diagnostic yield of PPLs ≤ 15 mm in mean diameter (40%) was significantly lower than that of PPLs > 15 mm and ≤ 30 mm in mean diameter (76%; $p < 0.001$). PPLs in which the probe was positioned within the PPL on the endobronchial ultrasonography (EBUS) image had a higher diagnostic yield (83%) than PPLs in which the probe was positioned adjacent to the PPL (61%) or outside the PPL (4%; $p < 0.001$). There were no significant differences in diagnostic yield for underlying disease, location, CT scan bronchus sign, operator, or type of EBUS probe. In the multivariate analysis, only the position of the probe (within or adjacent to the PPL when judged against outside the PPL) was determined to be a significant factor predicting diagnostic yield. On the other hand, a pathologic diagnosis was established with the first, second, third, fourth, and fifth biopsy specimens in 65%, 80%, 87%, 91%, and 97% of PPLs, respectively.

Conclusions: The position of the probe (*ie*, within or adjacent to the PPL) is a significant factor in predicting the diagnostic yield of TBB using EBUS-GS for small PPLs; the optimum number of biopsy specimens is at least five.

(CHEST 2007; 132:603–608)



The IASLC Lung Cancer Staging Project

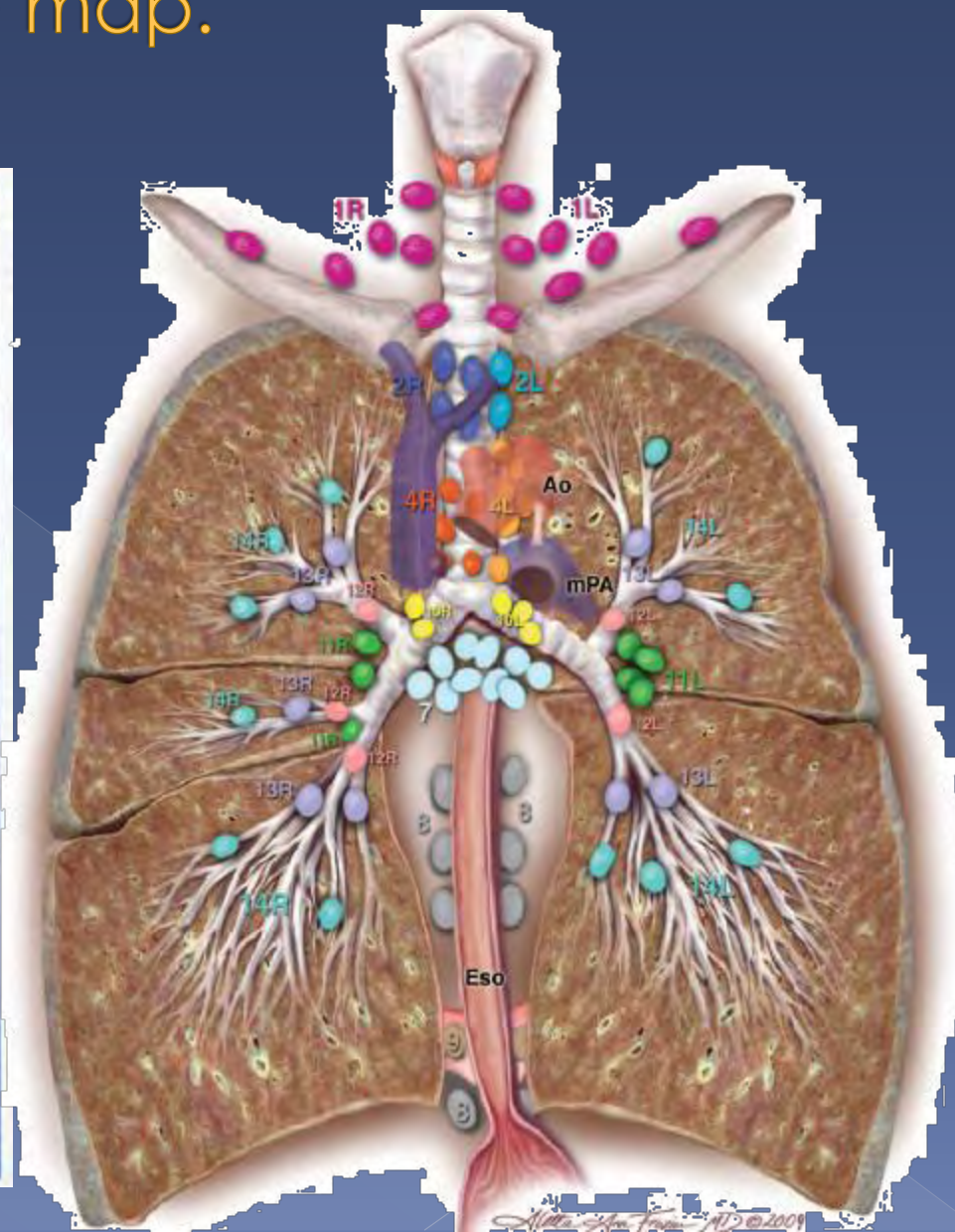
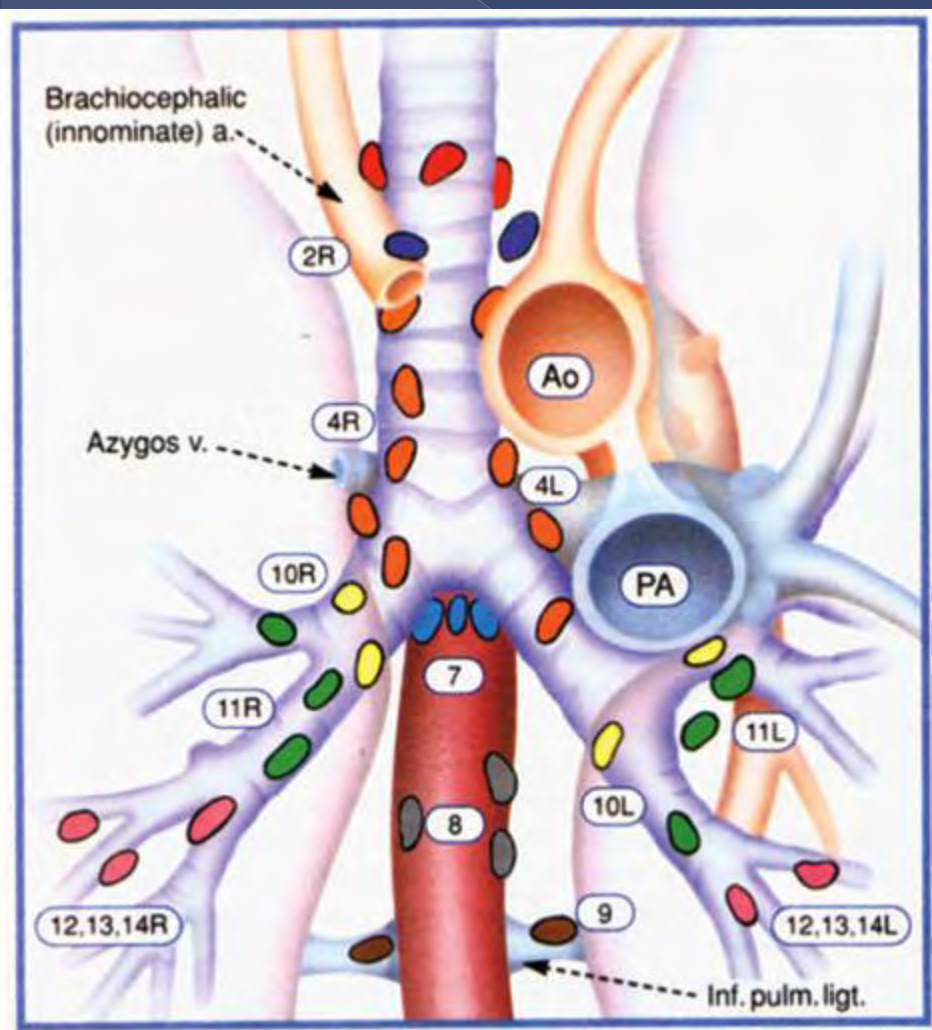
A Proposal for a New International Lymph Node Map in the Forthcoming Seventh Edition of the TNM Classification for Lung Cancer

Valerie W. Rusch, MD, Hisao Asamura, MD,† Hirokazu Watanabe, MD,‡ Dorothy J. Giroux, MS,§
Ramon Rami-Porta, MD,|| and Peter Goldstraw, MD,¶ on Behalf of the Members of the IASLC
Staging Committee*

Journal of Thoracic Oncology • Volume 4, Number 5, May 2009

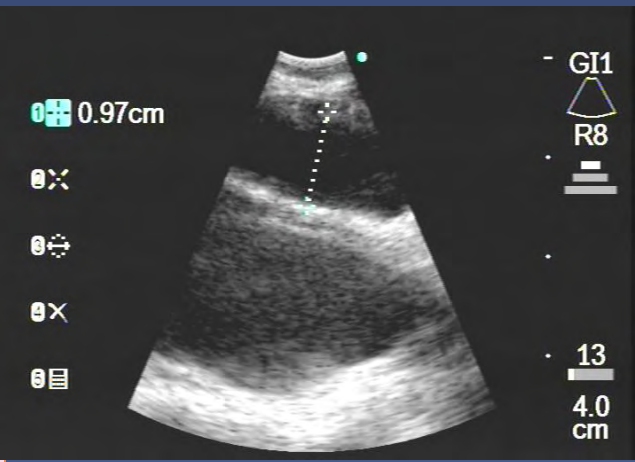
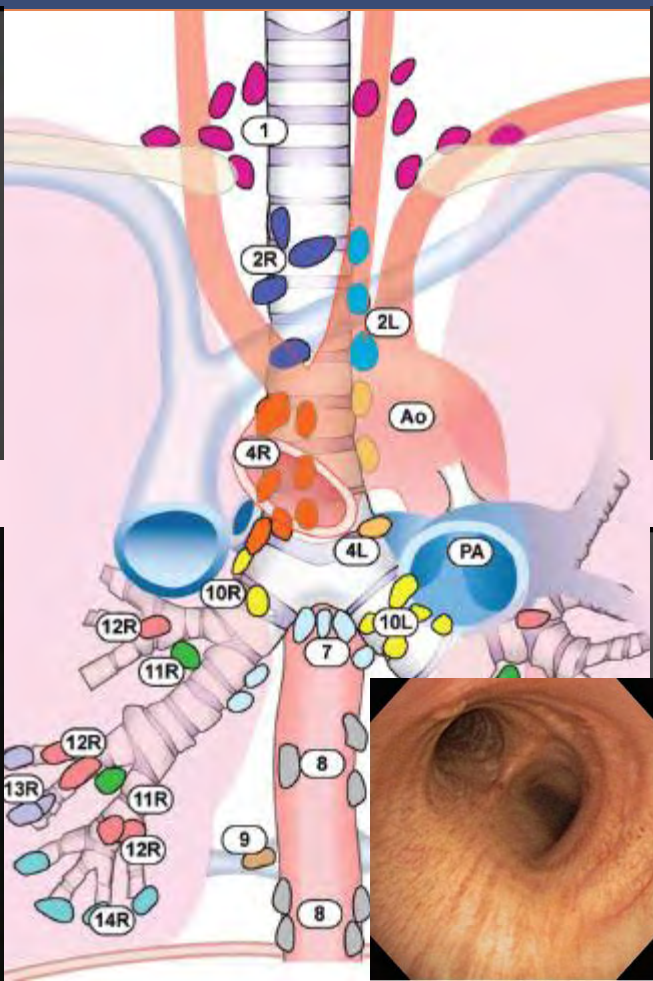
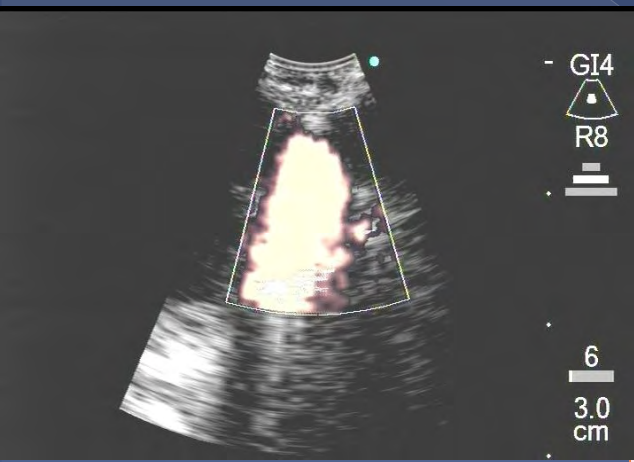
- Límites anatómicos de las estaciones ganglionares

Nueva clasificación TNM del cáncer de pulmón (IASLC) lymph node map.



Estación 4R

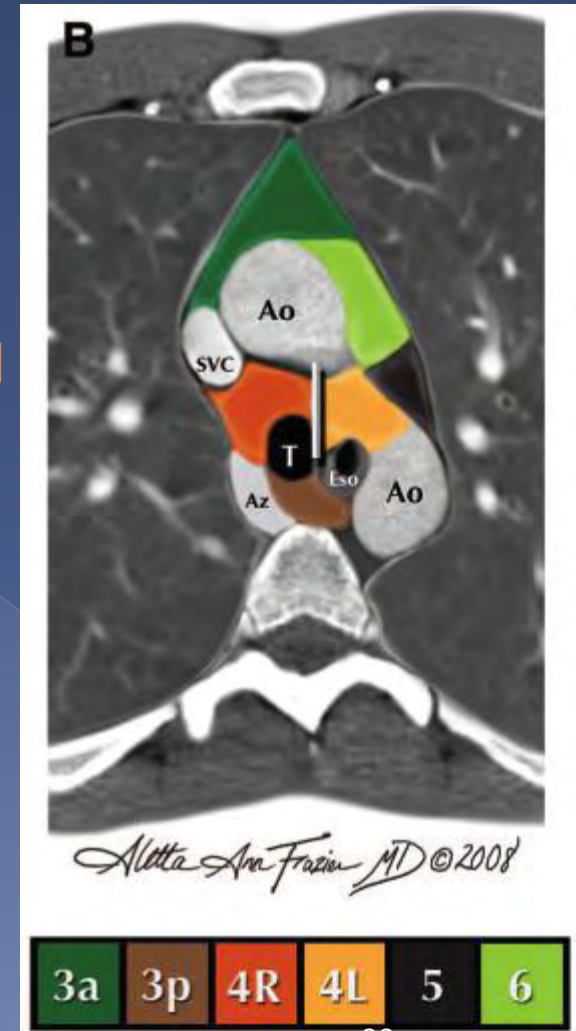
Ganglios paratraqueales inferiores D y pretraqueales hasta el margen lateral izquierdo de la traquea
Intersección del margen caudal de la vena innominada con la traquea – borde inferior de la ácigos

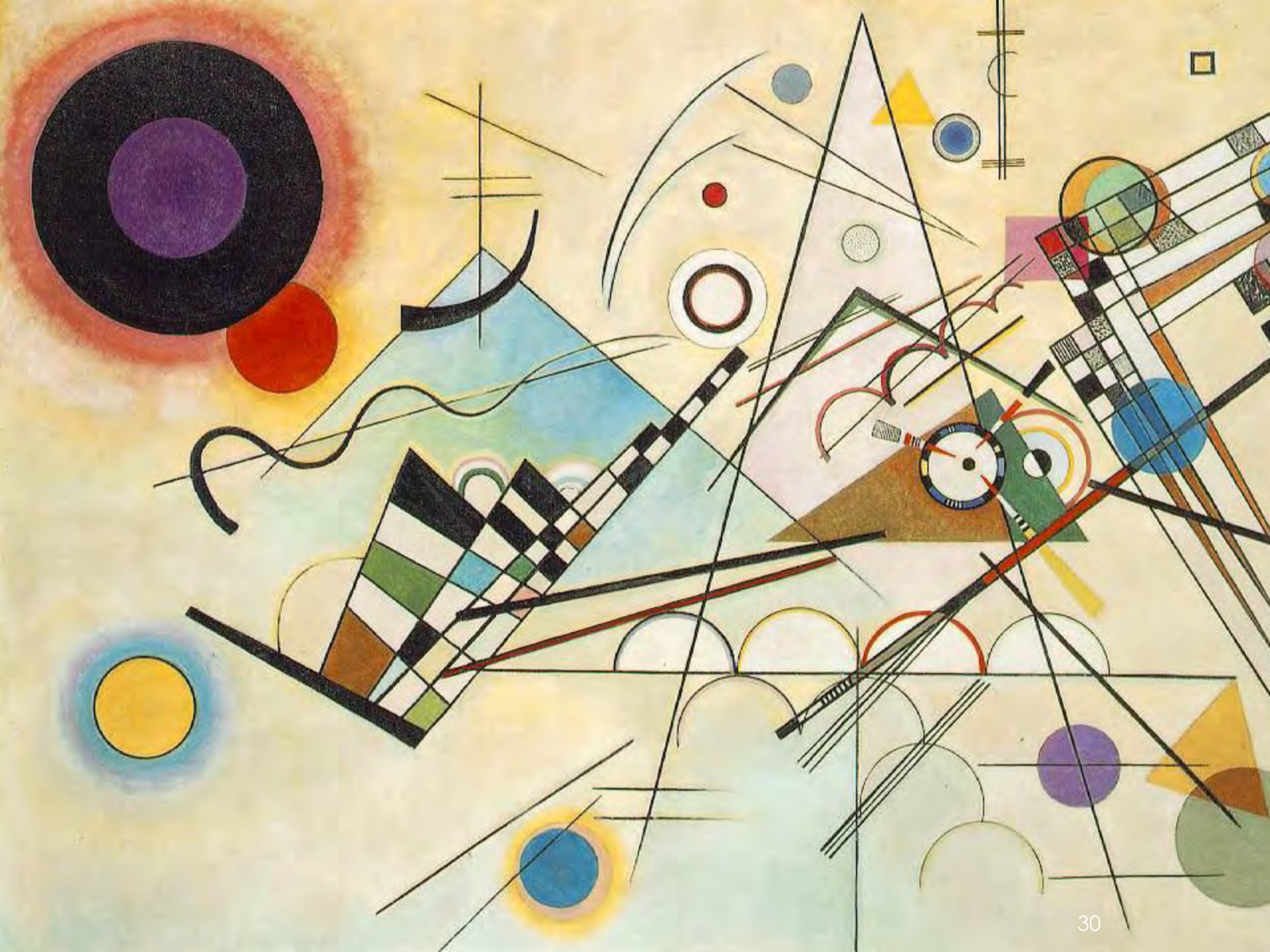


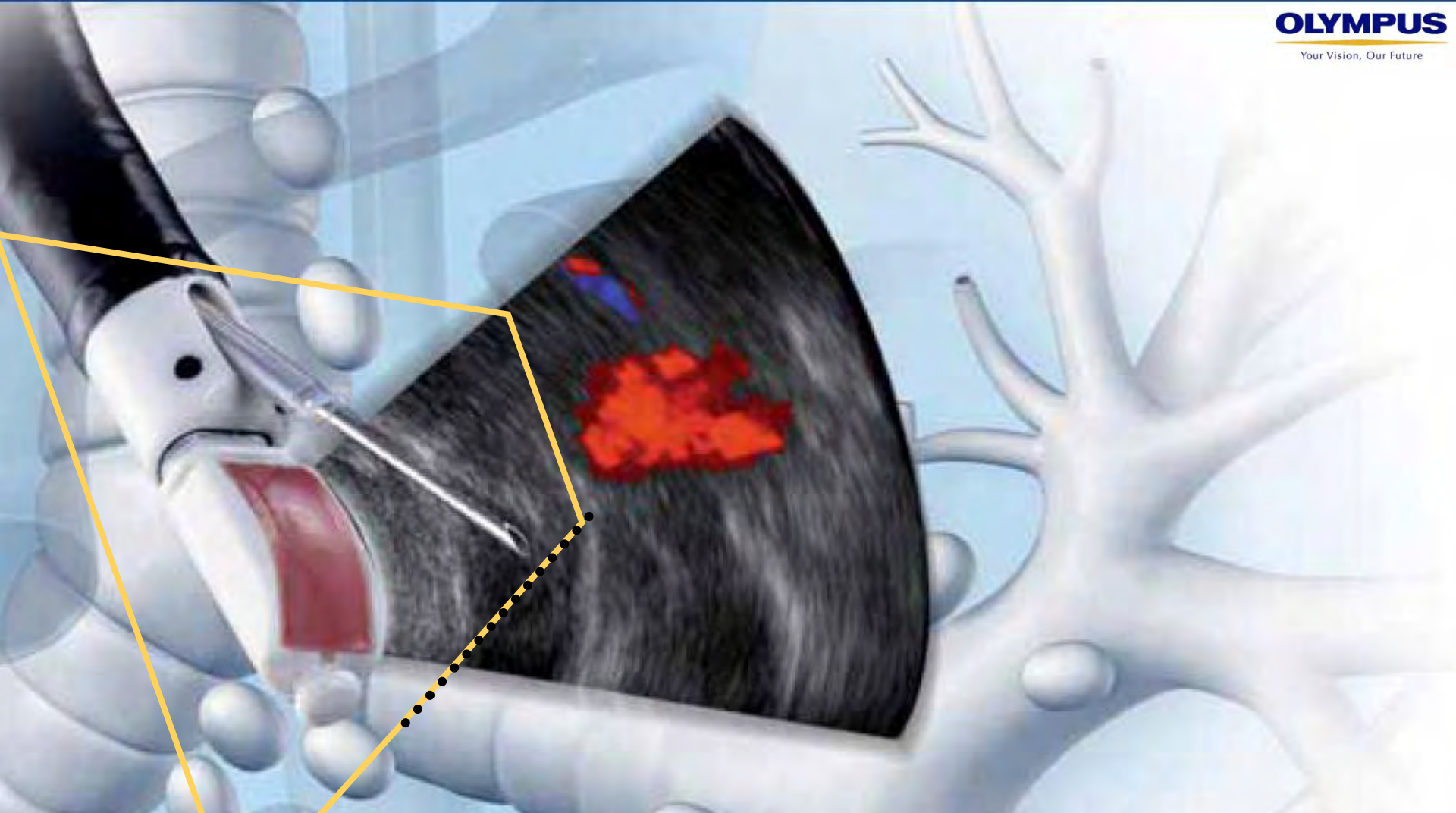
Relevancia:

- Se amplia el área 7
- Línea paratraqueal izquierda
- N1 ↔ N2
- N2 ↔ N3
- Degradación pronóstica al incrementarse la N

	N0	N1	N2	N3	M1
T1 ^a	IA	IIA	IIIA	IIIB	IV
T1 ^b					
T2 ^a	IB	IIA	IIIA	IIIB	IV
T2 ^b	IIA	IIIB			
T3	IIIB	IIIA	IIIA	IIIB	IV
T4	IIIA	IIIA	IIIB	IIIB	IV
M1 ^a	IV	IV	IV	IV	
M1 ^b					







	Insertion tube OD [mm]	Channel ID [mm]	Bending (up/down)	Working length [mm]	Field of view	Depth of field [mm]	Frequency [MHz]	Comments
Ultrasonic Endoscopes for EBUS								
BF-UC180F	6.3	2.2	120°/90°	600	80°	2 – 50	7.5 (with EU-C60), 5/7.5/10/12 (with Aloka α5)	compatible with EUS EXERA EU-C60 and Aloka ultrasound systems
BF-UC160F	6.2	2.0	120°/90°	600	80°	3 – 50	7.5	compatible with EUS EXERA EU-C60

The Mounting Evidence for Endobronchial Ultrasound

Gerard A. Silvestri



In summary, the evidence for EBUS-FNA is impressive. It is a technology that allows direct visualization of the area of interest while performing the biopsy, can access more sites and smaller lymph nodes, can find pathology in lymph nodes not detected by our most sophisticated imaging tools, and can do so with a much higher accuracy than standard TBNA. Add to that better performance characteris-



Real-time endobronchial ultrasound guided transbronchial needle aspiration for sampling mediastinal lymph nodes

F J F Herth, R Eberhardt, P Vilmann, M Krasnik, A Ernst

Thorax 2006;61:795-798. doi: 10.1136/thx.2005.047829

Analysing the diagnostic yield for the 502 patients rather than the nodes, we were able to establish a definitive diagnosis in 470 patients (93%). The sensitivity, specificity, and accuracy were 94%, 100%, and 94%, respectively; PPV was 100% and NPV 11%.

Diagnosis obtained by surgery and by EBUS-TBNA study patients (n = 502); a definitive diagnosis was made by endoscopic means in 470

Las principales indicaciones para PTA fueron el muestreo de ADP de origen desconocido y la estadificación de cáncer de pulmón

	Overall N	Definitive diagnosis by EBUS N (%)
Squamous cell carcinoma	148	138 (93%)
Adenocarcinoma	156	150 (96%)
Large cell carcinoma	56	49 (88%)
NSCLC	10	9 (90%)
SCLC	123	119 (96%)
Sarcoidosis	6	2 (33%)
Tuberculosis	3	3 (100%)
Total	502	470 (94%)

Real-time endobronchial ultrasound guided transbronchial needle aspiration for sampling mediastinal lymph nodes

F J F Herth, R Eberhardt, P Vilmann, M Krasnik

RESULTS

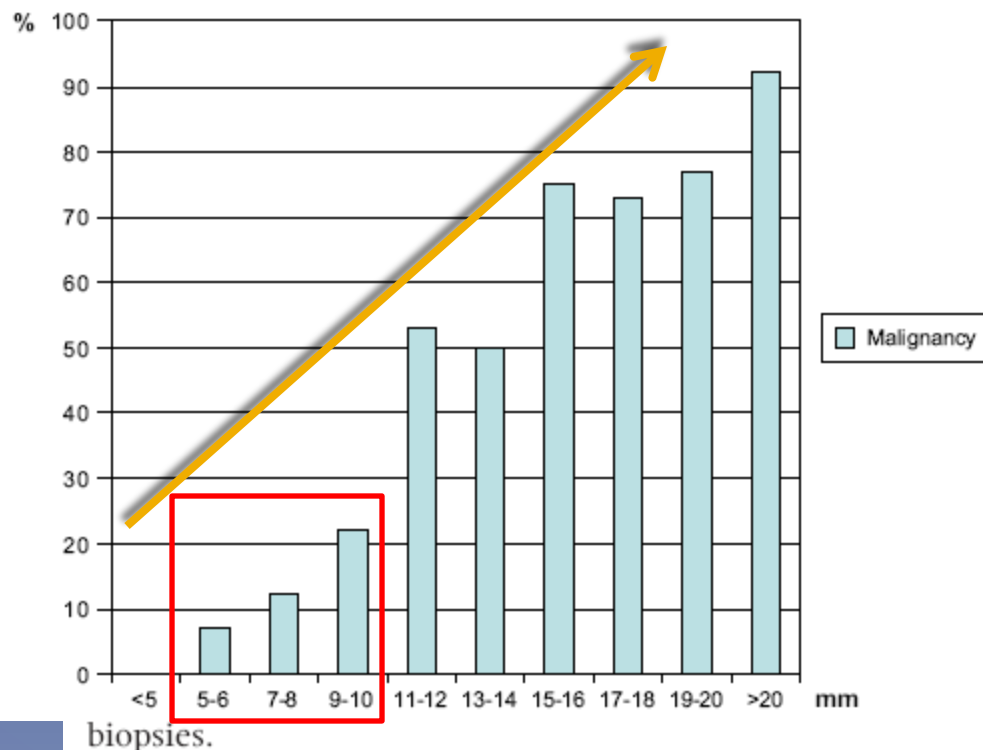
Of the 502 patients who underwent TBNA, 186 were women and 316 were men (mean age 58.9 years, range 24–82). One hundred and eighty nine patients were examined under moderate sedation with midazolam (medium dose 3.5 mg) and topical anesthesia (10% and 20% lidocaine as needed).

- Media de adenopatías puncionadas 1,14 por paciente

- El tiempo medio por procedimiento fue de 12,5 minutos

- Adenopatías más de 1 cm

CT scanning punctured node size during the EBUS-TBNA biopsies.



Classification of the Thoroughness of Mediastinal Staging of Lung Cancer

Frank Detterbeck, Jonathan Puchalski, Ami Rubinowitz and David Cheng

Chest 2010;137:436-442

Rigurosidad - Minuciosidad - Meticulosidad

There are many complementary techniques for mediastinal staging of lung cancer. It is increasingly apparent that the accuracy of mediastinal staging depends not only on which test is used but also on technical factors of how the procedure is performed. This article reviews data regarding such technical factors and proposes a classification schema of the thoroughness of execution of mediastinal staging tests. Such a schema is needed for a thoughtful discussion of how mediastinal staging tests should be integrated and for the development of standards of good quality care for patients with non-small cell lung cancer.

CHEST 2010; 137(2):436-442

Propuesta clasificatoria según el tipo y rigurosidad de la estadificación mediastínica del cáncer de pulmón

Técnicas de estadificación “basadas en aguja”

Incluye USE-PA, USEB-PA y PATB

- | | |
|-------------------------------------|--|
| A, Complete sampling ^a | Sampling of each visible node in each station (1, 2R, 2L, 3, 4R, 4L, 7, 8; and 5, 6 if LUL tumor), ≥ 3 passes per node or ROSE ^b |
| B, Systematic sampling ^a | Nodes in each station sampled (2R, 4R, 7, 4L, 2L, and 5, 6 if LUL tumor), ≥ 3 passes per node or ROSE ^b |
| C, Selective sampling | Biopsy of ≥ 1 station, which must include a node suspicious by imaging or ≥ 1 cm by US if present, or < 3 passes and no ROSE |
| D, Poor | Visual assessment only; no node biopsied or no lymphatic tissue in aspirates |

ROSE (rapid on-site evaluation) Si demuestra afectación ganglionar no son necesarios pases adicionales

Propuesta clasificatoria según el tipo y rigurosidad de la estadificación mediastínica

● USEB-PA

- > Factor fundamental la confirmación visual de la localización de la aguja
- > Parece razonable extrapolar los datos de la estadificación quirúrgica
- > Se debería correlacionar con el número de ganglios muestreados
- > El nivel más certero debería incluir el muestreo de al menos un ganglio por estación (si es accesible) y el de varios en una estación si son sospechosos

Minimally Invasive Endoscopic Staging of Suspected Lung Cancer

Michael B. Wallace; Jorge M. S. Pascual; Massimo Raimondo; et al.

JAMA[®]

2008;299(5):540-546 (doi:10.1001/jama.299.5.540)

Objetivo

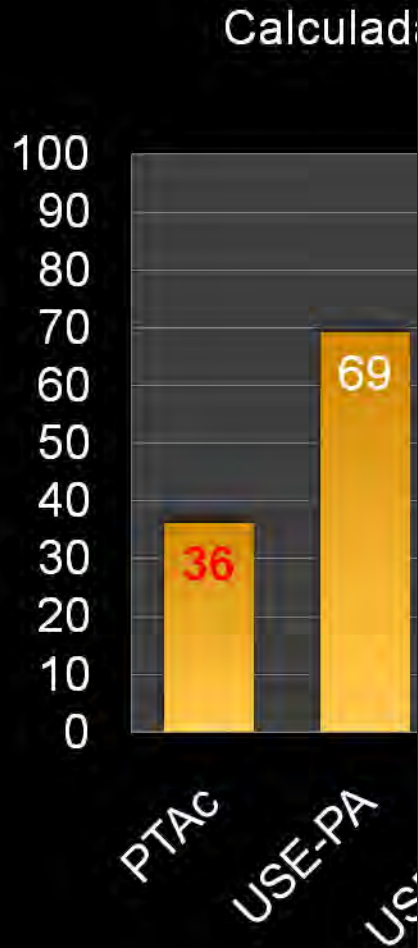
- > Comparar la precisión diagnóstica de 3 métodos de estadificación endoscópica mínimamente invasiva (y sus combinaciones)
- PTAc, USEB-PA y USE-PA se realizaron secuencialmente como un único procedimiento combinado
- Confirmación patológica y 6-12 meses de seguimiento clínico

Resultados

- > 138 pacientes, 42 (30%) tuvieron adenopatías metastásicas.

Procedure	Sensitivity	NPV
TBNA	15/42 (36) [22-52]	96/123 (78) [70-85]
EUS-FNA	29/42 (69) [53-82]	96/109 (88) [80-93]
EBUS-FNA	29/42 (69) [53-82]	96/109 (88) [80-93]
EUS-FNA + TBNA	33/42 (79) [63-90]	96/105 (91) [84-96]
EBUS-FNA + TBNA	32/42 (76) [61-88]	96/106 (91) [83-95]
EUS-FNA + EBUS-FNA	39/42 (93) [81-99]	96/99 (97) [91-99]

Minimally Invasive Endoscopic Staging of Suspected Lung Cancer



Estadificación endoscópica mínimamente invasiva en la sospecha de cáncer de pulmón

USE-PA + USEB-PA

- ◉ Desventajas en la práctica clínica
 - > Uso de dos endoscopios diferentes
 - > Retraso diagnóstico
 - > Aumenta la complejidad
 - > Requiere coordinación multidisciplinaria. Dificultades logísticas
 - > Coste
 - > Riesgo y desventaja de realizar dos procedimientos

Combined Endoesophageal-Endobronchial Ultrasound-Guided, Fine-Needle Aspiration of Mediastinal Lymph Nodes through a Single Bronchoscope in 150 Patients with Suspected Lung Cancer

Felix JF Herth, Mark Krasnik, Nicolas Kahn, Ralf Eberhardt and Armin Ernst

Chest; Prepublished online February 12, 2010;

◎ **Objetivo**

- Estudiar si ambos procedimientos pueden ser realizados con un único ecobroncoscopio
- Pacientes consecutivos con un presunto diagnóstico de cáncer de pulmón no célula pequeña
- Confirmación quirúrgica y seguimiento clínico como referencia estándar

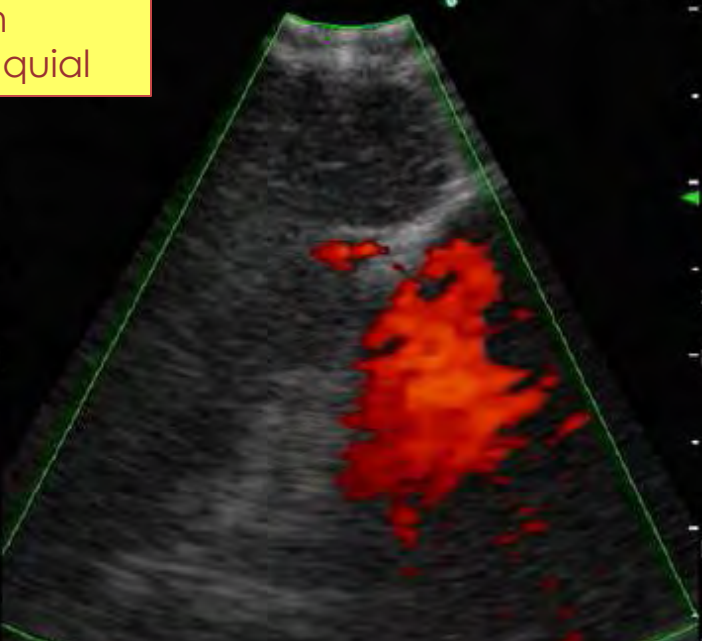
◎ **Resultados**

- Entre 150 pacientes evaluados, 139 fueron diagnosticados de CPNCP

Visión endobronquial

Visión endoesofágica

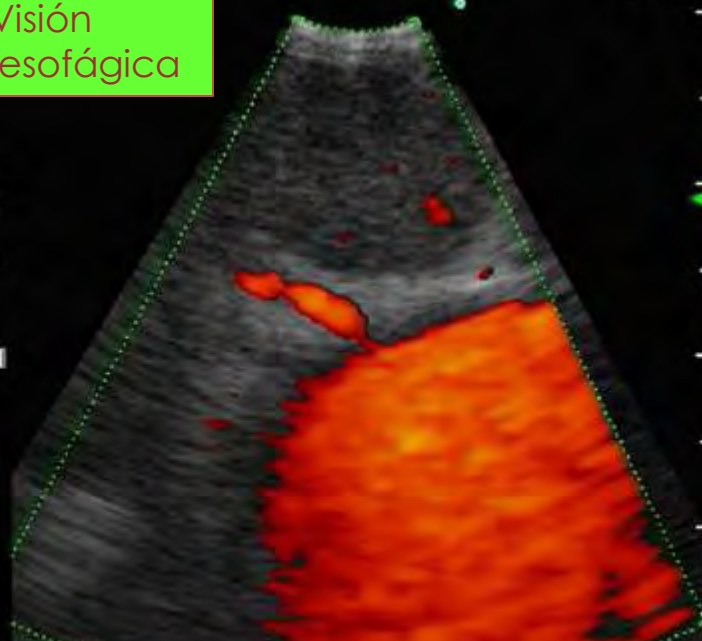
4cm
08:11:05
10MHz 4cm
G:15/19 I:N
C:5/8 FC:1
L.DEN:x1.5
TX: 54%
MEDIA
T/B:ROI SIZE



36
4cm
9 I:N
FC:1
±12 x1.5 %
-PFG: 16 I LOC

DIR: NOR

±12
-PFG: 16



DIR: NOR

Número de pacientes a los que se les realizó punción ganglionar
Análisis por estaciones

Ln Station	EBUS	EUS	EBUS + EUS
2R	11	2	2
2l	8	13	8
4r	27	13	13
4l	22	21	21
7	34	34	34
10r	23	12	12
10 l	14	13	13
8	0	28	0
9	0	15	0
N	139	139	103

Combined Endoesophageal-Endobronchial Ultrasound-Guided, Fine-Needle Aspiration of Mediastinal Lymph Nodes through a Single Bronchoscope in 150 Patients with Suspected Lung Cancer

Felix JF Herth, Mark Krasnik, Nicolas Kahn, Ralf Eberhardt and Armin Ernst

Chest; Prepublished online February 12, 2010;

- ⊙ **Características del rendimiento diagnóstico de USEB-PA y USE-PA en 619 ganglios de 139 pacientes con sospecha de cáncer**

Sampling Approach	n=nodes sampled, (%)	sensitivity for cancer detection (%)	specificity for cancer detection (%)	negative predictive value (%)
Esophageal	229 (37)	89	100	82
Endobronchial	390 (63)	91	100	92
Combined	619 (100)	96	100	96

PA de ganglios linfáticos mediastínicos guiada por ultrasonografía endoesofágica-endobronquial mediante un único broncoscopio

○ Conclusiones

- > Los dos procedimientos se pueden realizar fácilmente con un broncoscopio para ultrasonografía endobronquial lineal en un espacio y por un especialista

■ Consideraciones

- > En esta serie aumento de la sensibilidad y del VPN del 91-92 al 96%
- > Necesidad de citopatólogo *in situ* para limitar la prolongación del proceso diagnóstico

¡MOLTES
GRÀCIES!

