

seram

Sociedad Española de Radiología Médica

34

Congreso Nacional

PAMPLONA **24 MAYO**
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

DIFERENCIAS Y SIMILITUDES EN EL MANEJO DEL NÓDULO PULMONAR ENTRE LA SOCIEDAD FLEISCHNER Y LA BRITISH THORACIC SOCIETY

Carlos Francisco Muñoz Núñez, Pilar Calvillo Batlles,
Carles Fonfría Esparcia, Laura Trilles Olaso, Ainhoa
Carreres Ortega

Sección de Radiología Cardiotorácica
Hospital Universitario y Politécnico la Fe
Valencia



La Fe
Hospital
Universitari
i Politécnic

GUÍON DE LA PRESENTACIÓN

- Introducción
- Recomendaciones de actuación
- Objetivos docentes
- Guía de la Sociedad Fleischner
- Guía de la British Thoracic Society (BTS)
- Manejo del nódulo sólido Fleischner
- Manejo de múltiples nódulos sólidos Fleischner
- Manejo nódulo(s) sólido(s) BTS
 - Modelo de Brock
 - Modelo de Herder
 - Seguimiento con TC BTS
- Manejo nódulo subsólido Fleischner
- Manejo nódulo subsólido BTS
- Similitudes básicas Fleischner vs BTS
- Diferencias básicas Fleischner vs BTS
- Casos clínicos
- Conclusiones
- Bibliografía

INTRODUCCIÓN

- Nódulo pulmonar: opacidad pulmonar redondeada o irregular, bien o mal definida, de ≤ 3 cm de diámetro
- Prevalencia de nódulos pulmonares no calcificados en TC en programas de cribado de cáncer de pulmón: 21-23%
- Prevalencia de cáncer de pulmón en los nódulos detectados con TC en programas de cribado de cáncer de pulmón: 2-13%
- Estrategia de actuación ante estos nódulos:
 - Seguimiento con TC durante un periodo que oscila entre 1-5 años
 - Actuación diagnóstica con biopsia y/o tratamiento
 - Desestimación de seguimiento con TC por pequeño tamaño del nódulo, malas condiciones físicas del paciente que impiden su tratamiento o voluntad del paciente de no seguir controles

RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN

- Existen diversas recomendaciones de actuación ante el **nódulo pulmonar detectado incidentalmente** con TC que están avaladas por diversas sociedades científicas
- La guía de actuación con mayor reconocimiento es la publicada por la Sociedad Fleischner (2017)
- Aunque existen otras guías de actuación, como la publicada por la British Thoracic Society (2015)



OBJETIVOS DOCENTES

- Presentar las características principales de las guías de recomendación para el manejo del nódulo pulmonar publicadas por la Sociedad Fleischner y la British Thoracic Society (BTS)
- Revisar las diferencias y similitudes principales entre ambas guías
- Presentar diversos escenarios clínicos y comparar las recomendaciones de ambas sociedades científicas para situaciones similares

GUÍA DE LA SOCIEDAD FLEISCHNER

- Guía para el manejo de los nódulos pulmonares incidentales detectados con TC
- La publicación de la primera guía en 2005 supuso un hito en el manejo de estos nódulos
- Última actualización de la guía en julio de **2017**
- La nueva guía reemplaza las recomendaciones para el manejo de nódulos pulmonares sólidos de 2005 y de nódulos subsólidos de 2013
- En noviembre de 2017 se publicó una guía de recomendaciones técnicas para medir los nódulos pulmonares

This copy is for personal use only. To order printed copies, contact reprints@rsna.org

ORIGINAL RESEARCH ■ SPECIAL REPORT

Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017¹

Radiology

Heber MacMahon, MB, BCh
David P. Naidich, MD
Jin Mo Goo, MD, PhD
Kyung Soo Lee, MD, PhD
Ann N. C. Leung, MD
John R. Mayo, MD
Atul C. Mehta, MB, BS
Yoshiharu Ohno, MD, PhD
Charles A. Powell, MD
Mathias Prokop, MD, PhD
Geoffrey D. Rubin, MD
Cornelia M. Schaefer-Prokop, MD, PhD
William D. Travis, MD
Paul E. Van Schil, MD, PhD
Alexander A. Bankier, MD, PhD

¹ From the Department of Radiology, University of Chicago, 5841 S Maryland Ave, MC 2026, Chicago, IL 60637 (H.M.); Department of Radiology, New York University Langone Medical Center, New York, NY (D.P.N.); Department of Radiology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, South Korea (J.M.G.); Department of Radiology, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, South Korea (K.S.L.); Department of Radiology, Stanford University Medical Center, Stanford, Calif (A.N.C.L.); Department of Radiology, University of British Columbia, Vancouver General Hospital, Vancouver, British Columbia, Canada (J.R.M.); Department of Medicine, Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio (A.C.M.); Department of Radiology, Advanced Biomedical Imaging Research Center, Kobe University Graduate School of Medicine, Kobe, Hyogo, Japan (Y.O.); Pulmonary and Critical Care Medicine, ICAHN School of Medicine at Mount Sinai, New York, NY (C.A.P.); Department of Radiology and Nuclear Medicine, Radboud University Nijmegen Medical Center, Nijmegen, the Netherlands (M.P.); Department of Radiology, Duke University School of Medicine, Durham, NC (G.D.R.); Department of Radiology, Meander Medical Center, Amersfoort, the Netherlands (C.M.S.); Department of Pathology, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, NY (W.D.T.); Department of Thoracic and Vascular Surgery, Antwerp University Hospital, Edegem, Belgium (P.E.V.S.); and Department of Radiology, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, Mass (A.A.B.). Received August 4, 2016; revision requested September 21; revision received November 9; accepted November 21; final version accepted December 16.
Address correspondence to H.M. (e-mail: hmacmahon@radiology.uchicago.edu).

© RSNA, 2017

228

radiology.rsna.org • Radiology, Volume 284, Number 1—July 2017

This copy is for personal use only. To order printed copies, contact reprints@rsna.org

ORIGINAL RESEARCH ■ SPECIAL REPORT

Recommendations for Measuring Pulmonary Nodules at CT: A Statement from the Fleischner Society¹

Radiology

Alexander A. Bankier, MD, PhD
Heber MacMahon, MB, BCh
Jin Mo Goo, MD, PhD
Geoffrey D. Rubin, MD
Cornelia M. Schaefer-Prokop, MD, PhD
David P. Naidich, MD

These recommendations for measuring pulmonary nodules at computed tomography (CT) are a statement from the Fleischner Society and, as such, incorporate the opinions of a multidisciplinary international group of thoracic radiologists, pulmonologists, surgeons, pathologists, and other specialists. The recommendations address nodule size measurements at CT, which is a topic of importance, given that all available guidelines for nodule management are essentially based on nodule size or changes thereof. The recommendations are organized according to practical questions that commonly arise when nodules are measured in routine clinical practice and are, together with their answers, summarized in a table. The recommendations include technical requirements for accurate nodule measurement, directions on how to accurately measure the size of nodules at the workstation, and directions on how to report nodule size and changes in size. The recommendations are designed to provide practical advice based on the available evidence from the literature; however, areas of uncertainty are also discussed, and topics needing future research are highlighted.

© RSNA, 2017

Online supplemental material is available for this article.

¹ From the Department of Radiology, Beth Israel Deaconess Medical Center and Harvard Medical School, 330 Brookline Ave, Boston, MA 02215 (A.A.B.); Department of Radiology, University of Chicago, Chicago, Ill (H.M.); Department of Radiology, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea (J.M.G.); Department of Radiology, Duke University School of Medicine, Durham, NC (G.D.R.); Department of Radiology, Meander Medical Centre Amersfoort, Amersfoort, the Netherlands (C.M.S.); and Department of Radiology, NYU Langone Medical Center/Teach Hospital, New York, NY (D.P.N.). Received December 19, 2016; revision requested January 25, 2017; revision received February 14; accepted March 17; final version accepted March 30. Address correspondence to A.A.B. (e-mail: abankier@bidmc.harvard.edu).

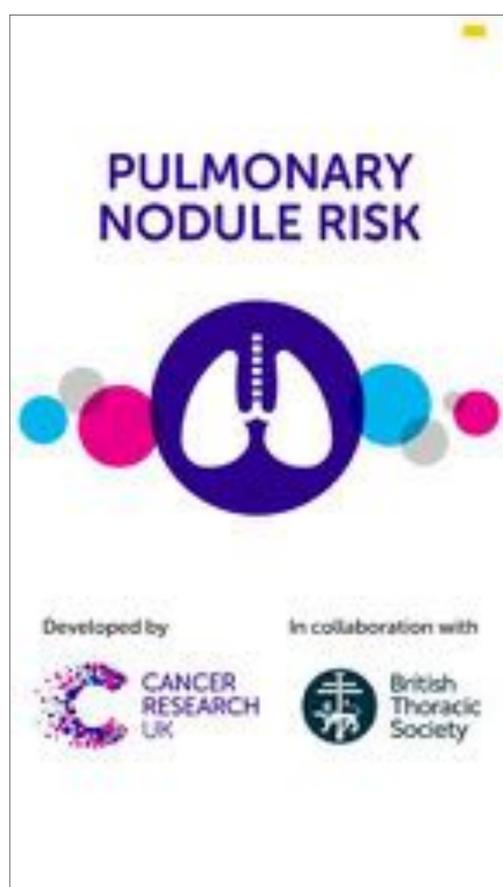
© RSNA, 2017

584

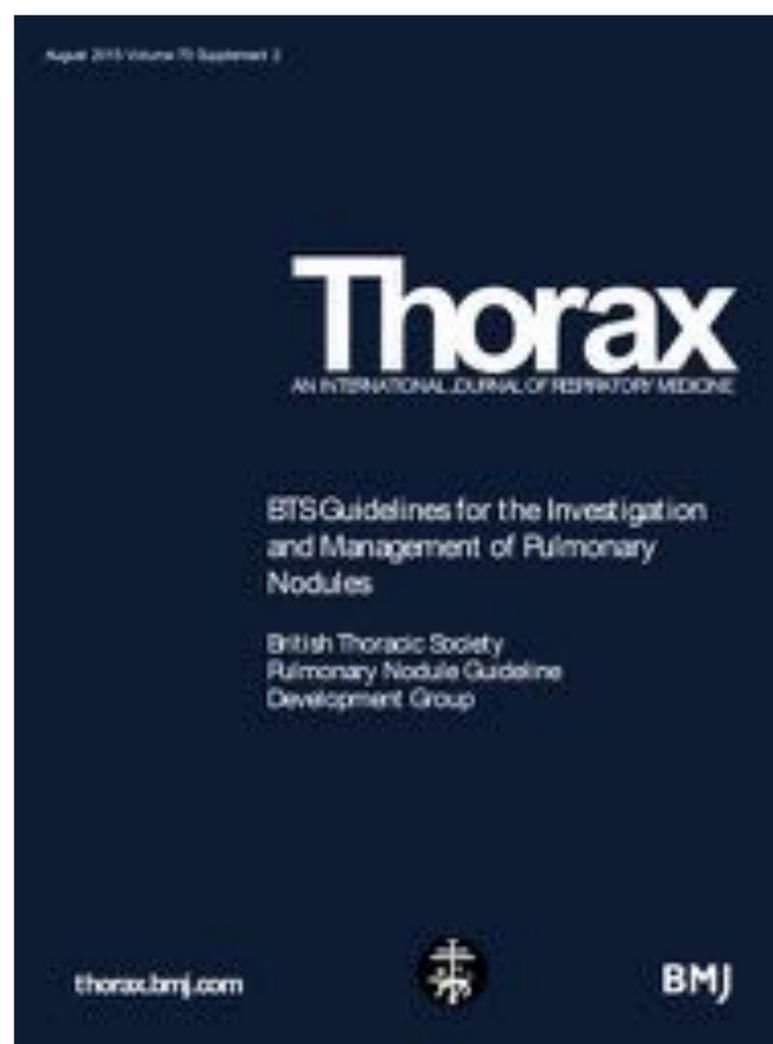
radiology.rsna.org • Radiology, Volume 285, Number 2—November 2017

GUÍA DE LA BTS

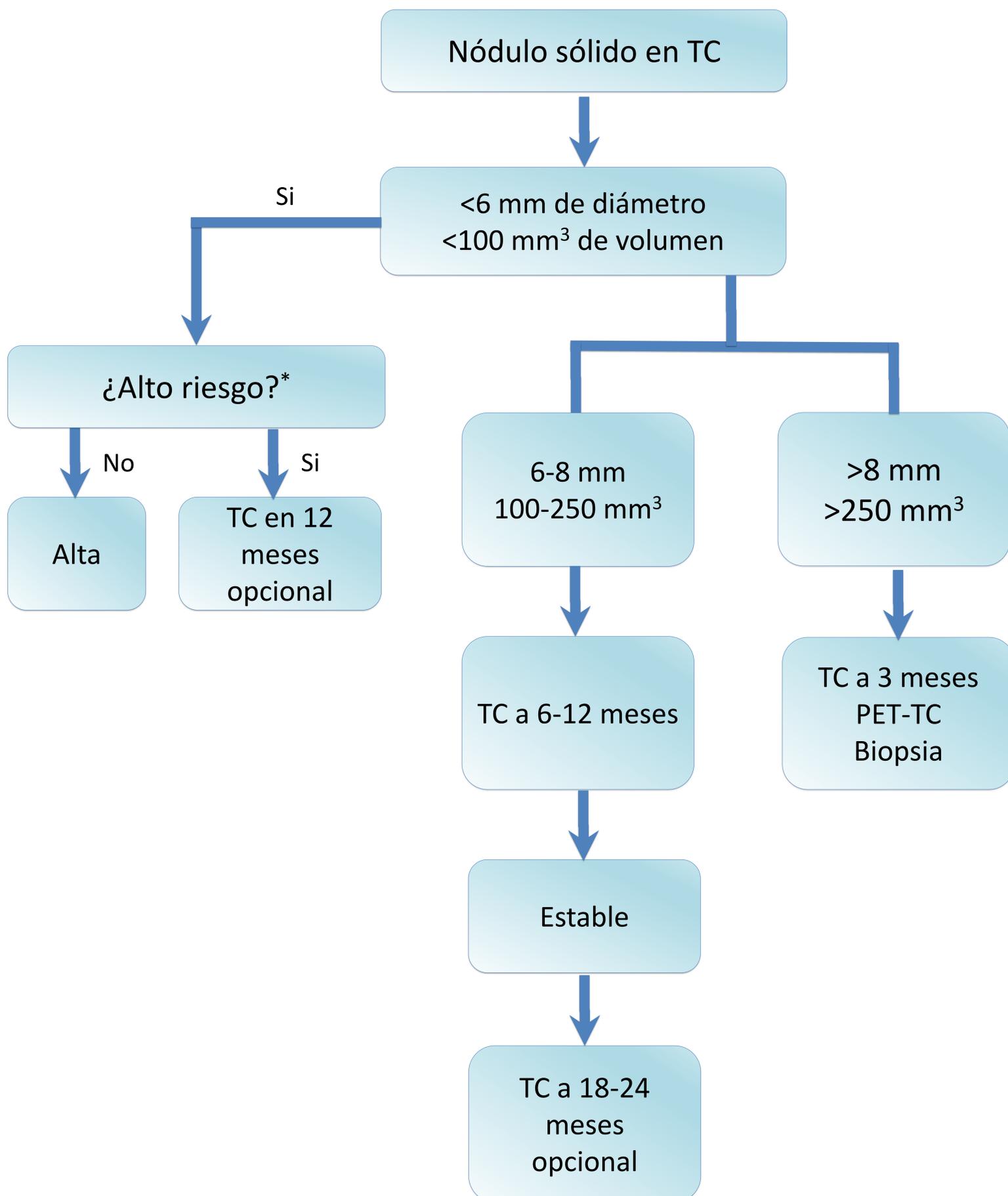
- Guía para el manejo de los nódulos pulmonares incidentales detectados en TC
- Publicada en agosto de **2015**
- Supone una puesta al día de las recomendaciones de la Sociedad Fleischner de 2005 y 2013
- Introduce el **cálculo del riesgo de malignidad del nódulo** (modelos de Brock y Herder) y la **volumetría** en base principalmente a datos del estudio NELSON (Nederlans-Leuvens Longkanker Screenings Onderzoek, estudio aleatorizado holandés y belga de cribado de cáncer de pulmón)



App de la guía BTS para dispositivos móviles



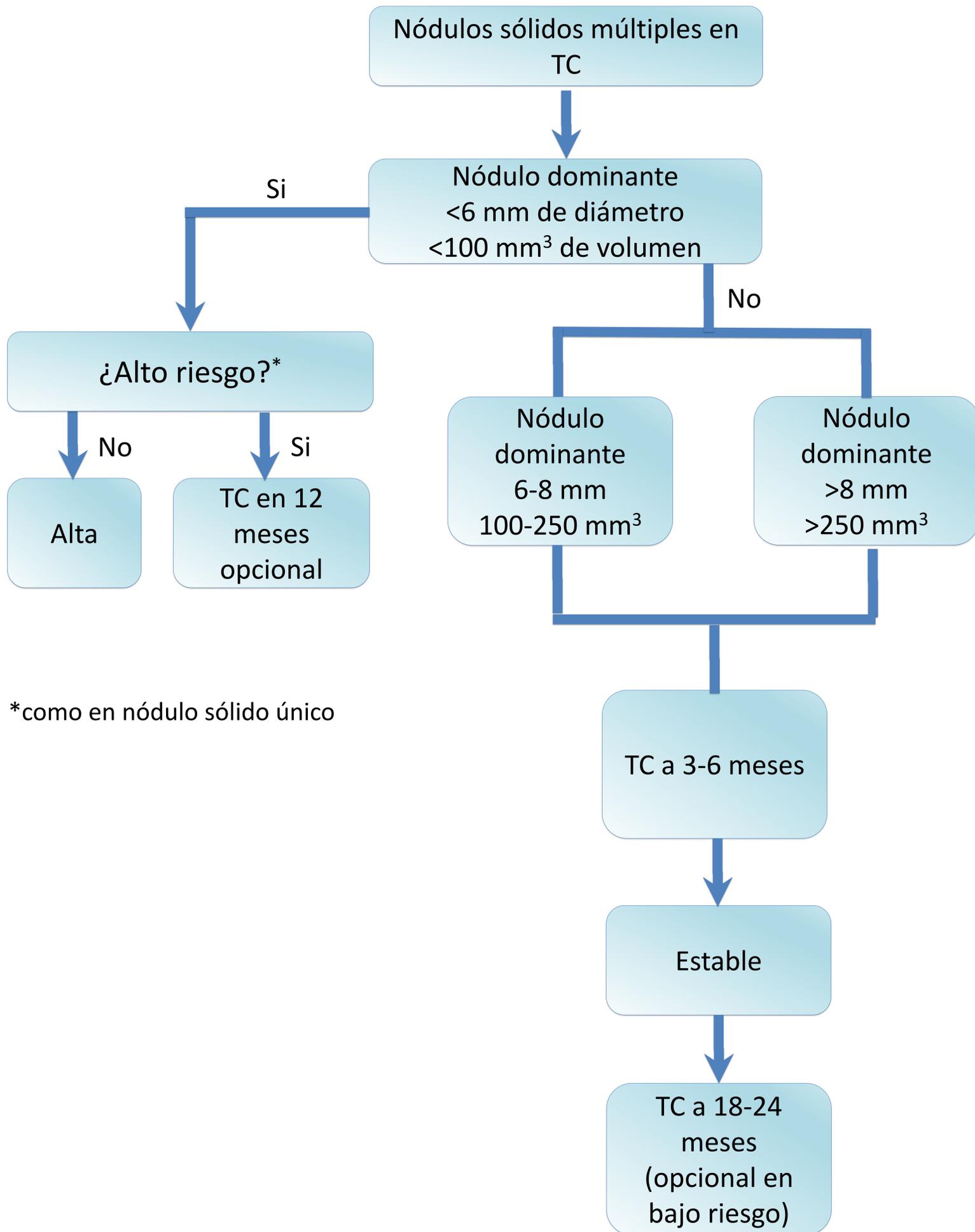
MANEJO NÓDULO SÓLIDO FLEISCHNER



*Asignar riesgo en base a categorías del ACCP (American College of Chest Physicians):

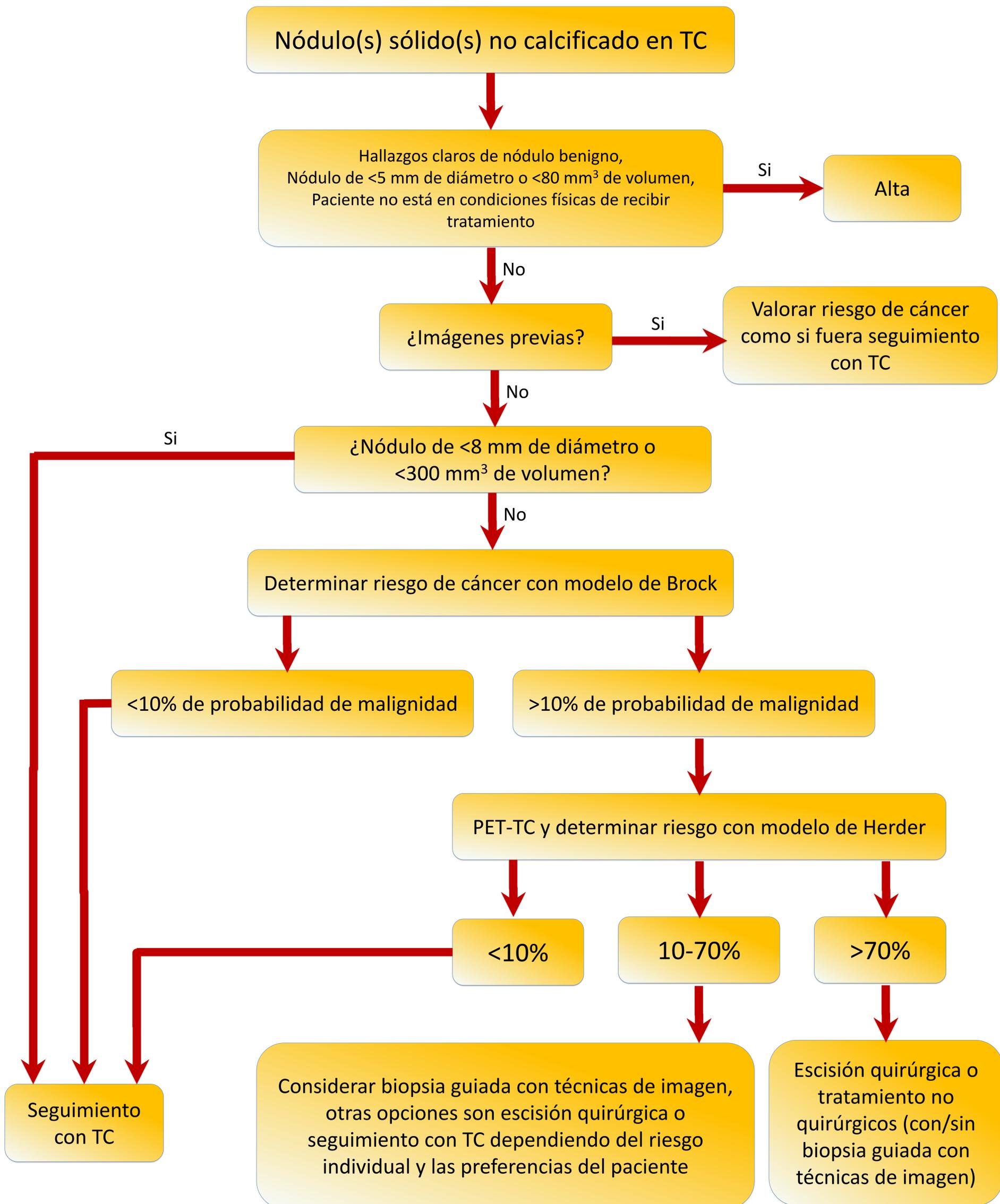
- Bajo riesgo (riesgo cáncer <5%):
 - Joven, menor tabaquismo, tamaño menor, bordes regulares, localización fuera de los lóbulos superiores
- Alto riesgo:
 - Mayor, tabaquismo mayor, tamaño del nódulo mayor, bordes irregulares o espiculados, localización en lóbulos superiores

MANEJO MÚLTIPLES NÓDULOS SÓLIDOS FLEISCHNER



*como en nódulo sólido único

MANEJO NÓDULO(S) SÓLIDO(S) BTS



MODELO DE BROCK

- Modelo matemático multivariable que estima el riesgo de cáncer de pulmón en un nódulo pulmonar detectado en TC
- Desarrollado a partir del examen de los participantes en el estudio Pan-Canadiense de detección precoz del cáncer de pulmón
- Puede ayudar a determinar el seguimiento más apropiado y el manejo de los nódulos pulmonares detectados en TC
- El modelo tiene un área bajo la curva (AUC) >0,9

VARIABLES DEL MODELO BROCK

- Edad (≥ 18 años)
- Sexo
- Historia familiar de cáncer de pulmón
- Presencia de enfisema
- Tamaño del nódulo
- Número de nódulos
- Tipo de nódulo (sólido, subsólido y en vidrio deslustrado)
- Localización en lóbulos superiores
- Espiculación

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Probability of Cancer in Pulmonary Nodules Detected on First Screening CT

Annette McWilliams, M.B., Martin C. Tammemagi, Ph.D., John R. Mayo, M.D., Heidi Roberts, M.D., Geoffrey Liu, M.D., Kam Soghrati, M.D., Kazuhiro Yasufuku, M.D., Ph.D., Simon Martel, M.D., Francis Laberge, M.D., Michel Gingras, M.D., Sukhinder Atkar-Khattra, B.Sc., Christine D. Berg, M.D., Ken Evans, M.D., Richard Finley, M.D., John Yee, M.D., John English, M.D., Paola Nasute, M.D., John Goffin, M.D., Serge Puksa, M.D., Lori Stewart, M.D., Scott Tsai, M.D., Michael R. Johnston, M.D., Daria Manos, M.D., Garth Nicholas, M.D., Glenwood D. Goss, M.D., Jean M. Seely, M.D., Kayvan Amjadi, M.D., Alain Tremblay, M.D.C.M., Paul Burrows, M.D., Paul MacEachern, M.D., Rick Bhatia, M.D., Ming-Sound Tsao, M.D., and Stephen Lam, M.D.

ABSTRACT

BACKGROUND

Major issues in the implementation of screening for lung cancer by means of low-dose computed tomography (CT) are the definition of a positive result and the management of lung nodules detected on the scans. We conducted a population-based prospective study to determine factors predicting the probability that lung nodules detected on the first screening low-dose CT scans are malignant or will be found to be malignant on follow-up.

METHODS

We analyzed data from two cohorts of participants undergoing low-dose CT screening. The development data set included participants in the Pan-Canadian Early Detection of Lung Cancer Study (PanCan). The validation data set included participants involved in chemoprevention trials at the British Columbia Cancer Agency (BCCA), sponsored by the U.S. National Cancer Institute. The final outcomes of all nodules of any size that were detected on baseline low-dose CT scans were tracked. Parsimonious and fuller multivariable logistic-regression models were prepared to estimate the probability of lung cancer.

RESULTS

In the PanCan data set, 1871 persons had 7008 nodules, of which 102 were malignant, and in the BCCA data set, 1090 persons had 5021 nodules, of which 42 were malignant. Among persons with nodules, the rates of cancer in the two data sets were 5.5% and 3.7%, respectively. Predictors of cancer in the model included older age, female sex, family history of lung cancer, emphysema, larger nodule size, location of the nodule in the upper lobe, part-solid nodule type, lower nodule count, and spiculation. Our final parsimonious and full models showed excellent discrimination and calibration, with areas under the receiver-operating-characteristic curve of more than 0.90, even for nodules that were 10 mm or smaller in the validation set.

CONCLUSIONS

Predictive tools based on patient and nodule characteristics can be used to accurately estimate the probability that lung nodules detected on baseline screening low-dose CT scans are malignant. (Funded by the Terry Fox Research Institute and others; ClinicalTrials.gov number, NCT00751660.)

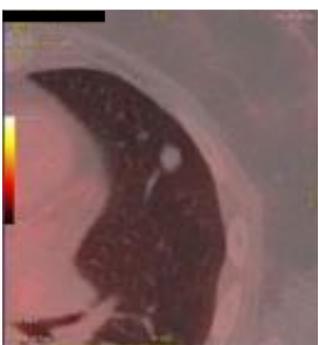
From Vancouver General Hospital (A.M., J.R.M., K.E., R.F., J.Y., J.E., S.L.) and the British Columbia Cancer Agency (A.M., S.A.-K., S.L.), Vancouver, BC; the Department of Community Health Sciences, Brock University, St. Catharines, ON (M.C.T.); University Health Network-Princess Margaret Cancer Centre and Toronto General Hospital, Toronto (H.R., G.L., K.S., K.Y., M.-S.T.); Juravinski Hospital and Cancer Center, Hamilton, ON (J.G., S.P., L.S., S.T.); Ottawa Hospital Cancer Centre, Ottawa (G.N., G.D.G., J.M.S., K.A.); Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec, Québec City, QC (S.M., F.L., M.G.); Dalhousie University, Halifax, NS (M.R.J., D.M.); University of Calgary, Calgary, AB (A.T., P.B., P.M.); and Memorial University of Newfoundland, St. John's (R.B.) — all in Canada; the National Cancer Institute, National Institutes of Health, Bethesda, MD (C.D.B.); and Hospital Universitario Austral, Pilar, Buenos Aires (P.N.). Address reprint requests to Dr. Lam at the Department of Integrative Oncology, British Columbia Cancer Agency, 675 W. 10th Ave., Vancouver, BC V5Z 1L3, Canada.

N Engl J Med 2013;369:910-9.
DOI: 10.1056/NEJMoa1214726
Copyright © 2013 Massachusetts Medical Society.

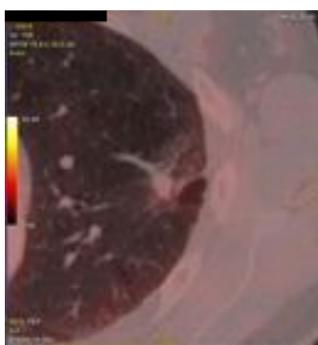
MODELO DE HERDER

- Calcula la probabilidad de malignidad de un nódulo pulmonar al utilizar PET-TC
- Mejora el modelo Mayo para el cálculo de riesgo de malignidad de un nódulo (AUC pasa de 0,79 a 0,92)
- Valora cualitativamente en una escala ordinal la captación de FDG en el nódulo pulmonar a estudio

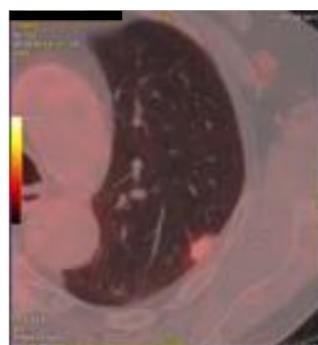
Grado de captación	Características
Ausente	Captación indiscernible de la captación de fondo pulmonar
Débil	Captación menor o igual que la del compartimento sanguíneo mediastínico
Moderado	Captación mayor que la del compartimento sanguíneo mediastínico
Intenso	Captación mucho mayor que la del compartimento sanguíneo mediastínico



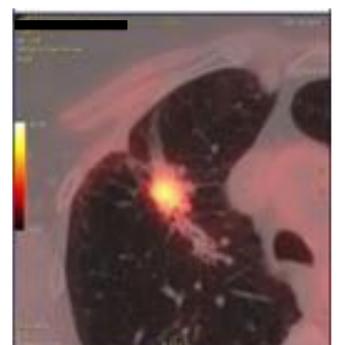
Captación Ausente



Captación Débil

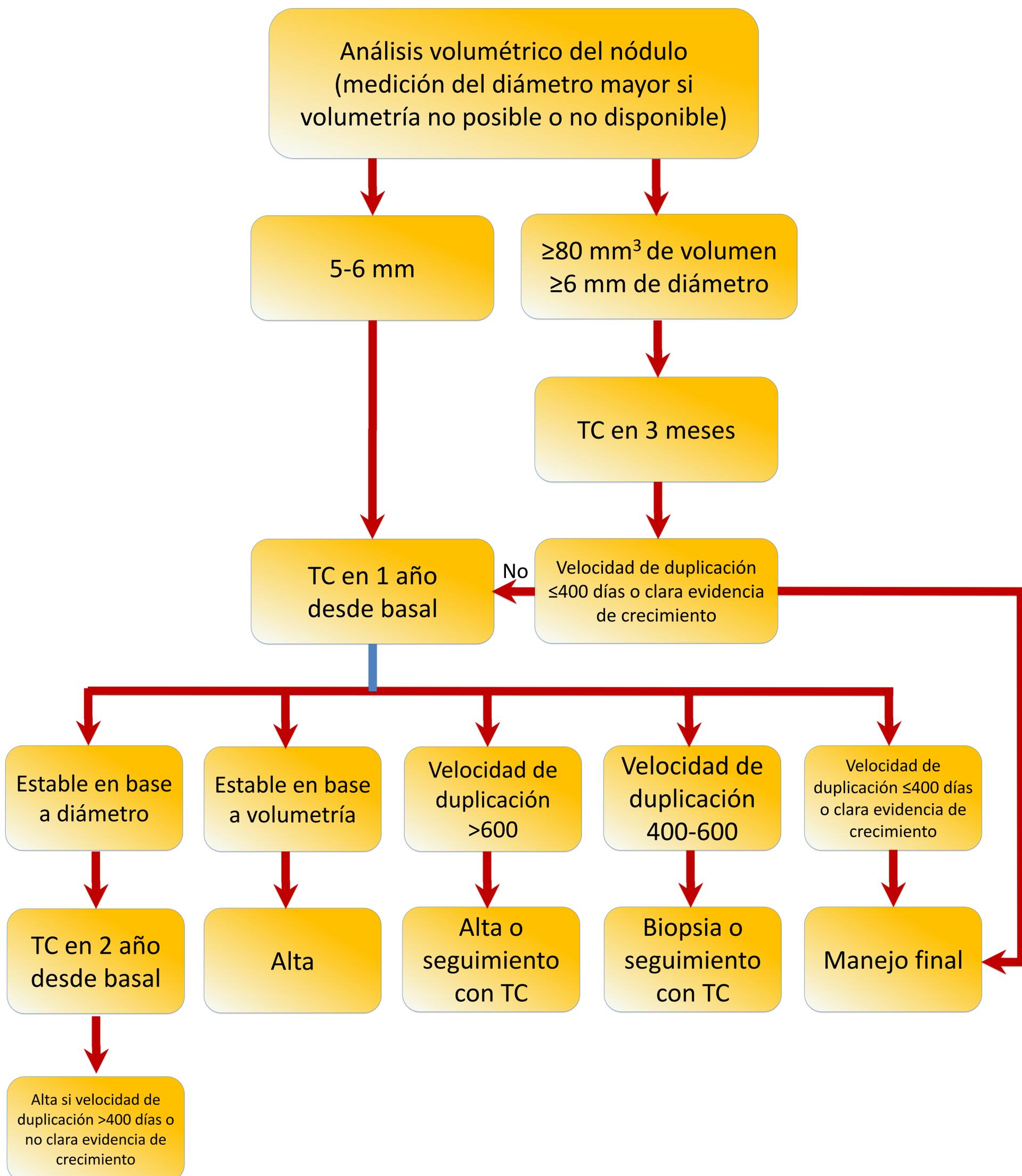


Captación Moderada

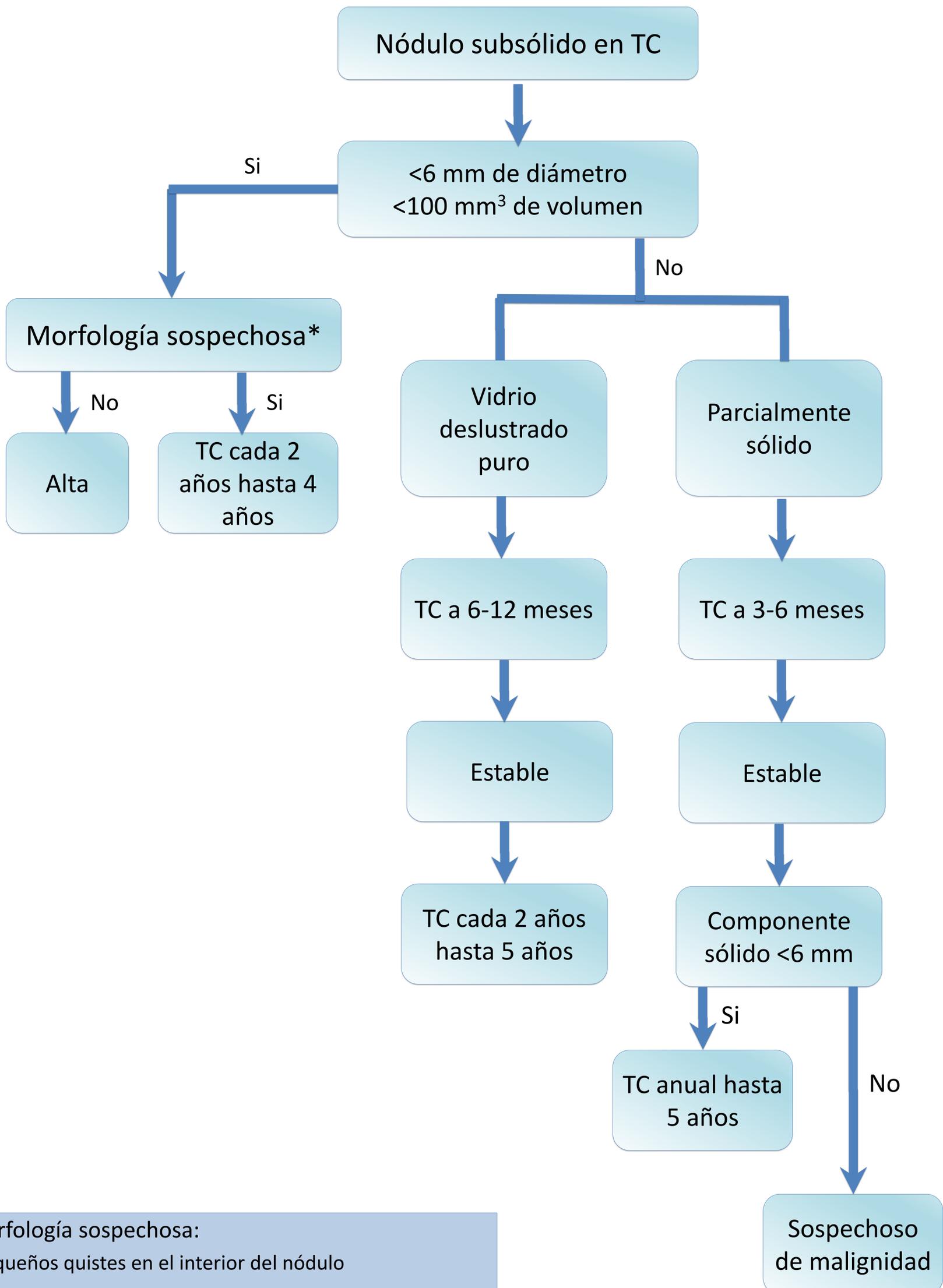


Captación Intensa

SEGUIMIENTO CON TC BTS

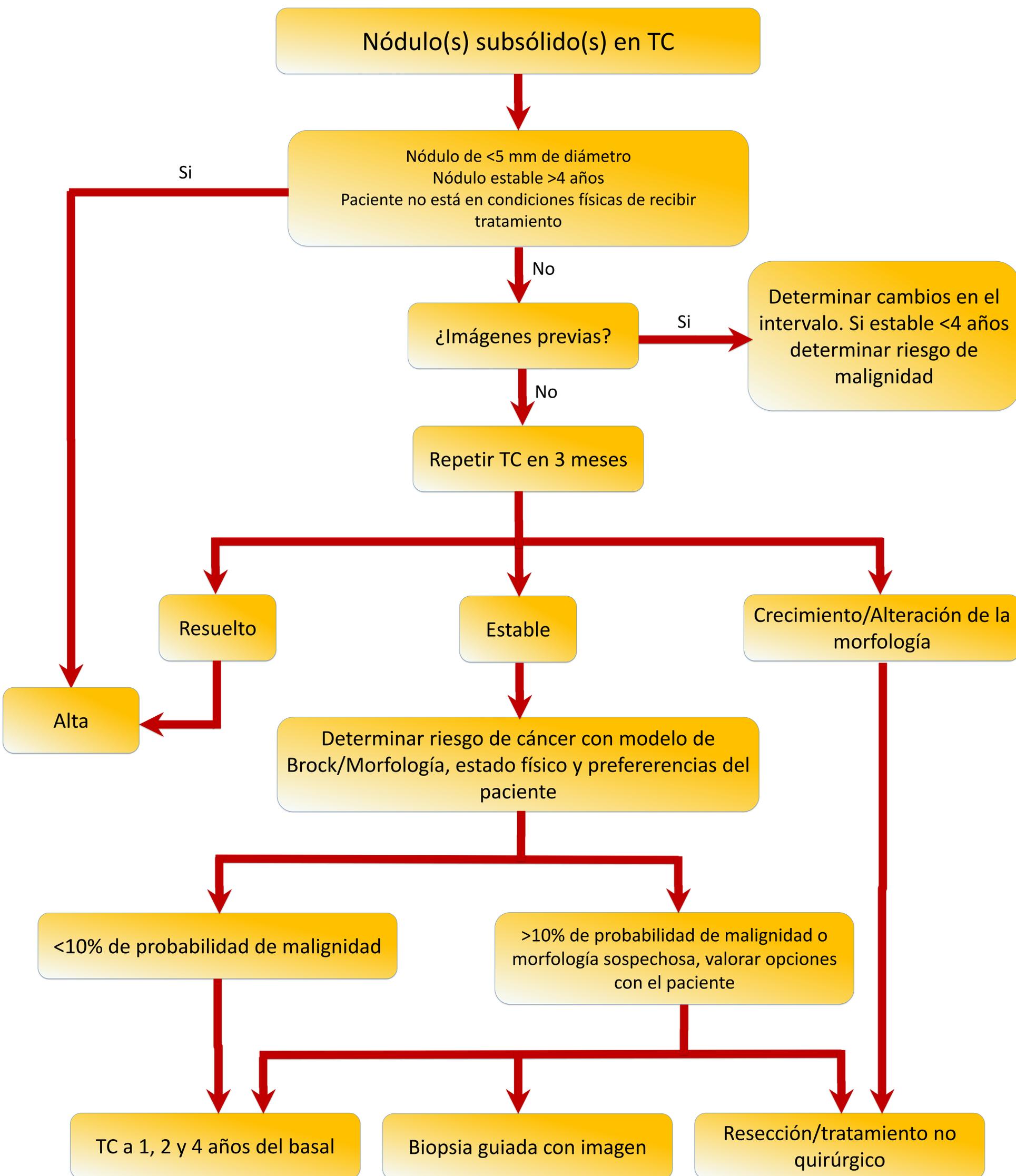


MANEJO NÓDULO SUBSÓLIDO FLEISCHNER



*Morfología sospechosa:
• Pequeños quistes en el interior del nódulo

MANEJO NÓDULO SUBSÓLIDO BTS



SIMILITUDES BÁSICAS FLEISCHNER VS BTS

	Fleischner*	BTS*
Claros signos de nódulo benigno	Criterio de exclusión de seguimiento	Criterio de exclusión de seguimiento
Empleo de volumetría	Si	Si
Aplicación en nódulos únicos y múltiples	Si	Si
Aplicación en nódulos sólidos y subsólidos	Si	Si

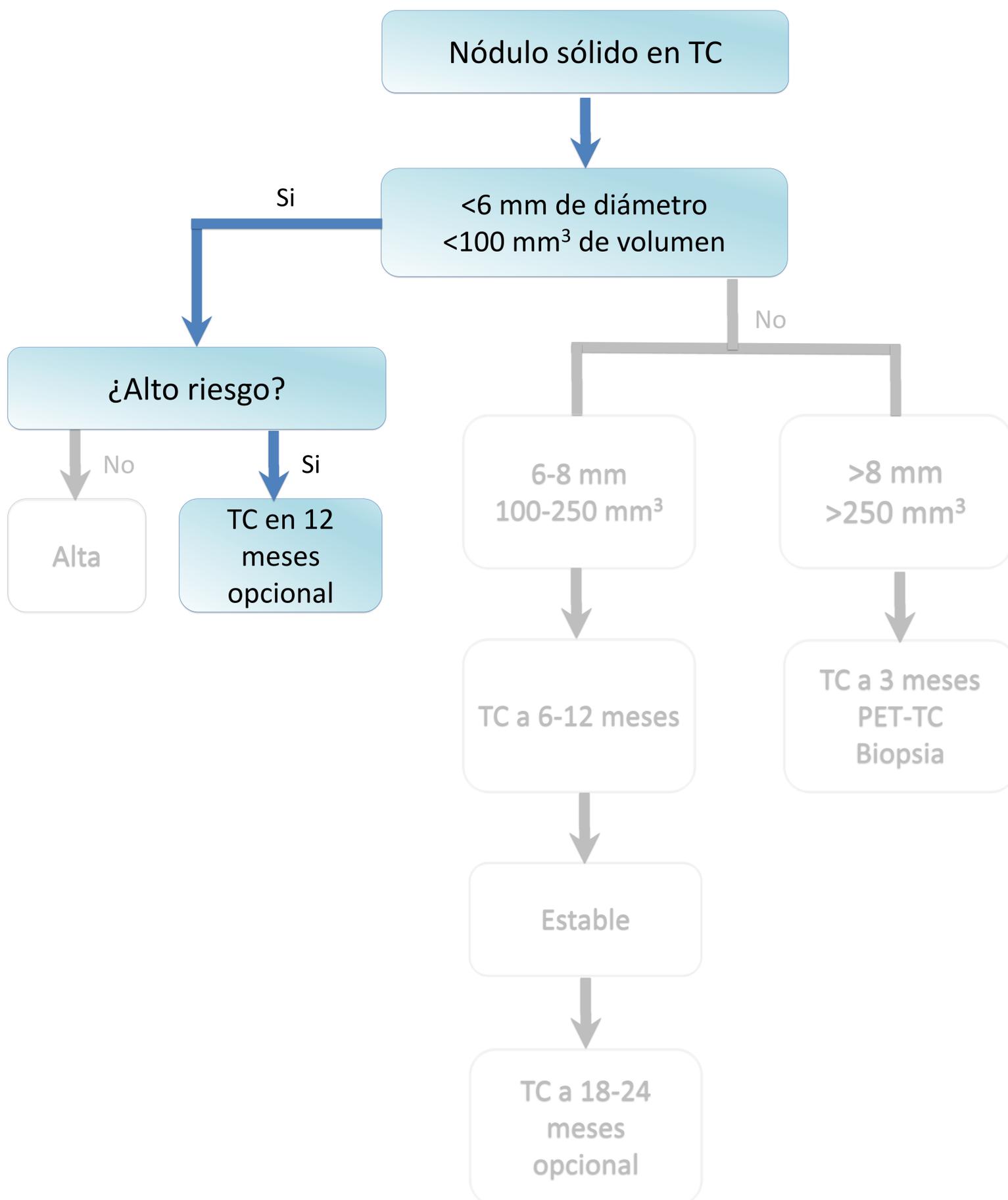
- **Claros signos de nódulo benigno:** ambas guías presentan similitudes, como p.ej. la exclusión de nódulos benignos (granulomas calcificados, hamartomas y nódulos perifisurales) entre otras similitudes
- **Empleo de volumetría:** ambas guías emplean la volumetría por su mayor fiabilidad al medir nódulos
- **Aplicación en nódulos únicos y múltiples:** ambas guías pueden emplearse tanto en el caso de nódulos único como de nódulos múltiples
- **Aplicación en nódulos sólidos y subsólidos:** ambas guías pueden emplearse tanto en nódulos sólidos como subsólidos

DIFERENCIAS BÁSICAS FLEISCHNER VS BTS

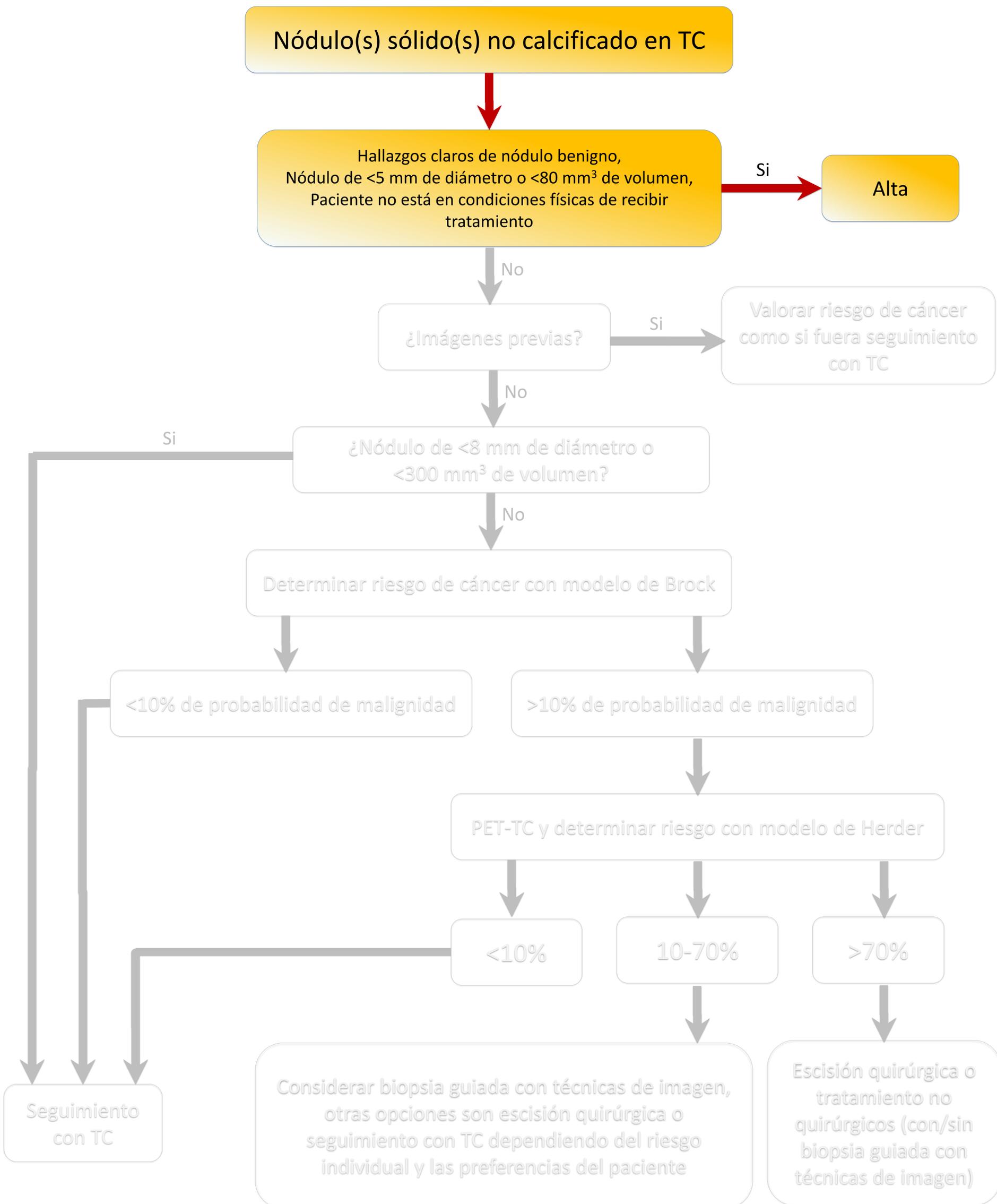
	Fleischner*	BTS*
Edad	≥35 años	≥18 años
Medición	Media de diámetros	Diámetro mayor
Tamaño del nódulo a seguir	≥6 mm <6 mm si factores de riesgo ≥100 mm ³ de volumen	≥5 mm ≥80 mm ³ de volumen
Contexto clínico	Nódulo incidental	Nódulo incidental Screening de cáncer de pulmón
Empleo de calculadoras de riesgo	No	Si

- **Edad:** la guía Fleischner debe aplicarse a pacientes de ≥35 años, mientras que la guía BTS puede aplicarse a pacientes de ≥18 años
- **Tamaño del nódulo a seguir:** la guía Fleischner recomienda seguir los nódulos de <6 mm si hay factores de riesgo, mientras que en la BTS los nódulos de <5 mm son dados de alta sin valorar posibles factores de riesgo
- **Medida del nódulo:** la medida en la guía Fleischner es la media de los diámetros mayor y menor del nódulo, mientras que en la BTS es el diámetro mayor sólo
- **Contexto clínico:** la guía Fleischner solo es aplicable en el nódulo incidental y no se debe aplicar en casos de screening (donde se aplicaría Lung-RADS), mientras que la guía BTS puede aplicarse a ambos escenarios
- **Empleo de calculadoras de riesgo:** una característica diferencial de la guía BTS es el empleo de calculadoras de riesgo (modelos Brock y Herder), mientras que la guía Fleischner no las emplea

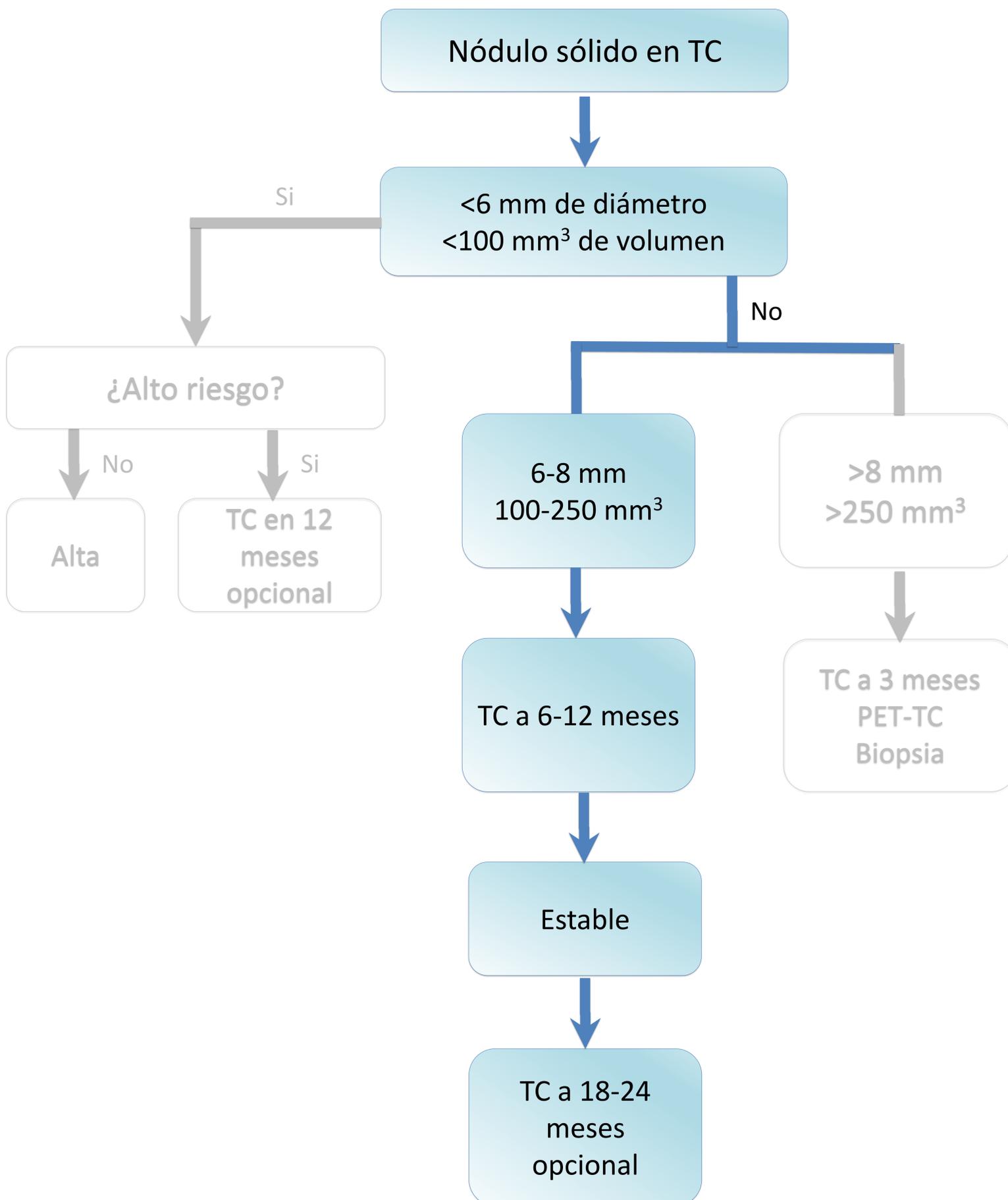
Caso Clínico 1. Varón de 60 años fumador con nódulo pulmonar sólido de 4 mm de diámetro y 34 mm³ de volumen, no calcificado, no espiculado, localizado en lóbulo superior derecho. **FLEISCHNER.**



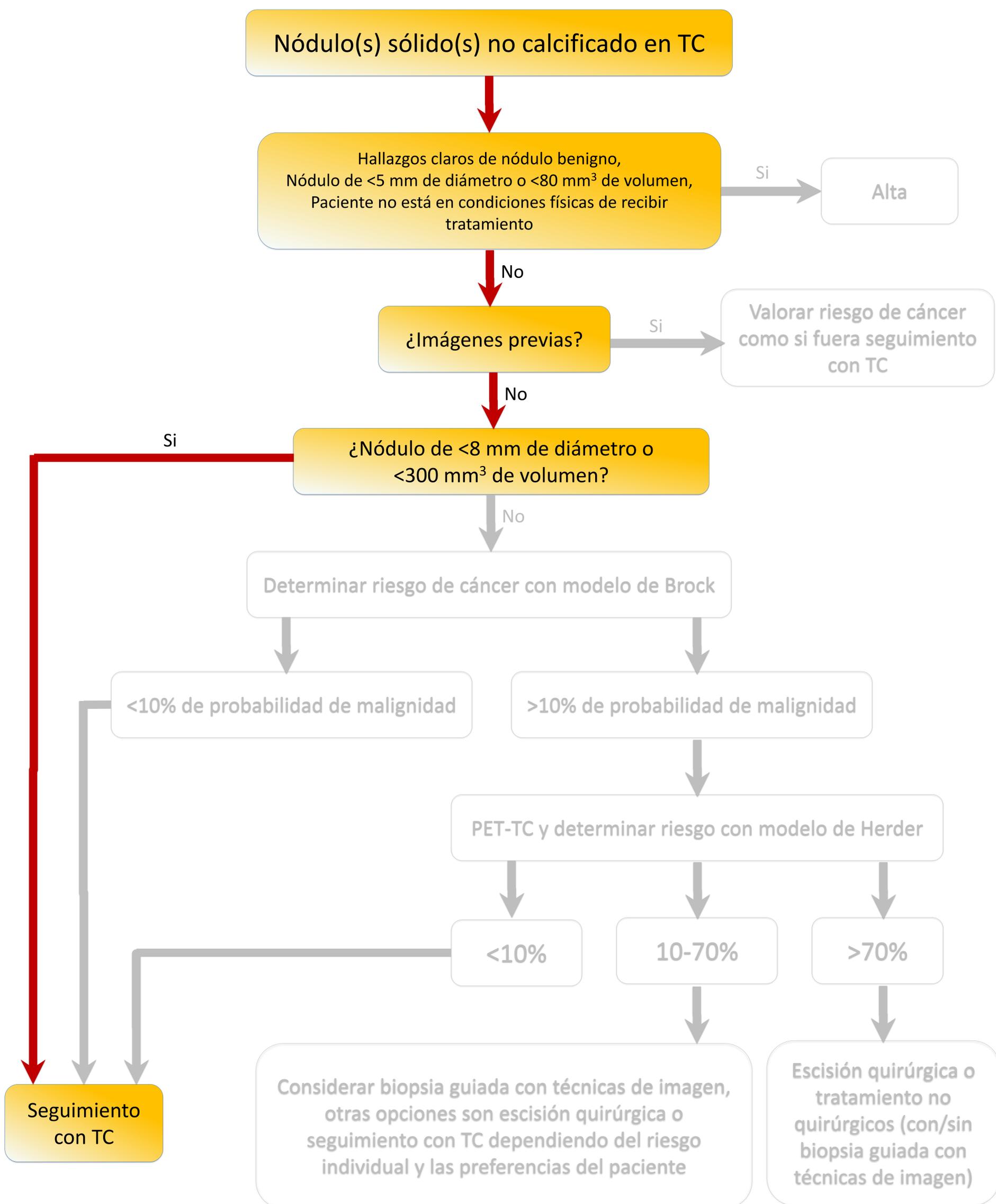
Caso Clínico 1. Varón de 60 años fumador con nódulo pulmonar sólido de 4 mm de diámetro y 34 mm³ de volumen, no calcificado, no espiculado, localizado en lóbulo superior derecho. **BTS.**



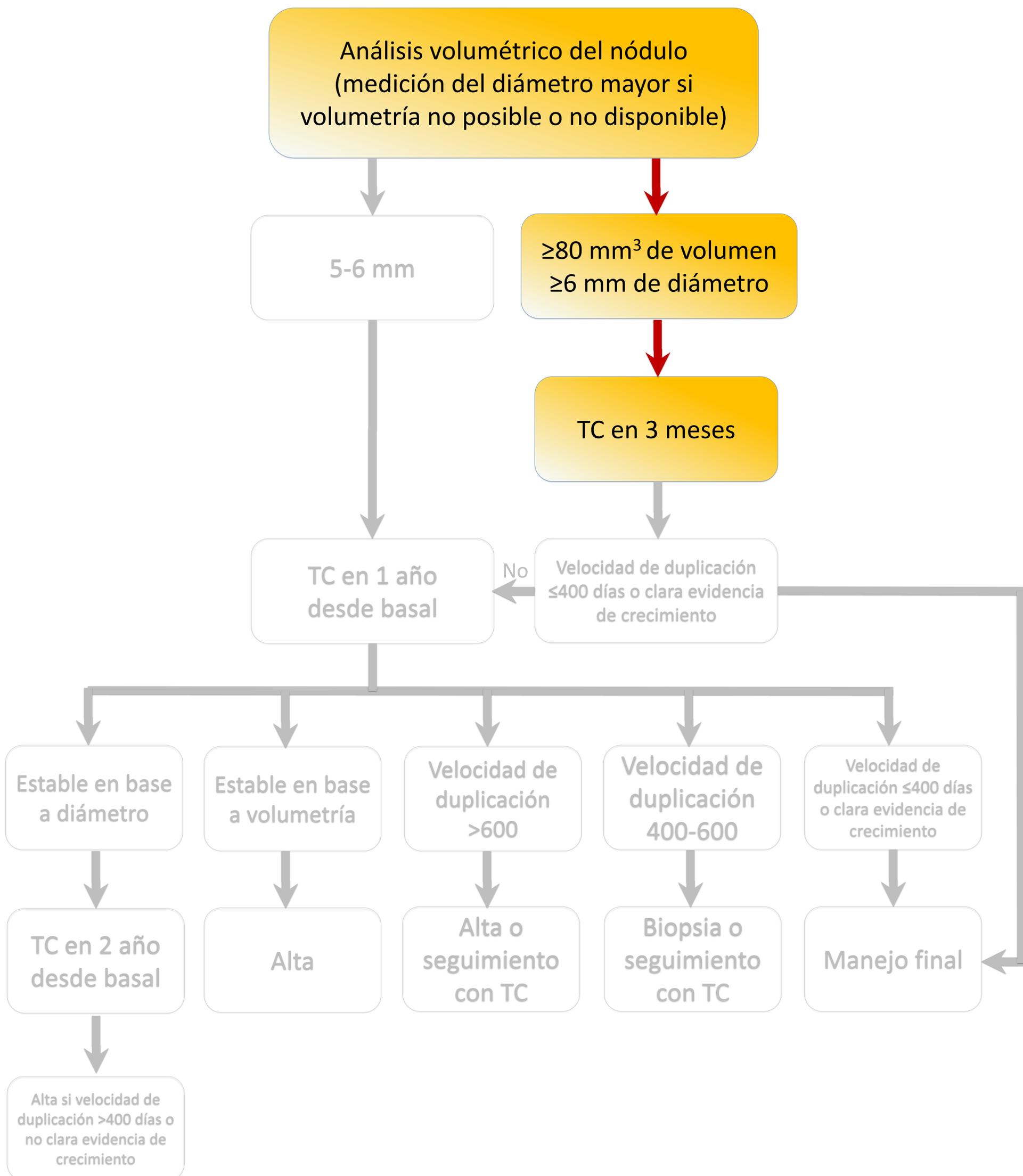
Caso clínico 2. Varón de 70 años no fumador con nódulo pulmonar sólido de 7 mm de diámetro y 180 mm³ de volumen, no calcificado, espiculado, localizado en lóbulo medio. No enfisema ni historia de cáncer de pulmón familiar. Primer estudio de TC. **FLEISCHNER.**



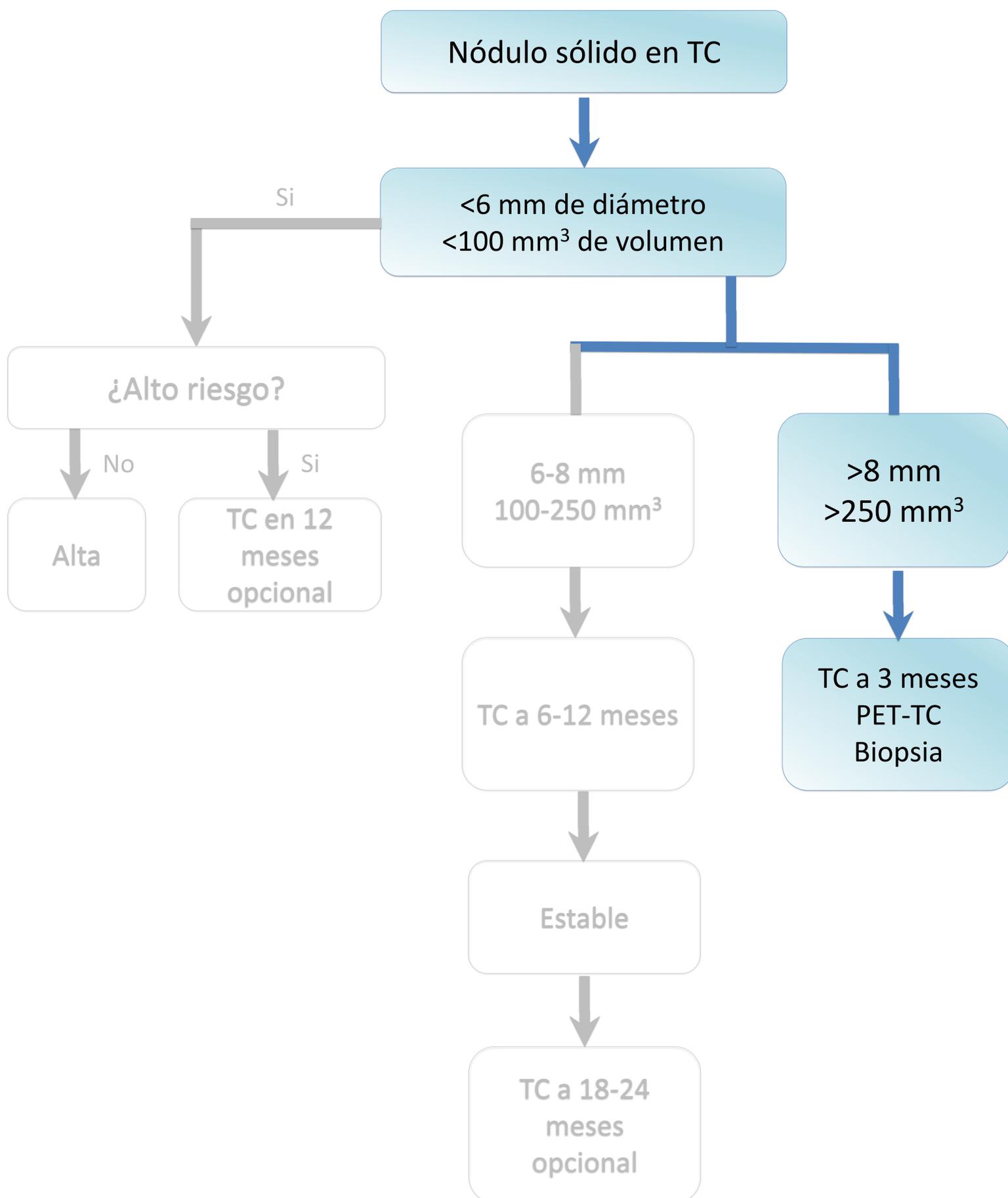
Caso clínico 2. Varón de 70 años no fumador con nódulo pulmonar sólido de 7 mm de diámetro y 180 mm³ de volumen, no calcificado, espiculado, localizado en lóbulo medio. No enfisema ni historia de cáncer de pulmón familiar. Primer estudio de TC. **BTS.**



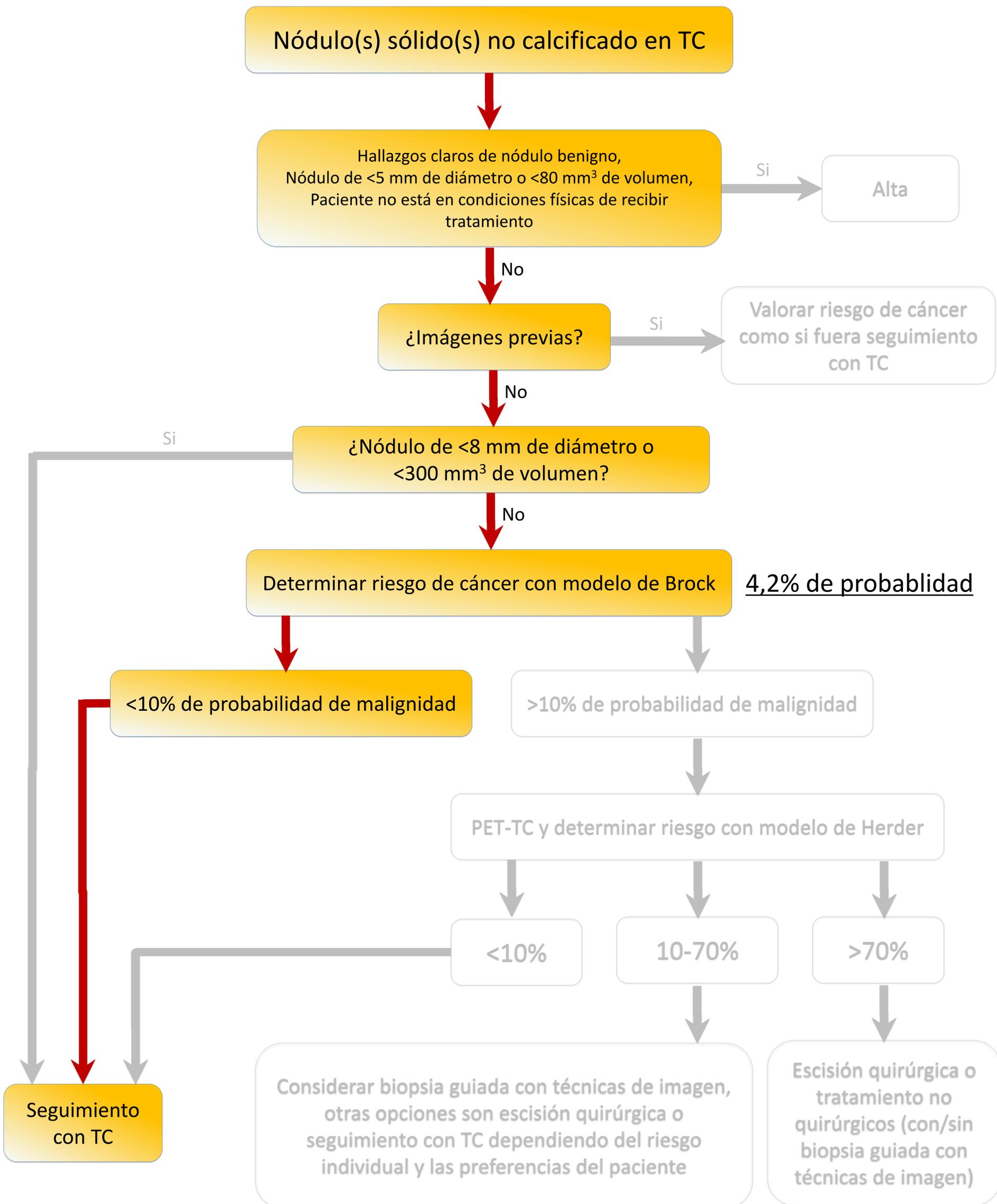
Caso clínico 2. Varón de 70 años no fumador con nódulo pulmonar sólido de 7 mm no calcificado, espiculado, localizado en lóbulo medio. No enfisema ni historia de cáncer de pulmón familiar. Primer estudio de TC. **BTS.**



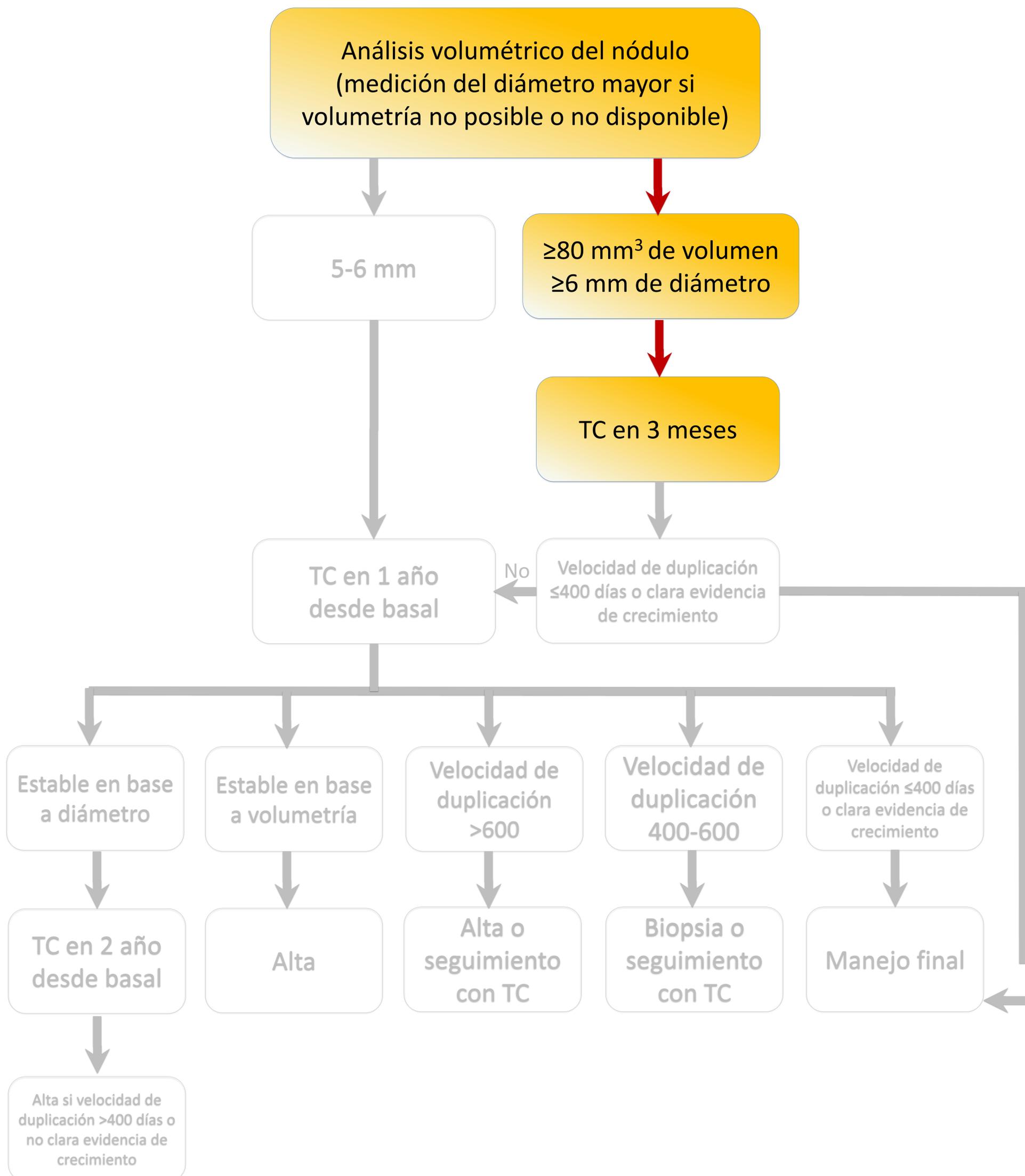
Caso clínico 3. Varón de 55 años fumador con nódulo pulmonar sólido de 9 mm de diámetro y 382 mm³ de volumen, no calcificado, espiculado, localizado en lóbulo medio. No enfisema ni historia de cáncer de pulmón familiar. Primer estudio de TC. **FLEISCHNER.**



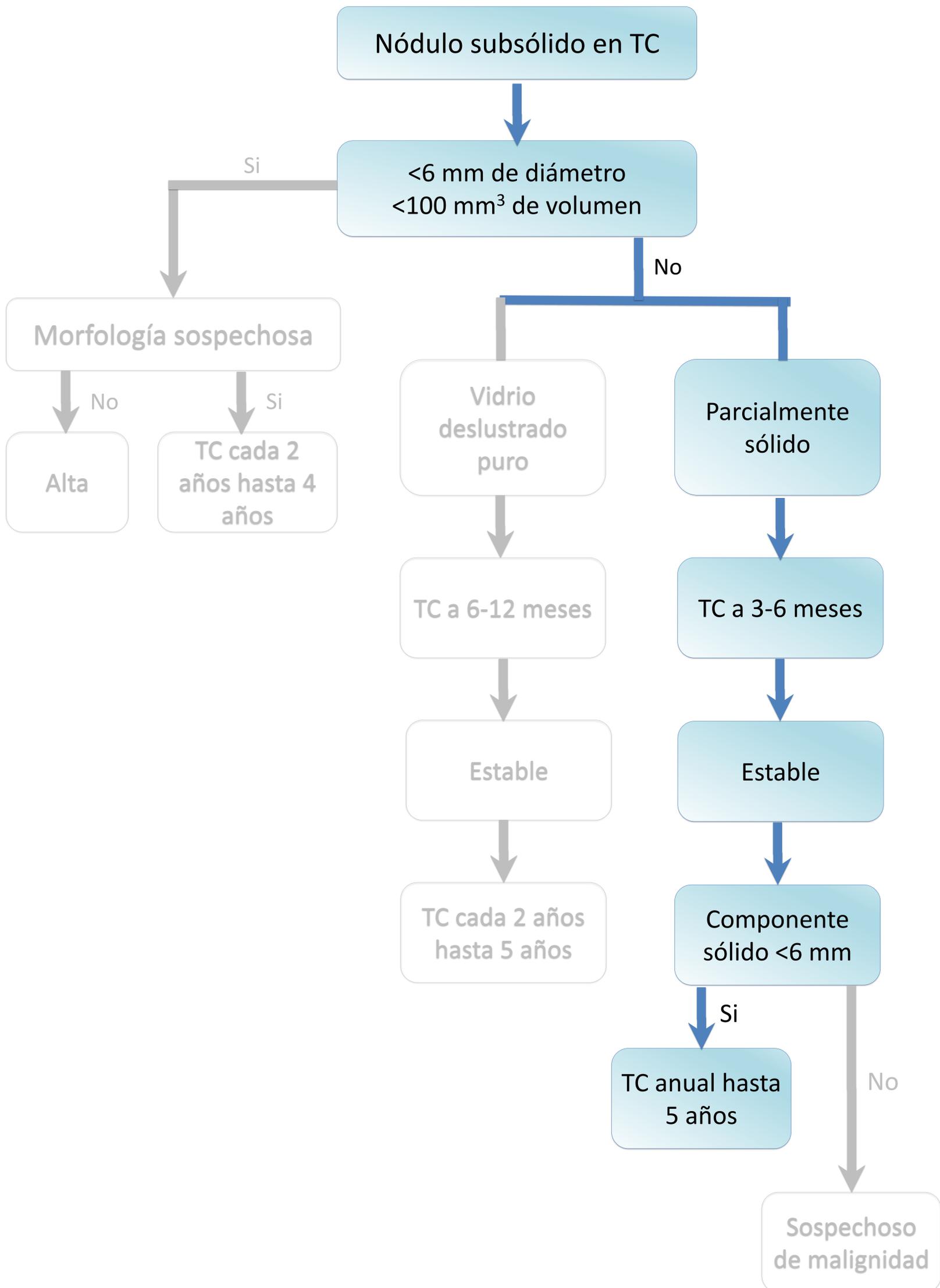
Caso clínico 3. Varón de 55 años fumador con nódulo pulmonar sólido de 9 mm de diámetro y 382 mm³ de volumen, no calcificado, espiculado, localizado en lóbulo medio. No enfisema ni historia de cáncer de pulmón familiar. Primer estudio de TC. **BTS.**



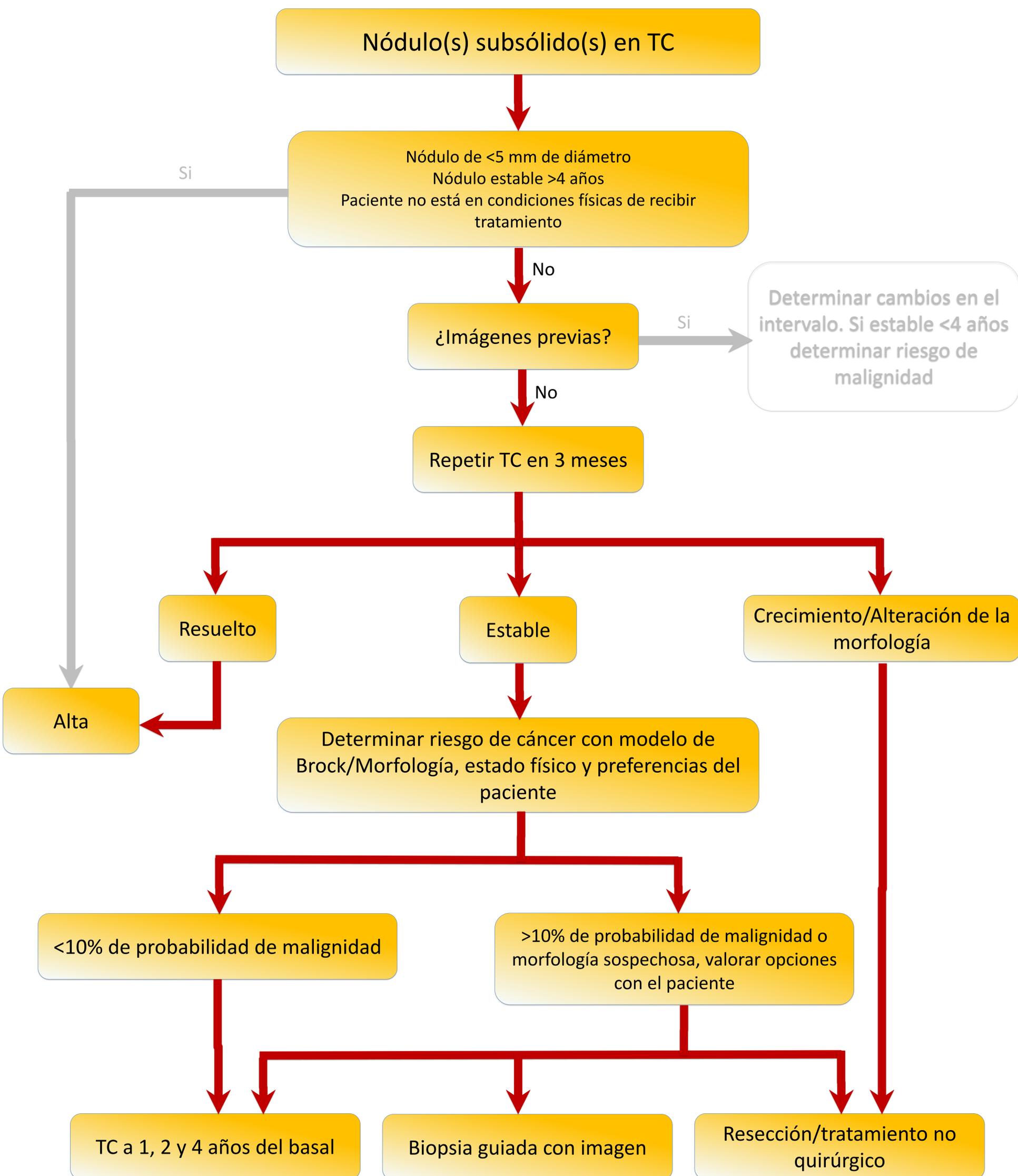
Caso clínico 3. Varón de 55 años fumador con nódulo pulmonar sólido de 9 mm no calcificado, espiculado, localizado en lóbulo medio. No enfisema ni historia de cáncer de pulmón familiar. Primer estudio de TC. **BTS.**



Caso clínico 4. Mujer de 65 años, no fumadora, con nódulo pulmonar parcialmente sólido de 15 mm de diámetro y 1770 mm³ de volumen, con componente sólido de 4 mm, localizado en lóbulo superior izquierdo. No enfisema ni historia de cáncer de pulmón familiar. Primer estudio de TC.
FLEISCHNER.



Caso clínico 4. Mujer de 65 años, no fumadora, con nódulo pulmonar parcialmente sólido de 15 mm de diámetro y 1770 mm³ de volumen, con componente sólido de 4 mm, localizado en lóbulo superior izquierdo. No enfisema ni historia de cáncer de pulmón familiar. Primer estudio de TC. **BTS.**



CONCLUSIONES

- Existen diversas aproximaciones al manejo del nódulo pulmonar que, aunque en esencia son similares, divergen en algunos aspectos que pueden derivar en un menor o mayor número de exploraciones y en el manejo final de los nódulos

BIBLIOGRAFÍA

1. Baldwin DR. Management of pulmonary nodules according to the 2015 British Thoracic Society guidelines. Key messages for clinical practice. *Polish Archives of Internal Medicine*. 2016 Apr 29;126(4):262–74.
2. Bankier AA, et al. Recommendations for Measuring Pulmonary Nodules at CT: A Statement from the Fleischner Society. *Radiology*. 2017 Nov;285(2):584–600.
3. Callister MEJ, et al. British Thoracic Society guidelines for the investigation and management of pulmonary nodules: accredited by NICE. *Thorax*. BMJ Publishing Group Ltd; 2015 Aug 1;70(Suppl 2):ii1–ii54.
4. Callister MEJ, Baldwin DR. How should pulmonary nodules be optimally investigated and managed? *Lung Cancer*. Elsevier Ireland Ltd; 2015 Oct 27;91:1–30.
5. Herder GJ, et al. Clinical Prediction Model To Characterize Pulmonary Nodules. *Chest*. The American College of Chest Physicians; 2005 Oct 21;128(4):2490-6
6. Larici AR, Farchione A, Franchi P, Ciliberto M, Cicchetti G, Calandriello L, et al. Lung nodules: size still matters. *Eur Respir Rev*. 2017 Dec 31;26(146):170025.
7. MacMahon H, Naidich DP, Goo JM, Lee KS, Leung ANC, Mayo JR, et al. Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017. *Radiology*. 2017 Jul;284(1):228–43.
8. McWilliams A, Tammemagi MC, Mayo JR, Roberts H, Liu G, Soghrati K, et al. Probability of cancer in pulmonary nodules detected on first screening CT. *N Engl J Med*. 2013 Sep 4;369(10):910–9.
9. Nair A, Baldwin DR, Field JK, Hansell DM, Devaraj A. Measurement methods and algorithms for the management of solid nodules. *J Thorac Imaging*. 2012 Jul;27(4):230-9