



XVII Jornada Respiratori CAMFIC 2025

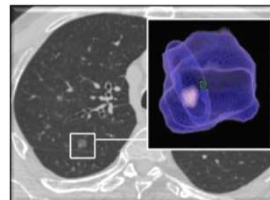
NÒDUL PULMONAR SOLITARI.
Què puc fer?



Dr. Manel HARO ESTARRIOL
Servei de Pneumologia
Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta
Hospital Santa Caterina de Salt
Facultat de Medicina
UDG Universitat de Girona

 Generalitat de Catalunya
Departament de Salut
 Institut Català de la Salut
Gerència Territorial Girona
 IAS Institut
d'Assistència
Sanitària

Què és un NPS?

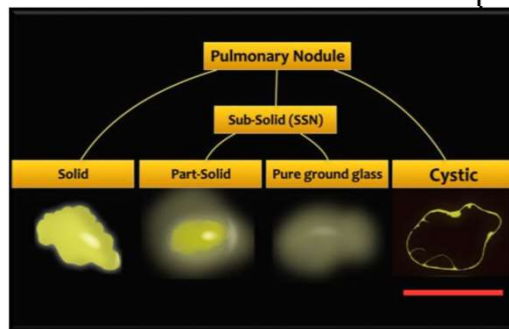


- **Augment de densitat ben definit o delimitat** (mesurable).
- **Únic o solitari.**
- **Diàmetre inferior o igual a 30 mm i habitualment esfèric.**
- **Envoltat de pulmó normal** (2/3 pulmó airejat o intraparenquimatos).
- **No atelèctasi, adenopaties, condensació o embassament pleural.**

*** Si més de 3 cm, és una massa.**

Ost D. N Engl J Med 2003; 348: 2535-42.
Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.

Tots els nòduls són iguals? Es relaciona amb la densitat.



SÒLID (més densitat i homogeni sense vidre deslustrat).

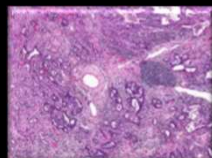
PARCIALMENT SÒLID (mixtes amb component sòlid i vidre deslustrat).

SUBSÒLID (vidre esmerilat o augment de densitat relatiu on poden seguir veient l'estructura pulmonar normal). *Pure ground-glass*

QUÍSTIC (contingut aeri i paret fina).

Fleischner Society. Radiology 2017; 284 (1): 228-243.
Haryati. Respir Sci 2023; 4 (1): 65-79.

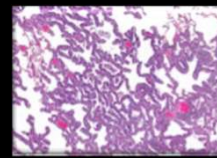
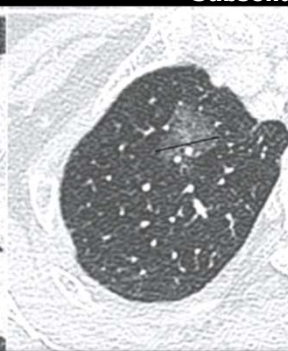
Sòlid



Parcialment sòlid



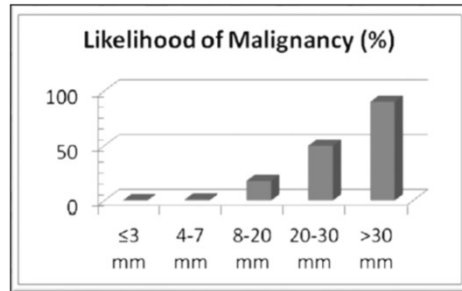
Subsòlid



Per què 30 mm?



- Es relaciona amb l'etiologia i risc de malignitat.



- En cas de malignitat estariem en malaltia localitzada i representa la millor SV (Tt quirúrgic amb SV >80% en 5 anys).

Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.



INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF LUNG CANCER

Lung Cancer T Classification–9th Edition

T1a, T1b

T1a:
Tumor ≤1cm

T1b: Tumor
>1cm, ≤2cm

T1c

T1c: Tumor
>2cm, ≤3cm



Superficial spreading tumor of any size with its invasive component limited to the bronchial wall, which may extend proximal to the main bronchus, is T1

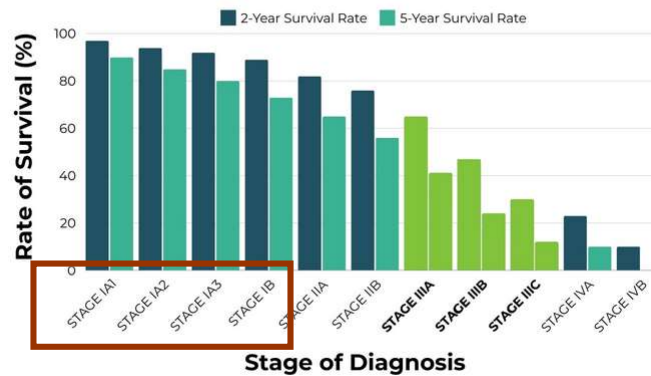
Tumor ≤3cm; without endobronchial extension proximal to the lobar bronchus

2024 Actualització de l'estadificació del CP.

CP Supervivència segons estadificació.

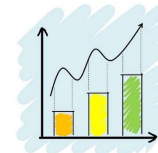


Stage 3 Lung Cancer Life Expectancy



Bade BC. Clin Chest Med 2020; 41: 1-24.

És una troballa freqüent?



- **7-9% de totes les radiografies de tòrax simple.**
- **Varia segons la situació endèmica o la disponibilitat de la TC.**
- **29% (14-33%) de tots els TC (<5-10% malignes).**
- **80-90% troballa casual i pacient asimptomàtic en Rx o TC.**
- **Increment a programes screening amb TC baixa irradiació**
(23-51% i 1-10% CP incrementant anualment un 10%)

Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.
Gonfiotti A. AME Surg J 2022; 2: 1-9.

És important?



- **Possibilitat d'etiologia maligna (30-40%).**
- **20-30% com forma de presentació de ca. pulmonar.**
- **Increment a programes screening**
(23-51% i 1-10% CP incrementant anualment un 10%)
- **Millora opcions de tt.**
- **Falsos positius 19.8-26.3%** (ansietat, proves, ...).

Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.
Azour L. Radiol Clin N Am 2021; 59: 535-49.

Quina pot ser la causa? Etiologia.



- **Molt variable, benigna o maligna (>80 causes).**
- **Descartar un fals nòdul o pseudonòdul (15-20%).**

- **Etiologia benigna (60-70%)**
Infeccions (80% granuloma)
Inflamatòries
Malformacions
Neoplàsies benignes (10% hamartoma)
- **Etiologia maligna (30-40%)**
Neoplàsia pulmonar primària (80-90%) >50% ADK
Metàstasi (10-23%) Melanoma, sarcoma, ca pulmonar, colon,...
Tumor carcinoide (1-5%, 20% són perifèrics)
Altres tumors (limfoma, sarcoma,...) (<5%)

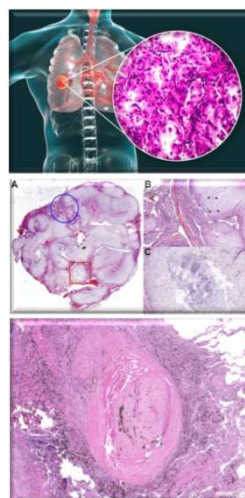
Gould MK. Chest 2013; 143 (5 suppl): e93s-e120s.

Quina pot ser la causa?
Etiologia benigna.

NEOPLÀSIA	
BENIGNE	Hamartoma Condroma, Lipoma, Leiomioma, Neurofibroma,...
NO NEOPLÀSIA	
INFECCIÓS	Granuloma Micobacteria TBC o atípica, fongs,... Pneumònia rodona o infecció bacteriana Embòlia sèptica Abscess pulmonar
INFLAMATORI	Col.lagenosi (artritis reumatoide) Vasculitis (Wegener, polangitis granulomatosa,...) Amiloidosi-amiloidoma Sarcoidosi COP Pneumonia organitzativa Pneumoconiosi (silicosi) Pseudotumor inflamatori
MALFORMACIONS	MAV malformació arteriovenosa Quist broncogènic
VASCULAR	MAV malformació arteriovenosa Hematoma o contusió pulmonar Varius o aneurismas vasculars pulmonars
ALTRES	Contusió pulmonar Atelectasi rodona Gangli intrapulmar o intraparenquimatós Impactació mucoide Lesió cicatricial Líquid intracissural (tumor fantasma)

Quines són les causes més freqüents?

- **NEOPLASIA PULMONAR.**
35-49% dels NPS
CP 80-90% dels malignes
- **HAMARTOMA.**
10% dels benignes
- **GRANULOMA**
80% dels benignes



És un hamartoma?

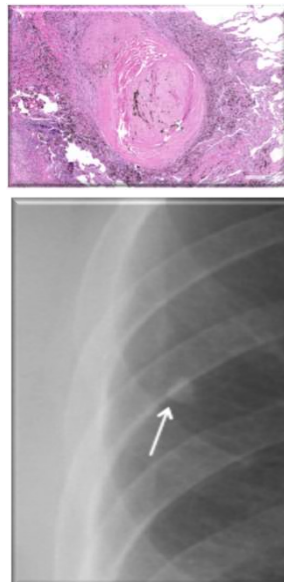
- Edat mitjana.
- Nòdul pulmonar solitari 1-4 cm.
- Esfèric, lobulat i ben definit.
- Perifèric (80%).
- Calcificació 10-30%
- **Calcificació en crispetes (15%).**
- Lent creixement.
- **TC densitat de teixit connectiu (greix, cartílag o muscular)**



Whyte RI. Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery 2003; 15 (3): 301-4

És un granuloma?

- Història clínica personal.
- Exploracions prèvies.
- Tuberculoma 0,5 a 3 cm.
- **Regular, homogeni i ben definit.**
- **Predomini LLSS.**
- **Subpleural amb lesions satèl.lits.**
- **Calcificació benigna.**
- Rara cavitació.



Mukhopadhyay S. Arch Pathol Lab Med 2010; 134: 667-90.

NPS. Dilemes i preocupacions?

Equilibri beneficis i inconvenients.

- És un nòdul?
- És maligne o suggestiu de neoplàsia? **Probabilitat malignitat.**
- Proves invasives amb cost, riscos i complicacions.
- Angoixa del metge, pacient i familiar. **Què vol fer el pacient?**
- **Què haig de fer? Puc esperar? Observar o intervenir.**



Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.

Què puc fer?

Aproximació del maneig.

1. **ÉS UN NÒDUL PULMONAR?** Fals nòdul o pseudonòdul.
2. **DISPOSEM D'EXPLORACIONS PREVIES.**
QUIN PERFIL DE CALCIFICACIÓ TÉ EL NÒDUL? TC.
3. **NO HO TINC CLAR (NÒDUL INDETERMINAT)? TC.**
ÉS MALIGNE? Probabilitat de malignitat.
4. **EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES AFEGIDES.**
Accessibilitat, poc invasiu i evitar riscos.
5. **TRACTAMENT O SEGUIMENT.**
6. **PREFERÈNCIES DEL PACIENT.**

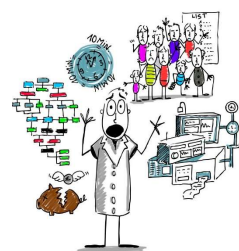


Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.

Què puc fer?

Aproximació del maneig: Atenció Primària.

1. **ÉS UN NÒDUL PULMONAR?** Fals nòdul o pseudonòdul.
2. **DISPOSEM D'EXPLORACIONS PREVIES.**
QUIN PERFIL DE CALCIFICACIÓ TÉ EL NÒDUL? TC.
3. **NO HO TINC CLAR (NÓDUL INDETERMINAT)? TC.**
ÉS MALIGNE? Probabilitat de malignitat.
4. **EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES AFEGIDES.**
Accessibilitat, poc invasiu i evitar riscos.
5. **TRACTAMENT O SEGUIMENT.**
6. **PREFERÈNCIES DEL PACIENT.**



Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.

És un nòdul?



- **PSEUDONÒDUL O FALS NÓDUL PULMONAR.**
- **15-20% no són nòduls (simuladors).**

PARET TORÀCICA (objectes o artefactes externs)	Mugrons Lesions óssies Fractura o cicatrius costal Calcificacions o hiperostosi d'estructures ossies Lesions cutànies Artefactes (roba, botons,...)
PLEURA	Líquid intercostal Plaques Masses o lesions pleurals
ALTRES	Lesions mediastíniques Superposició de les estructures Vasos pulmonars Impactació mucosa Osteofits de columna o illots ossis Pneumònia rodona, infart pulmonar, ...

García MM. SERAM 2014; 1 (1).
O'Connor AR. AJR 2006; 187: W357-64.

És un fals nòdul?

Què em pot ajudar.

- Valorar visualment artefactes (roba, pell,...).
- **RX prèvies.**
- Radiografia en diferents projeccions (**sempre PA i, perfil**, a valorar obliqua, lordòtica,...).
- Radiografia marcant zones externes (contrast, elements metàl·lics,...)
- Ecografia toràcica.
- TC toràcica.



García MM. SERAM 2014; 1 (1).

Què puc fer?

Aproximació del maneig.

1. **ÉS UN NÒDUL PULMONAR?** Fals nòdul o pseudonòdul.
2. **DISPOSEM D'EXPLORACIONS PREVIES.**
QUIN PERFIL DE CALCIFICACIÓ TÉ EL NÒDUL? TC.
3. **NO HO TINC CLAR (NÓDUL INDETERMINAT)? TC.**
ÉS MALIGNE? Probabilitat de malignitat.
4. **EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES AFEGIDES.**
Accessibilitat, poc invasiu i evitar riscos.
5. **TRACTAMENT O SEGUIMENT.**
6. **PREFERÈNCIES DEL PACIENT.**



Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.
Azour L. Radiol Clin N Am 2021; 59: 535-49.

Què puc fer? Aproximació del maneig.

- Valoració inicial clínica i proves imatge (preferible TC).
- Factors més relacionats amb benignitat.



– **DISPOSEM D'EXPLORACIONS PREVIES.**

Cal buscar i investigar exploracions prèvies.

ABSÈNCIA DE CREIXEMENT EN 2 ANYS (subsòlids en 3-5 anys).

Una lesió nova o que creix augmenta el risc de malignitat.

– **QUIN PERFIL DE CALCIFICACIÓ TÉ EL NÒDUL? TC (>200 HU).**

BENIGNE	MALIGNE
Completa o difusa*	Absència de calcificació
Central*	Excèntrica
Laminada de forma concèntrica*	Puntiforme ("Stippled")
"Pop corn" o difusa e irregular	Sense una forma definida
(crispeta o "palomita")**	
Curvilinear	

Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.
Azour L. Radiol Clin N Am 2021; 59: 535-49.

BENIGNITAT

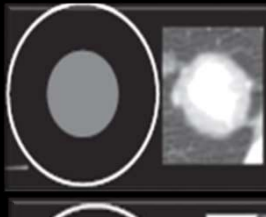


MALIGNITAT

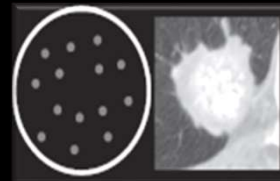
Difusa



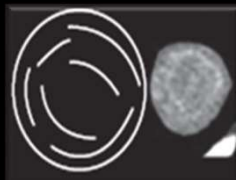
Central



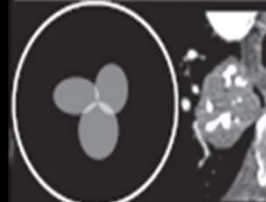
Puntiforme



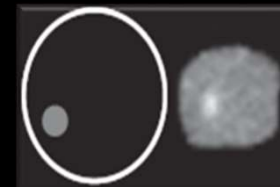
Laminar



Condroide



Excèntrica



Què puc fer?
Aproximació del maneig.

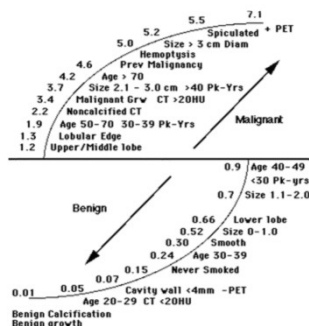
1. **ÉS UN NÒDUL PULMONAR?** Fals nòdul o pseudonòdul.
2. **DISPOSEM D'EXPLORACIONS PREVIES.**
QUIN PERFIL DE CALCIFICACIÓ TÉ EL NÒDUL? TC.
3. **NO HO TINC CLAR (NÒDUL INDETERMINAT)? TC.**
ÉS MALIGNE? Probabilitat de malignitat.
4. **EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES AFEGIDES.**
Accessibilitat, poc invasiu i evitar riscos.
5. **TRACTAMENT O SEGUIMENT.**
6. **PREFERÈNCIES DEL PACIENT.**



Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.
Azour L. Radiol Clin N Am 2021; 59: 535-49.

NPS. Probabilitat de malignitat.

- Es basa en el tipus de pacient (PRIMERA FASE) i les proves d'imatge (SEGONA FASE).
- Les proves d'imatge i les característiques del nòdul són les més importants.
- Un nòdul amb una alta probabilitat de malignitat ha de ser valorat com si es tractés d'una neoplàsia pulmonar.
- **REpte PRINCIPAL: No operar o ser invasiu amb BENIGNES i NO deixar escapar els MALIGNES.**



NPS. Probabilitat de malignitat.



- **TIPUS DE PACIENT** (factors de risc i història clínica).

- **PROVES D'IMATGE:**

HI HA CREIXEMENT O EVOLUCIÓ? Exploracions previes.

COM ÉS EL NÒDUL? Tamany, morfologia, característiques,...

Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.
Azour L. Radiol Clin N Am 2021; 59: 535-49.

NPS. Probabilitat de malignitat.

Tipus de pacient.



- El risc es modifica en relació al tipus de pacient i els factors de risc.
- Història clínica, clínica i judici clínic (**probabilitat pre-test**).
- La majoria depenent dels factors de risc al ser asintomàtic.
- La seva absència no exclou el risc de CP.

Edat* (>50-80 anys amb augment proporcional i >50% més de 70 anys).

Tabaquisme* (fumador >10 paq-any, actiu i exfumador <15 anys)

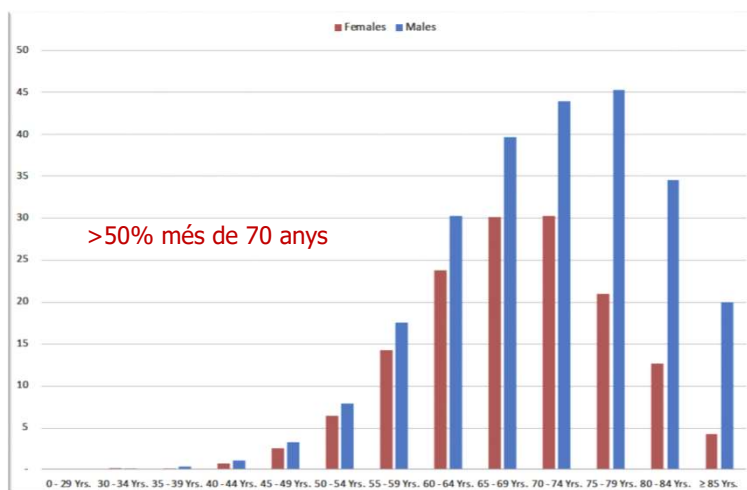
Exposicions ambientals i laborals. Asbest, radó,...

Història familiar-genètica (CP primera línia familiar X2 o CP a joves).

Història respiratòria prèvia.

NEOPLÀSIA PREVIA	Pulmonar Extrapulmonar relacionada amb tabac (ORL x8, bufeta,...) Extrapulmonar (melanoma, sarcoma o testicular M1 x2,5)
MALALTIES RESPIRATÒRIES	MPOC (s.t. enfisema i déficit alfa 1 antitripsina) MPID fibròtica (x7-14 risc) Pneumoconiosi (Asbestosi) Col.lagenosi SDRA distrés respiratori RT Infeccions-pneumònia TBC o lesions residuals Lesions cicatricials
ALTRES	HIV

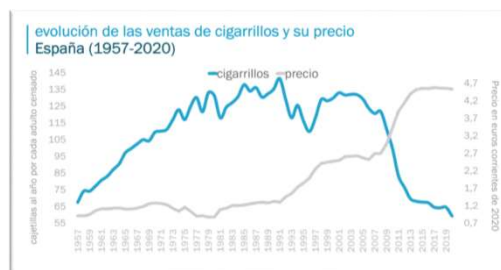
NPS. Probabilitat de malignitat.
Edat del pacient.



<https://www.onkopedia-guidelines.info> (2023)

NPS. Probabilitat de malignitat.
Tabac.

Cig/Dia	RISC
<10	4.97
10-20	8.93
>20	14.6
Anys	
0-20	1.23
20-30	2.98
30-40	7.84
40-50	12.82
>50	28.94



NPS. Probabilitat de malignitat.
PROVES D'IMATGE.



- La TC millora clarament a la RX.
- Les proves d'imatge i la valoració del Radiòleg són fonamentals i les més importants per definir un patró de malignitat.
- **El tamany i el creixement** són els factors predictors de malignitat més importants.
- Una lesió nova o que creix augmenta la possibilitat de malignitat.
- Cap d'aquests predictors pot assegurar benignitat o malignitat.

CREIXEMENT*

CARACTERÍSTIQUES DEL NÒDUL

Tamany*

Morfologia (marges)

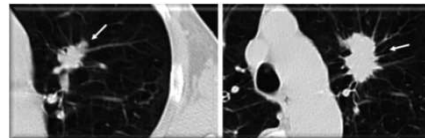
Densitat (calcificació)

Localització

Altres... Contrast IV, pericissural, cavitació, nòduls satèl.lits,...

Hodnett PA. Radiol Clin N Am 2012; 50: 895-914.
Azour L. Radiol Clin N Am 2021; 59: 535-49.

NPS. Probabilitat de malignitat.
Creixement.

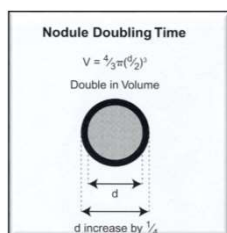


- Una lesió que creix augmenta la possibilitat de malignitat.
- És significatiu si duplica el seu volum (*volume doubling time*) o augmenta el diàmetre en un 26% en els nòduls sòlids (≠ subsòlids).
- El major risc de malignitat és detectar creixement als 100 dies (1-18 mesos).

TEMPS CREIXEMENT (dies)	RISC MALIGNITAT
<20-30	Rarament (infecció-inflamatori) Excepte limfoma i metàstasi.
<400	10%
30-400	Major risc
400-600	4%
>600	0,8% (Benigne)

Hodnett PA. Radiol Clin N Am 2012; 50: 895-914.
Azour L. Radiol Clin N Am 2021; 59: 535-49.

NPS. Probabilitat de malignitat. Creixement.



HISTOLOGIA	TEMPS DUPLICACIÓ (dies)	Anys d'inici a mesurar	
		1 cm (diagnòstic)	10 cm (exitus)
CPCP Petita	29-33	2.8	3.2
CPNCP cèl. gran	86-92	8.2	9.4
C.Escamós	88-100	8.4	9.6
ADK	161-187	15.4	17.6

<https://www.radiology.no/vdt/>

<https://webapp.radiologytutor.com/voldoubling.php>

<http://radclass.mudr.org/content/doubling-time-calculation-growth-rate-lesion-or-mass>

NPS. Probabilitat de malignitat. Tamany.



- Si no disposem de temps de creixement (Rx prèvies), el tamany és el factor predictor de malignitat més important i base de les guies actuals.
- El tamany és un factor independent relacionat amb la malignitat.

Diàmetre (mm)	% Malignitat
< 6 (100 mm ³)	<1
6-8	0.5-2
8-10	3
11-20	33-60
21-30	64-82
> 30	93-99%

NPS. Probabilitat de malignitat. Característiques del nòdul.



BENIGNITAT	MALIGNITAT
Ben delimitat (<30% maligne, sobre tot metàstasi)	Espiculat (88% maligne)
Esfèric	Lobulat (55% maligne)
Lesions o nòduls satel.lit (90% Benignes)	Corona Radiata (>95% maligne)
Cavitació amb paret regular i < 5mm	Broncograma aeri Cavitació (excèntrica amb paret >15 mm irregular) Signes extensió pleural
Signe halo perifèric (suggereix sagnat a lesions inflamatòries o infecció)	Heterogeni (20-60% maligne) Parcialment sòlid

Hodnett PA. Radiol Clin N Am 2012; 50: 895-914.
Azour L. Radiol Clin N Am 2021; 59: 535-49.

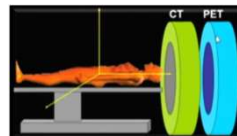
Què puc fer? Aproximació del maneig.

- 1. ÉS UN NÒDUL PULMONAR?** Fals nòdul o pseudonòdul.
- 2. DISPOSEM D'EXPLORACIONS PREVIES.**
QUIN PERFIL DE CALCIFICACIÓ TÉ EL NÒDUL? TC.
- 3. NO HO TINC CLAR (NÒDUL INDETERMINAT)? TC.**
ÉS MALIGNE? Probabilitat de malignitat.
- 4. EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES AFEGIDES.**
Accessibilitat, poc invasiu i evitar riscos.
- 5. TRACTAMENT O SEGUIMENT.**
- 6. PREFERÈNCIES DEL PACIENT.**



McNulty W. BMJ 2012; 344: e2759.
McNulty W. BJR Open 2019; 1: 20180051.

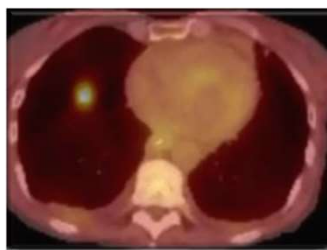
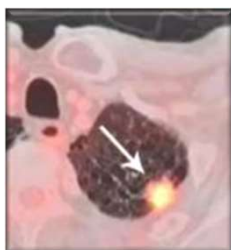
**NPS. Aproximació del maneig.
Estudis complementaris: PET-TC.**



	PET	PET-TC
Sensibilitat	60-90%	96-7%
Especificitat	81-90%	77-88%
VPP Valor Predictiu Positiu	43-100%	79%
VPN Valor Predictiu Negatiu	50-100%	93%

- **Millora a partir de 8-10 mm.**
- **SUV > 2,5 és sospitos** (RR 4,3 i si inferior 0,04)

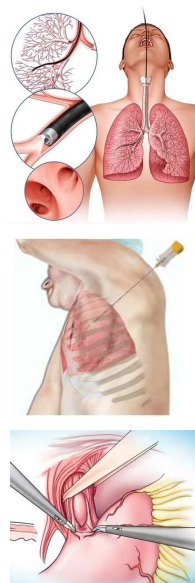
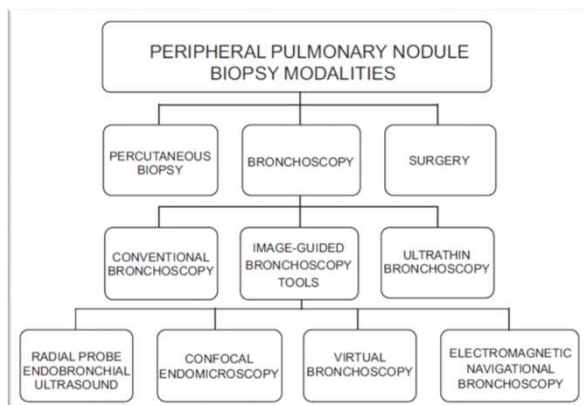
Márquez I. Arch Bronconeumol 2008; 44 (9): 493-8.
Maldonado A. Arch Bronconeumol 2007; 43 (10): 562-72.



FALSOS POSITIUS Captació no neoplàsica (SUV > 2,5)	FALSOS NEGATIUS (no captació d'algunes neoplàsies)
INFECCIONS TBC Infeccions per micobacteries. Altres infeccions PROCESSOS INFLAMATORIS Sarcoidosi	Lesions < 10 mm Tumors de baix grau Tumors de creixement lent ADK lepidic i subsòlids Tumor carcinoide

Márquez I. Arch Bronconeumol 2008; 44 (9): 493-8.
Maldonado A. Arch Bronconeumol 2007; 43 (10): 562-72.

NPS. Aproximació del maneig. Confirmació AP.



Kalanjeri S. Clin Chest Med 2018; 39: 125-138.
Yankelevitz DF. Seminars in Ultrasound, CT and MRI 2000; 21 (2): 139-48.

Què puc fer? Aproximació del maneig.

1. **ÉS UN NÒDUL PULMONAR?** Fals nòdul o pseudonòdul.
2. **DISPOSEM D'EXPLORACIONS PREVIES.**
QUIN PERFIL DE CALCIFICACIÓ TÉ EL NÒDUL? TC.
3. **NO HO TINC CLAR (NÒDUL INDETERMINAT)? TC.**
ÉS MALIGNE? Probabilitat de malignitat.
4. **EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES AFEGIDES.**
Accessibilitat, poc invasiu i evitar riscos.
5. **TRACTAMENT O SEGUIMENT. Què puc fer?**
6. **PREFERÈNCIES DEL PACIENT.**



Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.
Ost D Am J Respir Crit Care Med 2000; 162: 782-7.

NPS. Tractament o seguiment.
Diferents opcions.



- **No fer més estudis.**
- **Vigilància o observació activa en el temps esperant evolució (TC).**
- **Fer un PET-TC.**
- **Obtenir un diagnòstic per citologia o biòpsia.**
- **Fer una procediment invasiu "curatiu" (cirurgia, RT-SBRT,...).**

Què puc fer?
Tractament o seguiment?

*Pacient > 35 anys
 Immunocompetent
 No neoplàsia coneguda*

	RISC NEO	PROCEDIMENTS
BAIXA	<10%	Seguiment per TC
INTERMITJA	10-60%	PET-TC Si positiu, estudi AP
ALTA	>60%	PET-TC i estudi AP
	>90%	Cirurgia



Fleischner Society. Radiology 2017; 284 (1): 228-243.
 Alvarez CJ. Normativa SEPAR. Arch Bronconeumol 2014; 50 (7): 285-293.
 Gould MK. Chest 2013; 143 (5 suppl): e93s-e120s.

NPS. Probabilitat de malignitat.

	BAIX	INTERMIG	ALT
Risc Neo	<5%	5-65%	>65%
Factors Risc	Edat <35 anys Poc o no fumador No neoplàsia prèvia No MPOC No asbest	Es mixta de baix i alt	Edat >45 anys Fumador important (>30 paq/any i exfumador fa <15 anys) Neoplàsia prèvia Malaltia respiratòria crònica Exposició a asbest
Imatge	NPS < 6 mm Marge regular No LLSS ≥ 5 nòduls		NPS > 8 mm Marge irregular o espiculat LLSS localitza < 5 nòduls
	Seguiment? TC 6-12 mesos	Valorar PET? TC seguiment (6 mesos)	PET TC en 3 mesos Estudi AP Cirurgia?

Fleischner Society. Radiology 2017; 284 (1): 228-243.
Alvarez CJ. Normativa SEPAR. Arch Bronconeumol 2014; 50 (7): 285-293.
Gonfiotti A. AME Surgical Journal 2022; 2 (13): 1-9.

Calculadores del risc de malignitat.

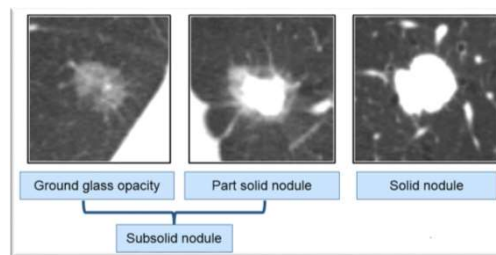
CLÍNICS	IMATGE
Edat elevada Tabac Neoplàsia prèvia	Creixement (doble volum) Tamany Espiculació Localització a LLSS

- **Mayo Clinic Model**
<https://www.mdcalc.com/calc/4057/solitary-pulmonary-nodule-spn-malignancy-risk-score-mayo-clinic-model>
- **Brock University Calculator.**
<https://www.brit-thoracic.org.uk/quality-improvement/guidelines/pulmonary-nodules/pn-risk-calculator/>
- **Herder model.**
http://www.nucmed.com/nucmed/spn_risk_calculator.aspx



Tots els nòduls són iguals?

- **MANEIG DIFERENT.**
- **PARCIALMENT SÒLID** (mixtes amb component sòlid i vidre deslustrat).
- **SUBSÒLID** (vidre esmerilat o augment de densitat relatiu on poden seguir veient l'estructura broncovascular normal o no vist a finestra parts toves). *Ground-glass*
Ompliment parcial d'estructures amb presència d'aire.



Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88.
Detterbeck FC. Clin Chest Med 2011; 32: 799-810.

És important? Elevada rellevància actual.

- La generalització de la TC ha augmentat la seva detecció.
- 20% dels NP són subsòlids i 10% parcialment sòlids.
- Alguns són transitoris i es relacionen amb inflamació, hemorràgia i afectació intersticial.
- Les dades actuals recomanen la seva valoració, seguiment o intervenció.
- Menys freqüents que els NP sòlids però un risc de malignitat superior en els subsòlids i parcialment sòlids.
- Important correlació amb l'espectre histològic d'ADK i un creixement més lent.

Detterbeck FC. Clin Chest Med 2011; 32: 799-810.
Raad RA. Radiol Clin N Am 2014; 52: 47-67.

NPS subsòlid o parcialment sòlid.

Etiologia.

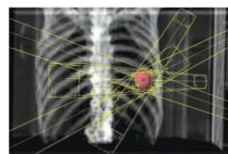
NEOPLASIA PULMONAR	ADK i el seu espectre.
ALTES NEOPLÀSIES	Limfoma o altres processos limfoproliferatius M1 extratoràciques (melanoma, gastrointestinal, renal) M1 extratoràciques angioproliferatives o hemorràgiques Adenomes bronquiolars Papil·lomes muconodulars
INFLAMATORI	COP pneumònia organitzativa Fibrosi intersticial focal Bronquiolitis respiratòria Pneumònia eosinòfila Sarcoidosi alveolar Vasculitis Proteinosi alveolar Contusió pulmonar Reacció a fàrmacs
INFECCIÓS	CMV Pneumocystis Jiroveci Virus Fongs
ALTRES	Endometriosi Focus hemorràgic

Detterbeck FC. Clin Chest Med 2011; 32: 799-810.

És important?

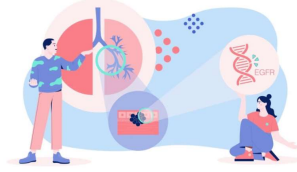
Elevada rellevància actual.

- Cal pensar en una neoplàsia de lent creixement.
- **10-40% dels subsòlids són CP** (augment risc ADK).
- **40-50% dels parcialment sòlids son CP.**
- **Incidència baixa d'afectació adenopàtica** (0-5% N1 o N2).
- **Formes localitzades amb bon pronòstic** (preferible cirurgia a SBRT).



Nead M. Clin Chest Med 2025; 46: 271-88
 Diederich S. Cancer Imaging 2009; 9: S126-8.
 Kim BG. Ann Transl Med 2023; 11 (5): 217.
 AlShammari A. European Journal of Cancer 2024; 213: 115116.

NPS subsòlid o parcialment sòlid. RISC MALIGNITAT.



- **Factors de risc** (♀, **no fumadores i història prèvia neoplàsia**).
- **Tamany.**
- **Persistència.**
- **Creixement** (increment de 2 mm del nòdul o del component sòlid).

No sol creixer els primers 20-25 mesos.
Creixement lent (duplica volum a >600 dies).
Inicial als 3-6 mesos i posteriorment fins a 3-5 anys.

- **Component sòlid o la seva aparició.**

NPS subsòlid o parcialment sòlid. DIAGNÒSTIC.



- **Història clínica:** Dones no fumadores i asimptomàtiques.
- **Trobada casual.**
- **Rx** simple difícil de veure o no visible i cal TC per valoració o seguiment.
- **PET poc rentable** (lent creixement i SUV baix)
S 10%, E 20%, Falsos negatius 90%..
- **Broncoscòpia** poc rentable i **BAG** difícil amb risc sagnat.
- **Davant una elevada sospita caldrà probablement un cirurgia diagnòstica.**

Lee HY. AJR 2014; 202: W224-33.
Raad RA. Radiol Clin N Am 2014; 52: 47-67.

Què puc fer? Importància de les preferències del pacient.
Evidència científica. Falta d'evidències directes.

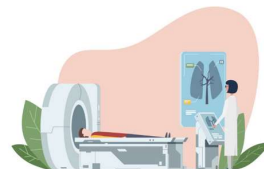
Valorar el creixement o l'estabilitat en proves prèvies és suficient	1C
NPS sòlid amb estabilitat superior als 2 anys i calcificació benigna	2C
TC inicial amb talls fins fonamental per la valoració	1B
Es important definir entre sòlid, parcialment sòlid i <u>subsòlid</u>	1B
NPS baixa probabilitat només observació per imatge	2C
NPS indeterminat i de risc, fer PET	1B
PET negatiu, només observació per imatge	2C
NPS < 8 mm seguiment amb TC baixa radiació i sense contrast	1C
NP <u>subsòlids</u> , seguiment amb TC baixa radiació i sense contrast.	1C



Sistema Grade: Recomanació segons força (1 forta, 2 dèbil).
 Evidència científica (A alta, B moderada, C baixa i D molt baixa).

Álvarez CJ (Normativa SEPAR). Arch Bronconeumol 2014; 50 (7): 285-93.

Què puc fer?
Possibilitats de futur.



- **Programes *screening* del ca. pulmonar.**
- **Noves isòtops en el PET (estudi mol.lecular).**
- **Biòpsia líquida (nous biomarcadors).**
- **AI Intel.ligència artificial (Radiòmica).**
- **Noves tècniques diagnòstiques** (broncoscòpia ultrafina, EBUS, navegació electromagnètica,...).
- **Maneig virtual del pacient.**

Geppert J. Thorax 2024; 79: 1040-9.
 Polanco D. Pulmonology 2024; 30: 239-46.
 Maffione AM. AJR 2014; 202: W217-23.
 Ather S. Clinical Radiology 2020; 75: 13-19.
 Margerie-Mellon C. Diagnostic and interventional imaging 2023; 104: 11-17.

Principals guies de maneig del NPS.

	2017 The Fleischner Society. MacMahon H. Radiology 2017; 284 (1): 228-43.
 British Thoracic Society	2015 BTS British Thoracic Society. Callister MEJ. Thorax 2015; 70 (supplement 2)
	2014 Normativa SEPAR Alvarez CJ. Normativa SEPAR. Arch Bronconeumol 2014; 50 (7): 285-293.
	2013 ACCP American College Chest Physicians. Gould MK. Chest 2013; 143 (5): E93S-E120s (Suppl.)



"La medicina és la ciència de la incertesa i l'art de la probabilitat" W.Osler.