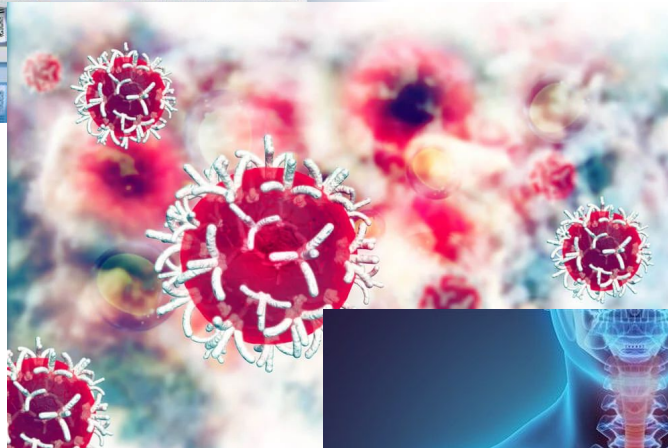


# ELS MARCADORS TUMORALS I EL CÀNCER DE PULMÓ



# ÍNDEX

Introducció	pàg. 4
1. Marcadors tumorals	pàg. 5
1.1. Definició	pàg. 5
1.2. Característiques	pàg. 6
1.3. Història	pàg. 6
1.4. Utilitat clínica	pàg. 7
1.5. Principals problemes dels marcadors tumorals en la pràctica clínica	pàg. 9
2. Classificació	pàg. 10
2.1. Segons la seva sensibilitat i especificitat	pàg. 10
2.2. Classificació tradicional	pàg. 11
2.3. Segons el tipus de molècula	pàg. 12
2.4. Segons el seu origen i estructura	pàg. 12
3. Principals marcadors tumorals en el càncer de pulmó	pàg. 14
4. Anàlisi clínic, el procés al laboratori	pàg. 17
4.1. Petició	pàg. 17
4.2. Extracció	pàg. 18
4.3. Laboratori	pàg. 19
5. L'anàlisi clínic aplicat als marcadors tumorals	pàg. 20
6. El càncer de pulmó	pàg. 22
6.1. Simptomatologia	pàg. 22
6.2. Tipus de càncer de pulmó	pàg. 22
6.3. Etapes i fases del càncer de pulmó	pàg. 24
6.4. Tractament	pàg. 31
7. Unitat de diagnòstic ràpid	pàg. 32
7.1. UDR aplicat al càncer de pulmó.	pàg. 32
8. Part pràctica	pàg. 34
8.1. Procediment i observacions	pàg. 35
8.2. Conclusions	pàg. 48
Conclusions	pàg. 50
Bibliografia	pàg. 51
Annex 1	pàg. 53





# INTRODUCCIÓ

El títol del treball és “ Els marcadors tumorals i el càncer de pulmó”. Els marcadors tumorals són unes substàncies que podem trobar en sang, orina i altres líquids corporals que han estat segregades per un tumor; per tant, són un factor molt important per a la detecció d'aquest. Els marcadors tumorals ens serveixen com a senyal a distància que existeix la presència d'un tumor a dins del nostre cos, però és realment difícil saber al cent per cent si això és cert, on és el tumor, en quin fase es troba, quin tipus histològic és...

L'objectiu principal d'aquest treball és acostar-se al món dels marcadors tumorals a partir del càncer de pulmó i així descobrir si realment aquests són útils en el món hospitalari.

Per tal d'assolir aquest objectiu s'ha estructurat el treball en una part de recerca teòrica sobre el càncer de pulmó i els marcadors, i una part pràctica en què s'intenta comprovar-ne l'eficiència utilitzant les dades de més de cent pacients que van entrar a la unitat de diagnòstic ràpid de l'hospital Sant Joan de Déu de Manresa amb la sospita que patien càncer de pulmó.

La primera part se centra en la recerca d'informació teòrica. S'hi poden trobar les explicacions sobre què són els marcadors tumorals, una breu història, la seva utilitat clínica i els seus inconvenients, com es classifiquen, ... També hi ha informació sobre el càncer de pulmó, què és, principals símptomes, tipus de tractament, etapes i fases, ... I per acabar, s'hi pot trobar informació relacionada amb el procés al laboratori i la unitat de diagnòstic ràpid i quin paper hi juguen els marcadors tumorals.

La segona part consisteix en un estudi de les dades de diversos pacients dels quals hi havia la sospita que tenien càncer de pulmó. D'aquests se n'han analitzat els valors dels marcadors tumorals, els símptomes, l'edat, si són fumadors o no, si finalment tenen càncer de pulmó o no, i si és que sí de quin tipus, ...

Per acabar, el treball consta d'unes conclusions acompanyades de la bibliografia.

# 1. MARCADORS TUMORALS

## 1.1. DEFINICIÓ

La "American Cancer Society" defineix els marcadors tumorals com:

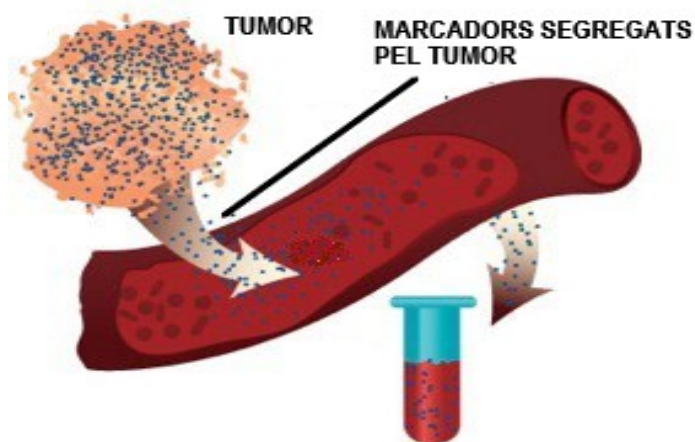
*"Those substances found in the body that can be increased by cancer"*

"Aquelles substàncies trobades en el cos, que poden ser incrementades pel càncer<sup>1</sup>"

Els marcadors tumorals són substàncies, la majoria d'elles proteïnes tot i que també poden ser gens o altres que podem trobar en diferents parts del nostre cos com la sang, orina, en alguns casos femta o diferents teixits. Acostumen a estar produïts per un tumor<sup>2</sup>, o en alguns casos, estan relacionats amb la seva presència tot i que en rares ocasions també apareixen

amb alguns trastorns benignes.

La detecció de la concentració d'aquests marcadors en l'organisme pot ajudar a diagnosticar el càncer, a fer-ne el seguiment i fins i tot a planejar el tractament d'un pacient o a determinar-ne l'eficàcia. Tot i això la presència d'aquests no és suficient per a diagnosticar un pacient, i moltes vegades són necessàries altres proves, com una biòpsia.



Exemple del funcionament dels marcadors tumorals.

FONT: [simplifiqueocancer.com.br](http://simplifiqueocancer.com.br) amb edició pròpia.

<sup>1</sup> CÀNCER: conjunt de malalties que es caracteritzen per la sobreproducció de cèl·lules malignes.

<sup>2</sup> TUMOR: qualsevol alteració dels teixits que produeix un augment de volum d'aquests.

## 1.2. CARACTERÍSTIQUES

Actualment en l'anàlisi clínic s'utilitzen més de vint marcadors tumorals diferents. La majoria d'aquests no són ideals, cosa que vol dir que no són 100% efectius.

Perque un marcador sigui ideal cal que:

- Que es presenti només en teixits tumorals i que només sigui segregat per aquests.
- .Que sigui específic d'un òrgan.
- S'ha de poder detectar i quantificar tot i que hi hagi poques cèl·lules canceroses.
- La seva concentració en sang i el càncer han de tenir una relació directa.
- La seva concentració en individus sans sigui molt més baixa que la seva concentració en individus malalts.
- Que es puguin detectar en un laboratori d'hospital.
- Que no sigui molt costós detectar-los.

## 1.3. HISTÒRIA

La primera vegada que es va parlar de marcadors tumorals va ser l'any 1846 quan John Darlymple, Henri Bence-Jones i William MacIntyre van descriure en diversos articles les dades del mieloma múltiple, entre les quals hi havia una quantitat d'una proteïna que actualment s'anomena Bence-Jones.

Posteriorment, l'any 1928 Brown i Zondek van descriure l'augment de la gonodotrofina coriònica en pacients amb coriocarcinoma i l'any 1930 Warburg descobreix que els enzims també poden ser marcadors tumorals, ja que en els pacients amb càncer els enzims glicolítics estan en quantitats més elevades.

L'any 1933 es va observar una gran quantitat de corigonadotropina en l'orina de pacients que patien malalties amb moles hidatiformes i més tard que la concentració de fosfatasa àcida prostàtica augmentava notablement en els malalts de càncer de pròstata.

L'any 1957 Bergstrand i Czar van descobrir l'a-fetoproteïna que posteriorment Abelev i Tatarinov van associar amb la presència d'un hepatocarcinoma.

L'any 1965 Gold i Freedman van detectar la presència de l'antigen carcinoembriogènic en els malalts de càncer de colon. Aquest fet unit al descobriment de la fetoproteïna van obrir la porta a l'era moderna dels marcadors tumorals.

L'any 1975 Milstein i Köhler van descobrir nous marcadors tumorals com els antígens CA-125, CA 15.3 i CA 19.9.

Des de llavors fins a l'actualitat s'ha intentat fer útils els marcadors pel diagnòstic però encara està en procés.

## 1.4. UTILITAT CLÍNICA

Els marcadors tumorals poden tenir diverses utilitats clíniques durant les diferents fases de la neoplàsia. Tot i això, les utilitats principals són:

- **Cribatge:** en pacients de risc o en la població en general els marcadors tumorals ajuden a descartar o aconsellar una prova invasiva davant la sospita o el risc elevat de patir un tumor.

Ex. L'AFP s'utilitza en el cribatge de l'hepatocarcinoma<sup>3</sup> (càncer de fetge) en grups de població amb un risc elevat de patir-lo com podrien ser malalts d'hepatopaties cròniques o persones amb familiars propers que l'han patit. Es realitzen anàlisis de sang on es controlen els nivells d'AFP i ecografies per a complementar-ho i així eviten haver de fer diverses biòpsies.

- **Ajuda al diagnòstic:** els marcadors tumorals poden ajudar a diagnosticar un tumor de manera més ràpida i eficaç, ja que si a un pacient se li fa una radiografia i aquesta surt sospitosa i a l'anàlisi de sang els marcadors tumorals surten elevats, és molt probable que aquest pacient tingui càncer.

- **Ajuda a la diferenciació histològica<sup>4</sup>:** hi ha certs marcadors tumorals que s'elevan més en uns tipus histològics que en uns altres en un tumor en concret.

Ex. El tumor d'ovari té només dos tipus histològics: serós i mucinós. El CA125 s'eleva en el tipus serós i en el mucinós es troba en concentracions normals o molt poc elevades. En canvi, en el tipus mucinós és el CA 19.9 que s'eleva significativament.

---

<sup>3</sup> HEPATOCARCINOMA: tumor maligne més freqüent en el fetge.

<sup>4</sup> HISTOLOGIA: composició i estructura d'un teixit.



- **Pronòstic:** en la majoria de tumors, la concentració dels marcadors tumorals al moment del diagnòstic proporcionen informació de com evolucionarà aquest o de lo agressiu que és.  
Ex. Les pacients amb carcinoma d'ovari amb estadi I que en el moment del diagnòstic tenen concentracions d'SCC superiors a 65 KU/L<sup>5</sup> tenen menor supervivència que les que tenen una concentració inferior.
- **Predicció de resposta al tractament:** la comparació entre els valors dels marcadors tumorals en el moment del diagnòstic i després d'algunes sessions d'aquest, ens permet determinar si el tractament serà eficaç o no. A part, segons quins marcadors tumorals té elevats el pacient podem determinar quin tractament serà millor.  
Ex. Els pacients amb un tumor de pulmó no microcític amb concentracions elevades de NSE O CEA responen millor al tractament que els que tenen altres marcadors elevats.
- **Detecció precoç de recaigudes:** en pacients que han superat un càncer, un augment de certs marcadors tumorals pot significar una recaiguda.  
Ex. En pacients que han superat el càncer de mama, un augment significatiu del CEA i CA15.3 significa una recaiguda entre un 64% i 85% dels casos.
- **Control evolutiu:** en alguns tumors segons si els nivells de marcadors tumorals augmenten o disminueixen es pot determinar si el tumor avança o disminueix.  
Ex. En pacients amb càncers de pulmó no microcític o no ressecables<sup>6</sup> els valors dels marcadors tumorals són útils per avaluar com evoluciona el tumor.

---

<sup>5</sup> KU/L: unitat emprada quan es desconeix el pes de la molècula. És igual a 1000 unitats/litre.

<sup>6</sup> RESSECABLE: es pot extreure mitjançant la cirurgia.

## **1.5. PRINCIPALS PROBLEMES DELS MARCADORS TUMORALS EN LA PRÀCTICA CLÍNICA**

El principal problema dels marcadors tumorals és que no són 100% específics de tumor, ja que algunes malalties benignes en poden incrementar les concentracions perquè aquestes inflamen teixits del cos que poden produir-los. Algunes vegades els marcadors s'elevan tant davant d'una malaltia benigna que és impossible distingir-la d'una neoplàsia.

A part, els valors dels marcadors tumorals també es poden veure incrementats quan hi ha un baix catabolisme d'aquests. Això pot passar quan una persona té els òrgans que fan aquesta funció malalts, com podrien ser pacients d'hepatitis o d'insuficiència renal.

També és important tenir en compte la variació que hi pot haver d'un marcador tumoral en una persona sana per a poder avaluar si una variació és significant o no en un pacient quan es fa el seguiment d'aquest.

Un altre dels inconvenients dels marcadors tumorals és la varietat de resultats que s'obtenen segons el mètode d'anàlisi realitzat. Tot i això, els intervals solen ser sempre els mateixos, és a dir, un mètode et pot donar un resultat que pot ser dos vegades més gran que un altre però serà sempre proporcional. Per tant, és necessari utilitzar sempre el mateix mètode per a poder obtenir resultats fiables.

## 2. CLASSIFICACIÓ

Els marcadors tumorals es poden classificar segons diversos aspectes.

### 2.1 SEGONS LA SEVA SENSIBILITAT I LA SEVA ESPECIFICITAT

**SENSIBILITAT:** és la quantitat de pacients que tenen neoplàsia respecte tots els que tenien els valors dels marcadors tumorals alts.

**ESPECIFICITAT:** és la quantitat de pacients sans respecte tots els que tenien els valors dels marcadors tumorals normals.

Un marcador tumoral seria perfecte si tant la sensibilitat com l'especificitat d'aquest fossin igual a 1, però això no és possible ja que hi ha diversos factors que les fan modificar. Aquests són:

<b>SENSIBILITAT</b>	<b>ESPECIFICITAT</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de cèl·lules cancerígenes.</li><li>• La localització d'aquestes.</li><li>• El mecanisme de secreció i d'eliminació.</li><li>• El tipus histològic.</li><li>• Diferenciació cel·lular.</li><li>• Velocitat de creixement.</li><li>• Vascularització.</li><li>• Número i localització dels nòduls tumorals.</li><li>• Vida mitja plasmàtica.</li><li>• Teràpia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Catabolisme i excreció.</li><li>• Lesió dels teixits productors.</li></ul>

- **MARCADORS AMB UNA ALTA SENSIBILITAT I ESPECIFICITAT:** són aquells marcadors que es poden detectar en diverses situacions fisiològiques però que en la seva absència o el seu increment són indicadors fiables de que existeix un tumor maligne. Ex: b-HGC i la calcitonina.
- **MARCADORS TUMORALS AMB ESPECIFICITAT I SENSIBILITAT VARIABLES:** són els que els seus nivells varien segons el tumor. Acostumen a ser poc fiables durant les primeres etapes de la malaltia però passen a ser fiables quan aquesta avança o quan hi ha metàstasis. Ex: CEA.
- **MARCADORS TUMORALS AMB BAIXA ESPECIFICITAT I SENSIBILITAT VARIABLE:** són aquells marcadors que la seva sensibilitat millora quan la malaltia avança però la seva poca especificitat no canvia durant l'evolució de la malaltia. Ex.LDH.

## 2.2. CLASSIFICACIÓ TRADICIONAL

ANTÍGENS ONCOFETALS	AFP, CEA
ANTÍGENS ONCOPLACENTARIS	β-HCG
ANTÍGENS TISULARS	PSA, SCC, CA 125, Calcitonona, Tiroglobulina, NSE, ProGRP
ANTÍGENS MUCINOSOS	CA 19.9, CA 15.3, TAG-72,
ENZIMS	LDH, NSE
ONCOGENS	P53, fas
CITOQUERATINES	TPA, TPS, CYFRA 21.1
INDUÏTS PER L'HOSTE <sup>7</sup>	Tiroglobulines, Calcitonines, B2-Microglobulines, Citocines

<sup>7</sup> HOSTE: és un sinònim de tumor.

## 2.3. SEGONS EL TIPUS DE MOLÈCULA

- **ANTÍGENS ONCOFETALS:** apareixen durant la vida fetal i es troben en baixes quantitats durant la vida adulta. Ex: CEA, AFP, TPA i  $\beta$ -HCG.
- **HORMONES:** tenen una activitat fisiològica i augmenten en diferents tumors. Ex: catecolamines, ACTH i ADH, calcitonina, tiroglobulina i 5-HIAA.
- **GLICOPROTEÏNES:** estan formats per un glúcid unit a una proteïna. Normalment es troben a la membrana plasmàtica. Ex: SCC, CA 15.3, CA 19.9, CA 125, CA 72.4, CYFRA 21.1 i PSA.
- **ENZIMS:** molècules de naturalesa proteica que catalitzen reaccions químiques. Ex: NSE, LDH.
- **ALTRES:** Ex:  $\beta$ -2 microglobulina, p53, ions, coure i zinc.

## 2.4 SEGONS EL SEU ORIGEN I ESTRUCTURA

- **PRODUÏTS PER LA CÈLULA TUMORAL**
  - **ANTÍGENS ONCOFETALS:** els podem trobar en els teixits i/o líquids biològics durant el període embrionari. Quan naixem s'inhibeix la seva expressió i apareix en cas de tumor. Ex. CEA, AFP.
  - **ANTÍGENS TISSULARS:** estan presents en els teixits i passen al rec sanguini. La seva producció augmenta davant la presència d'un tumor. Ex. PAP, PSA, TPA, SCC.
  - **ANTÍGENS ONCOPLACENTARIS:** són produïts per la placenta. Ex.  $\beta$ -HCG.
  - **ANTÍGENS MUCINS:** són complexes macromoleculars formats per mucoprotïnes, glicopèptids,... Molts d'ells es poden trobar en molts teixits a la vegada. Ex. CA 15.3, CA 125, CA 19.9, CA 50, TAG 72, MCA.
  - **HORMONES ECTÒPIQUES:** hormones produïdes per alguns tumors. Ex. ACTH, PTH, ADH, CT.
  - **ENZIMS:** es troben en el sèrum i altres líquids fisiològics. Ex. NSE, LDH, PAP, PSA.

- ONCOGENS: són formes mutades de gens normals. Els oncogens són components del genoma cel·lular normal que s'inhibeixen o s'expressen amb més força per culpa d'una mutació , això fa que es codifiquin proteïnes anormals. Ex. RAS, gens Myc, ErbB2/neu, p53, BRCA-1 i BRCA-2.
- CITOQUERATINES: organitzen l'estructura tridimensional de la cèl·lula formant una barrera rígida que evita l'entrada de microorganismes. Amb la presència de tumors es presenten irregularitats en aquesta barrera. Ex. TPS, TPA, CYFRA 21.1.

- **INTRODUÏTS PER L'HOSTE**

Són elements que es troben normalment en la sang i que la seva concentració sèrica augmenta amb la presència d'un tumor. Ex, ferritina, la  $\beta$ 2-macroglobulina, TNF, interleucines, immunocomplexes, proteïnes de fase aguda.

- **ALTRES**

- TELOMERASA: és un indicador de tumors malignes, ja que és un enzim que sintetitza ADN a partir de l'ARN i per tant pot provocar mutacions.

### 3. PRINCIPALS MARCADORS TUMORALS EN EL CÀNCER DE PULMÓ

- **Antigen Carcinoembrionari (CEA):** és una glicoproteïna d'elevada massa molecular. Bona part d'aquesta molècula està formada per hidrats de carboni i a la posició C-terminal hi ha 28 aminoàcids molt hidrofòbics gràcies als quals es pot unir a la membrana cel·lular.

Es consideren normals les concentracions sèriques de CEA menors a 5 µg/L tot i que podem trobar que un 5-10% dels fumadors tenen petits increments sobre aquest interval que poden arribar fins a 15 µg/L. En altres malalties podem trobar també alguns increments de CEA que poden arribar fins a 20 µg/L.

Unes altes concentracions de CEA al sèrum o plasma poden indicar una neoplàsia<sup>8</sup> (càncer) de còlon, pulmó, estómac, mama....

- **Antigen carbohidratat CA 125:** és una glicoproteïna d'elevat pes molecular que està present en les estructures derivades dels conductes de Müller ( endocèrvix, trompa de Fal·lopi i fons vaginal) i en mesotelis ( pleura, peritoneu i pericardi).

En el cas d'aquest marcador es considera el límit de l'interval de referència 35KU/L tot i que els nivells de CA 125 disminueixen un cop passada la menopausa.

Es poden trobar valors de CA 125 molt elevats en malalties no neoplàsiques, és a dir, benignes associades a les retencions de líquids com els vessaments pleurals, peritoneals, pericardis,...

També es poden trobar increments moderats d'aquests en miomes uterins, quists ovàrics, endometriosis, annexitis, malaltia pulmonar obstructiva crònica, peritonitis, hepatopaties i insuficiència renal.

El CA 125 també pot augmentar durant la menstruació.

En la malaltia neoplàsica augmenta principalment amb la presència de càncer d'ovari i càncer de pulmó.

- **Antigen de càncer CA 15-3:** és una mucina amb una massa d'uns 400 Kg/mol. És un antigen de membrana que en absència de neoplàsia pot augmentar en la insuficiència renal i en hepatopaties. Els seus valors incrementen amb la presència de càncer de mama, pulmó, ovari, pàncrees i mesoteliomes.

---

<sup>8</sup> NEOPLÀSIA: creixement anormal d'un teixit.

- **Antigen de càncer CA 19-9:** és una mucina d'elevada massa molar formada bàsicament per glúcids que formen més d'un 85% de la molècula i per proteïnes. Els valors del CA 19-9 poden augmentar en malalties no neoplàsiques com la colèstasi, la pancreatitis, la bronquièctasi, la cirrosi hepàtica, la insuficiència renal i els quists mucinosos fins a valors superiors a 500 KU/L. Augmenta davant la presència de carcinomes pancreàtics, gàstrics, mucinosos d'ovari i de pulmó.
- **CYFRA 21-1:** aquest marcador tumoral està constituït part fragments solubles de citoqueratina 19 amb una massa molar petita que es troba en la majoria de cèl·lules epitelials. En absència de neoplàsia aquest marcador pot augmentar en processos inflamatoris de les cèl·lules mesotelials i és manifesta principalment amb la presència de càncer de pulmó, orofaringe, cèrvix, pàncrees, mama i ovari.
- **Enolasa específica neuronal (NSE):** és un enzim glicolític que es pot presentar en diferents isoformes. Un dels tipus d'aquestes molècules isoformes es troba bàsicament en les neurones y s'anomena enolasa específica neuronal. L'NSE és un marcador molt útil ja que dona molt pocs falsos positius. Les neoplàsies en les que l'NSE sol estar més alt són el càncer de pulmó de cèl·lules petites, el neuroblastoma, el tumor de Wilms i el tumor carcinoide.
- **Creatinina (Crea):** és una substància orgànica que sorgeix de la metabolització de la creatina. Podem trobar pacients amb concentracions de creatinina altes quan aquests pateixen alguna malaltia de ronyó.
- **Gamma-glutamil transpeptidasa (GGT):** és un enzim hepàtic, que metabolitza la transferència de gamma-glutamil a un acceptor. Es pot trobar a la membrana cel·lular de les vies biliars, el fetge, el cor, ... En quantitats superiors a 28 KU/L és senyal de neoplàsia, però com que es pot trobar en molts teixits diferents no és específica de cap càncer en concret. En absència de neoplàsia s'eleva davant de malalties hepàtiques.



- **Alanina aminotransferasa (ALT):** és un enzim que es troba principalment a les cèl·lules del fetge. i que metabolitza la transferència d'un grup amino. No és específica de cap tumor en concret però en altes concentracions és senyal de neoplàsia. Pot veure's incrementada per malalties hepàtiques benignes.
- **Bilirubina total (Bili T):** és un pigment que es troba a la bilis. Està formada per l'hemoglobina dels glòbuls vermells degradada i és d'un color groguenc. Es considera alta a partir d'1'2 mg/dL. No és específica de cap càncer en concret i es pot veure incrementada per malalties hepàtiques benignes.

## 4. ANÀLISI CLÍNIC, EL PROCÉS AL LABORATORI

Per a saber la quantitat que tenim en sang dels diferents marcadors tumorals és necessari fer una extracció de sang i dur-la al laboratori perquè l'analitzin. Aquest procés consta de diversos passos.

### 4.1. PETICIÓ

En primer lloc, un metge ha de crear una petició on constin les proves que vol que es facin al laboratori i els diferents tubs que es necessiten per a fer-les.

**PETICIÓ ORDINÀRIA**  
SERVEI DE LABORATORI

Capgrans i Nom: \_\_\_\_\_ N.ºm. Procés: \_\_\_\_\_ Nom. H.C.: \_\_\_\_\_ Edat: \_\_\_\_\_

N.ºm. Lab.: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Metge sol·licitant: \_\_\_\_\_ Nom. de col·legiat: \_\_\_\_\_ Especialitat: \_\_\_\_\_

Diagnòstic: \_\_\_\_\_ Consulta externa:

Extracció realitzada per: \_\_\_\_\_

HEMATOLOGIA	BIOQUÍMICA	ALTRES
<input type="checkbox"/> V V.S.G.	<input type="checkbox"/> CK CREATININA/URÈA	
<input type="checkbox"/> H HEMOGLOBINA	<input type="checkbox"/> AM α-AMILASA	
<input type="checkbox"/> PL PLASMÀ LUCOCITÀRIA	<input type="checkbox"/> UR URAT	
<input type="checkbox"/> FIB FIBRÍNOGEN	<input type="checkbox"/> PD FOSFAT	
<input type="checkbox"/> TP TROMBINEMA	<input type="checkbox"/> CA CALCI	
<input type="checkbox"/> APTT APTT		

GASOMETRIA	BIOQUÍMICA	ORINA
<input type="checkbox"/> CASO GASOMETRIA ARTERIAL	<input type="checkbox"/> G GLUCOSA	<input type="checkbox"/> EPI TEST EMBARAS
<input type="checkbox"/> EQV EQUILIBRI VI-VÉS	<input type="checkbox"/> U ÚREA	<input type="checkbox"/> SED1 SEDIIMENT
	<input type="checkbox"/> CR CREATININA	<input type="checkbox"/> CCR CREATININA 24 hores
	<input type="checkbox"/> C COLESTÈROL	<input type="checkbox"/> OAC ACILRIMENT CREA.
	<input type="checkbox"/> T TRIGLÍCERIDS	<input type="checkbox"/> UR ÚREA 24 hores
	<input type="checkbox"/> B BILIRUBINA	<input type="checkbox"/> DPRO PROTEINES 24 hores
	<input type="checkbox"/> BD BILIRUBINA DIRECTA	<input type="checkbox"/> OSO SODI 24 hores
	<input type="checkbox"/> PT PROTEÏNS TOTALS	<input type="checkbox"/> DPO POTASSI 24 hores
	<input type="checkbox"/> ALB ALBUMINA	<input type="checkbox"/> DAM α-AMILASA 24 hores
<input type="checkbox"/> GOT AST	<input type="checkbox"/> DV VOLUM 24 hores	<input type="checkbox"/> DV ALBUMINA/CREATININA
<input type="checkbox"/> GPT ALT		
<input type="checkbox"/> GGT γ-GT		
<input type="checkbox"/> FA FOSFATASA ALCALINA		
<input type="checkbox"/> LDH LDH		
<input type="checkbox"/> SG SODI		
<input type="checkbox"/> PO POTASSI		

Exemple d'una petició manual. FONT: pròpia

**althetaia**  
LABORATORI-ORDINARI

CÒPIA PEL PACIENT

**Dades de l'usuari**  
NOM I COGNOM: \_\_\_\_\_ EDAT: \_\_\_\_\_

**Dades de la petició**  
Data Petició: 08/09/2018 12:06 Centre Sol·licitant: SANT JOAN DE DÉU  
Proced: 38030205 Comanda: 11\_3835205  
Professional: Dr/Dra: Althia (Xarxa Assistencial de Manresa) Servei: MEDICINA INTERNA  
Lloc: Centre: Capdau-Riego-Santana Centre

**Dades complementàries de la petició**  
Diagnòstic: HTA

**Proves i perfil·s sol·licitats**  
V.S.G. 1h (HORA/V) - HEMOGRAMA(H) - COAGULACIÓ TP-APTT(COAG) - GLUCOSA(S)  
- UREA(U) - CREATININA(CR) - BILIRUBINA TOTAL(B) - BILIRUBINA DIRECTA(BD)  
- GOT(GOT) - GPT(GPT) - GGT(GGT) - FOSFATASA ALCALINA(FA) - CALCI(CA)  
SODI(SO) - POTASSI(PO) - CA(CA) - URAT(UR) - FOSFAT(PO) - CALCI(CA)  
- FERRO(FE) - TRANSFERRINA(TRF) - FERRITINA(FER) - PERFIL LIPIDIC(LPL)  
- PROTEÏNA C REACTIVA(PCRI) - FT4(T4) - T3 LLIBRE(T3LL) - TSH(TSH)  
ACID FOLIC(AFOL) - VITAMINA B 12(VB12) - VITAMINA D 25(OH)2 - VITAMINA A  
RETINOL(VITA) - VITAMINA B6(VB6) - COUREL(CU) - ZINC(ZNC)  
SELENI(SLE) - Ac. ANTI-TRANSGLUTAMINASA (ORVALU) - ICAN(GA) - DIAMINO  
OXIDASA (DAO)(DAO) - MAGNESI(MG)

**Altres proves i/o mostres (Pels tubs i contenidors si cal consultar al laboratori)**

**Tubs i Contenidors per l'extracció** (veure detallat les condicions de cada prova i tubs i/o contenidors a l'annex 1 d'aquesta petició)  
Tub tap illa EDTA 3.0 mL - Tub tap blau citrat plasma 2.7 mL (coagulació) - Tub tap marró sèrum 5 mL (BIOImm) + Tub tap groc sèrum 5 mL (SEROTECA) - Tub tap groc sèrum 5 mL (SEROTECA) - Tub tap groc sèrum 5 mL (SEROTECA) - Tub tap illa EDTA Plasma 3.0 mL (Proves externes) (Congelat) - Tub tap groc sèrum 5 mL (SEROTECA) - Tub tap groc sèrum 5 mL (SEROTECA) - Tub tap illa EDTA Plasma 3.0 mL (Proves externes) (Congelat)

**althetaia** Xarxa Assistencial de Manresa · c/ Dr Joan Soler s/n · 08243 · Tel. 93 875 93 00 · Fax 93 873 62 04  
www.althetaia.org · althetaia@althetaia.org · Imprès el: 05/09/2018 12:07 (PC-PCLAB50) · Pàgina 1

Exemple d'una petició informatitzada. FONT: pròpia

## 4.2. EXTRACCIÓ

Un professional de la salut extreu les mostres de sang utilitzant els tubs que hi ha a la petició. És important saber que hi ha dos tipus de tubs diferents. Els tubs on s'analitza el sèrum, que contenen un gel separador a dins i els tubs que porten anticoagulants amb els quals se'n fan totes les altres proves. Com que un anticoagulant pot influir en diferents proves al laboratori, hi ha tubs amb diferents anticoagulants. A l'hora d'extreure la sang primer s'han d'omplir els tubs amb gel separador i després els tubs que porten anticoagulant perquè així els que no en porten no es contaminen. Per a poder distingir quin tub és quin hi ha un codi de colors. Cada tipus de tub té el tap d'un color diferent. Un cop els tubs estan plens, se'ls hi adjudica un número de laboratori amb el seu codi de barres en el qual consta la prova que ha de ser realitzada.



Material emparat per a realitzar una extracció de sang.

## 4.3. LABORATORI

Les mostres arriben al laboratori i allà passen per diferents processos:

- **Pre-analítica:** a l'arribar al laboratori els tubs són introduïts en un robot que llegeix els codis de barres de tots els tubs i els col·loca a una gradeta de sortida segons la prova que ha de ser realitzada i l'àrea del laboratori en la que se situa.



Robot que realitza algunes de les funcions de pre-analítica.

- **Analítica:** un cop el tècnic de laboratori ha recollit els tubs que han de passar per la seva prova aquests passen a la màquina que la realitzarà. Quan aquesta s'acaba, els resultats són traspassats a un ordinador on hi ha informatitzada la petició del metge.



Diferents robots encarregats d'analitzar mostres de sang.

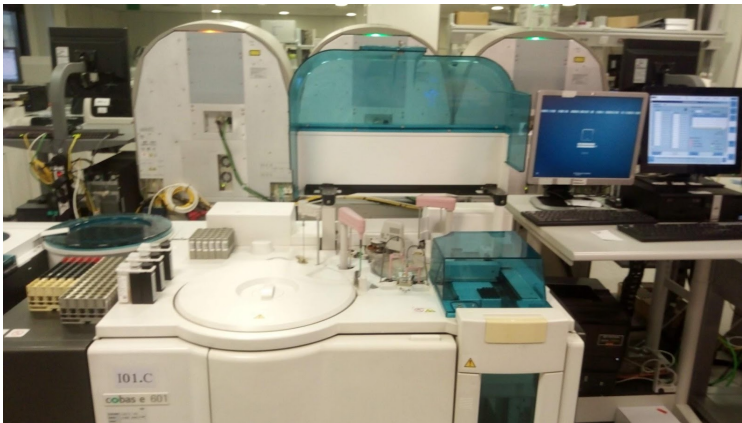
- **Validació dels resultats:** al arribar els resultats a l'ordinador, un facultatiu valida els resultats perquè el metge que ha demanat la prova pugui veure'ls.

## 5. L'ANÀLISI CLÍNIC APLICAT ALS MARCADORS TUMORALS

La mostra destinada a analitzar els marcadors tumorals s'extreu i es disposa en un tub que conté un gel separador que separa el sèrum de la resta de sang. Això s'aconsegueix posant el tub a una centrifugadora. Com que el gel, el sèrum i les hematies tenen densitats diferents, el sèrum que té la densitat més baixa queda situat a sobre, el gel separador al mig i les hematies que tenen la densitat més alta queden a sota de tot.

Un cop centrifugat el tub arriba a la zona on se situen les dues màquines que s'utilitzen per a analitzar marcadors tumorals:

- COBAS e601: és un aparell de la marca Roche que consta d'un sistema de fotoluminescència que serveix per a calcular les quantitats que hi ha d'un marcador tumoral en una mostra de sang. El cobas e601 s'analitzen diferents marcadors tumorals: AF, CEA, CA 125, CA 19.9, CA 72.4, CYFRA, FPSA, TPSA, NSE, CA 15.3, A-TG, A-TPO, S100.



Cobas e601. FONT: pròpia.

- COBAS e411: és un aparell similar al cobas e601 però una mica més senzill. Aquí s'analitzen diferents marcadors tumorals: PTHi, , proBNP, VITD, PCT.



Cobas e411. FONT: pròpia.

Per a fer la reacció química, les dues màquines cobas necessiten uns reactius per als diferents marcadors tumorals. Aquests són:

- TOTAL MARKER: s'utilitza com a reactiu d' AF, CEA CA 125, CA 19.9, CA 72.4, CYFRA, FPSA, TPSA, NSE CA 15.3.
- THYRO: és el reactiu de l' A-TG i l' A-TPO.
- UNIVERSAL: serveix com a reactiu de S100.
- VARIA: es fa servir com a reactiu de PTHi.
- CARD: és el reactiu del pro BNP.
- VITD:és emparat com a reactiu de VIT D.
- PCT:s'utilitza com a reactiu de PCT.

El funcionament de les dues màquines és molt similar. Consten d'unes gradetes on es col·loquen els diferents tubs i llavors són col·locades a la màquina, aquesta les arrossega fins a dins i aspira mitjançant una pipeta una mica de mostra de cada tub la qual fa servir per a realitzar la prova. Mentre s'analitza una mostra en va aspirant d'altres de manera que poden fer més d'una prova a la vegada. Un cop l'aparell té el resultat, aquest es pot consultar tant a la seva pantalla com a qualsevol ordinador del laboratori.

## 6. EL CÀNCER DE PULMÓ

### 6.1. SIMPTOMATOLOGIA

El càncer de pulmó com la majoria de les malalties actuals presenta uns símptomes característics que ajuden al seu diagnòstic. Aquests són:

- TOS: es considera que pot ser un símptoma del càncer de pulmó quan fa més d'un mes que evoluciona.
- HEMOPTISIS: el pacient expectora sang a l'estossegarr.
- RX SUGGESTIU DE NEOPLÀSIA: és una radiografia que presenta alguna anomalia als pulmons.
- DOLOR TORÀCIC: el pacient sent molèsties i/o dolor a la zona del pit.
- HEMORRÀGIES: al pacient se li trenquen capil·lars o vasos sanguinis i això fa que la sang que surti d'aquests i creï hematomes.
- SÍNDROME TÒXIC: succeeix quan les toxines del cos puguen a nivells molt alts.
- DISPNEA: el pacient comença a sentir una falta d'aire que li complica la realització d'activitats que necessiten un esforç.
- DISFONIA: el pacient nota un canvi en la seva veu.
- DISFÀGIA: el pacient percep que el menjar se li queda a l'esòfag i li costa empassar.
- Síndrome de Horner: al pacient li cau una parpella, que no li sua la meitat de la cara o que té una pupil·la encongida.

### 6.2. TIPUS DE CÀNCER DE PULMÓ

El terme càncer de pulmó s'utilitza per anomenar els tumors malignes que es troben en l'epiteli respiratori (bronquis, bronquíols i alvèols). Segons l'OMS existeixen quatre tipus de tumors i es classifiquen segons les cèl·lules que el componen:

#### 6.2.1. CARCINOMA DE CÈL·LULES ESCAMOSSES (CCE)

Aproximadament un 25-30% dels càncers de pulmó són d'aquest tipus. Està format per cèl·lules planes que recobreixen l'interior de les vies respiratòries. Acostuma a estar situat al centre de l'aparell respiratori i està molt relacionat amb el tabaquisme.

### **6.2.2. CARCINOMA DE CÈL·LULES GRANS (CCG)**

Un 10-15% dels càncers de pulmó són d'aquest tipus. Acostuma a ser un tumor molt agressiu, que creix i es propaga molt de pressa i això pot fer que es compliqui el tractament.

### **6.2.3. ADENOCARCINOMA (ADC)**

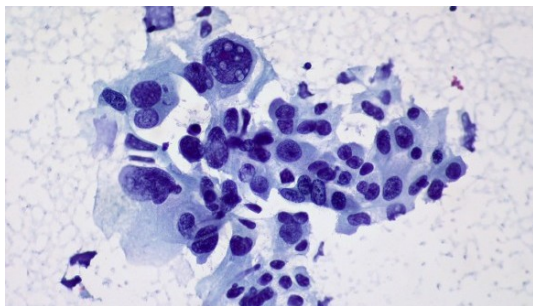
Un 40% dels càncers de pulmó. Aquest tumor està format per cèl·lules mucinoses mutades. Acostuma a trobar-se a les parts externes del pulmó i tot i ser freqüent en fumadors també és el càncer de pulmó més freqüent en persones no-fumadores.

### **6.2.4. CARCINOMA DE CÈL·LULA PETITA (CPCP)**

Està format per cèl·lules mutades dels teixits del pulmó. És un càncer molt agressiu i no acostuma a tenir molt bon pronòstic si no es diagnostica a una fase molt precoç. Acostuma a aparèixer en persones fumadores.

Els diferents tipus de càncers de pulmó s'engloben en dos grans grups:

- **CÀNCER NO MICROCÍTIC** : engloba tots els carcinomes formats per cèl·lules no petites ( CCE, CCG i ADC).

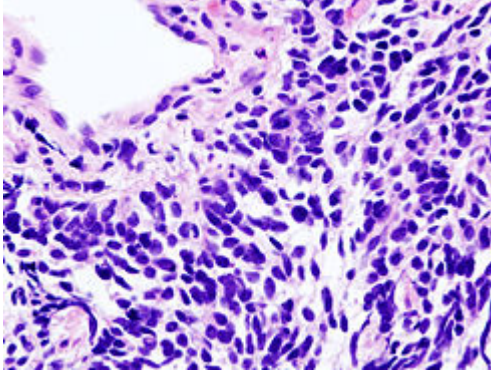


Vista al microscopi d'un tumor de cèl·lules no microcítiques a 1200 augments.

FONT: [www.binipatia.com](http://www.binipatia.com).



- **CÀNCER MICROCÍTIC:** engloba els tumors de cèl·lula petita.



Vista al microscopi d'un tumor microcític a 1200 augments.

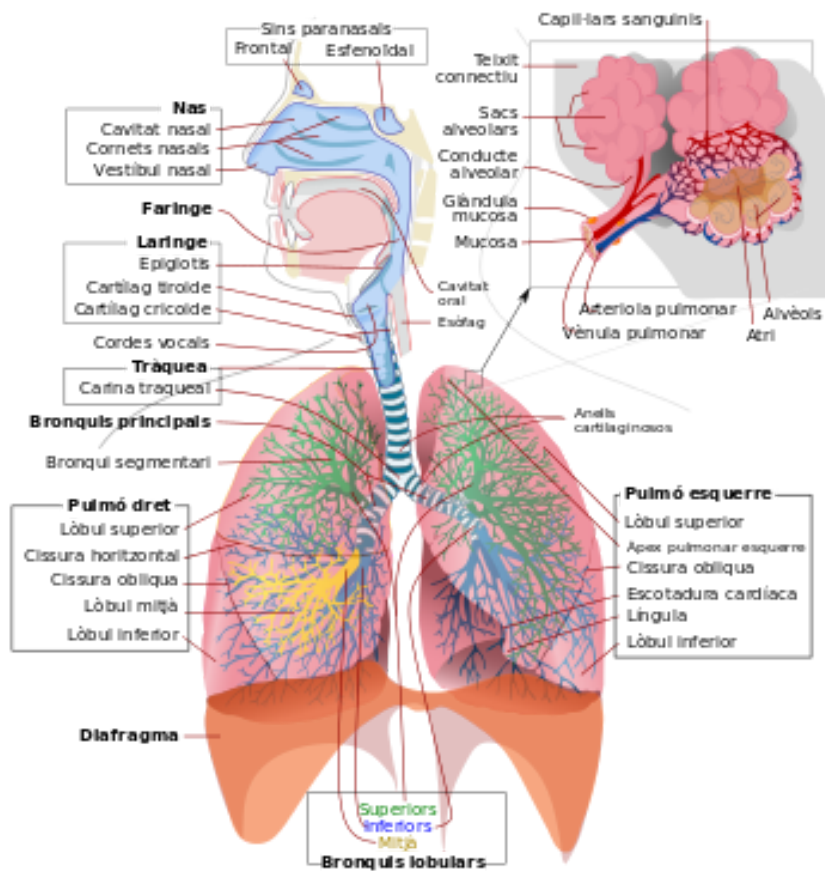
FONT: wikipedia.

### **6.3. ETAPES I FASES DEL CÀNCER DE PULMÓ**

Un factor determinant a l'hora de decidir quin tractament aplicar a un pacient amb càncer de pulmó és l'estadi o etapa en què es troba, per a determinar-lo hem de tenir en compte diversos factors:

- La mida del tumor (T).
- Si s'ha propagat o no als nòduls limfàtics. (N)
- Si hi ha metastasis, és a dir, s'ha propagat o no a altres òrgans. (M)

El sistema que més sovint es fa servir per a estadificar un càncer és l'American Joint Committee on Cancer (AJCC) que ajunta les inicials amb números que ens proporcionen informació sobre l'estat del pacient.



Aparell respiratori.  
 FONT: Viquipèdia

## TAULA D'ETAPES

IA1	T1mi,N0,M0	El càncer comença a ser mínimament invasiu (T1mi) tot i que no mesura més de 3cm d'ample i la part que envaeix els teixits pulmonars interns no mesura més de ½ cm d'ample. No hi ha metàstasis (M0) ni es creu que el tumor s'hagi escampat als nòduls (N0).
	T1a,N0,M0	El tumor mesura menys d'1 cm d'ample i no ha arribat a les membranes pulmonars ni als bronquis principals (T1a). No hi ha metàstasis (M0) ni es creu que el tumor s'hagi escampat als nòduls (N0).
IA2	T1b,N0,M0	El tumor principal mesura entre 1 i 2 cm d'ample i no ha afectat ni les membranes dels pulmons ni als bronquis principals (T1b). No hi ha metàstasis (M0) ni es creu que el tumor s'hagi escampat als nòduls (N0)
IA3	T1c,N0,M0	El tumor principal mesura entre 2 i 3 cm i no ha afectat ni a les membranes pulmonars ni als bronquis principals (T1c). No hi ha metàstasis (M0) ni es creu que el tumor s'hagi escampat als nòduls (N0)
IB	T2a,N0,M0	<p>El tumor presenta una o més de les característiques següents (T2a):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesura entre 3 i 4 cm d'ample.</li> <li>● Afecta els bronquis pulmonars però no ha arribat a penetrar a més de 2 cm de la carina (el punt en el qual la tràquea es divideix en els dos bronquis).</li> <li>● El tumor afecta la pleura visceral.</li> <li>● El tumor obstrueix parcialment les vies respiratòries.</li> </ul> <p>No hi ha metàstasis (M0) ni es creu que el tumor s'hagi escampat als nòduls (N0)</p>

IIA	T2b,N0,M0	<p>El tumor presenta una o més de característiques següents (T2b):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesura entre 4 i 5 cm d'ample.</li> <li>● Afecta els bronquis principals però no ha arribat a més de dos cm de la carina.</li> <li>● Afecta la pleura visceral.</li> <li>● Obstrueix les vies respiratòries parcialment.</li> </ul> <p>No hi ha metàstasis (M0) ni es creu que el tumor s'hagi escampat als nòduls (N0)</p>
IIB	T1a/T1b/T1c,N1M0	<p>El tumor no mesura més de 3 cm d'ample, no ha arribat a la membrana dels pulmons i no ha afectat als bronquis principals (T1). El tumor s'ha escampat als nòduls limfàtics de dins o a prop del pulmó (N1) però no s'ha escampat òrgans externs (M0).</p>
	T2a/T2b,N1,M0	<p>El tumor presenta una o més de les característiques següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesura entre 3 i 5 cm d'ample.</li> <li>● Afecta un bronqui principal però no ha arribat a penetrar més de 2cm dins de la carina,</li> <li>● El tumor afecta a la pleura visceral.</li> <li>● El tumor obstrueix parcialment les vies respiratòries.</li> </ul> <p>El tumor s'ha escampat als nòduls limfàtics de dins o a prop del pulmó (N1) però no s'ha escampat òrgans externs (M0).</p>
	T3,N0,M0	<p>El tumor presenta una o més de les característiques següents.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mesura entre 5 i 7 cm d'ample.</li> <li>● Ha crescut en la paret toràcica, la part interna de la pleura parietal, el nervi frènic o al pericardi parietal.</li> <li>● Hi ha més d'un nòdul tumoral en el mateix lòbul del pulmó.</li> </ul> <p>No hi ha metàstasis (M0) ni es creu que el tumor s'hagi escampat als nòduls (N0).</p>

IIIA	T1a/T1b/T1c,N2,M0	El tumor no mesura més de 3 cm d'ample, no ha arribat a la membrana dels pulmons i no ha afectat als bronquis principals(T1). El càncer s'ha propagat als nòduls del voltant de la carina o als nòduls de l'espai entre els dos pulmons (mediastí). Aquests nòduls estan al mateix cantó que el tumor principal (N2) Tot i això el tumor no s'ha escampat òrgans externs (M0).
	T2a/T2b,N2,M0	El tumor presenta una o més de les característiques següents (T2): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesura entre 3 i 5 cm d'amplada.</li> <li>• Ha afectat als bronquis principals però no ha arribat a penetrar a més de 2 cm de la carina.</li> <li>• El tumor afecta la pleura visceral.</li> <li>• El tumor obstrueix parcialment les vies respiratòries.</li> </ul> El càncer s'ha propagat als nòduls del voltant de la carina o als nòduls de l'espai entre els dos pulmons (mediastí). Aquests nòduls estan al mateix cantó que el tumor principal (N2) Tot i això el tumor no s'ha escampat òrgans externs (M0).
	T3,N1,M0	El tumor presenta una o més de les següents característiques (T3): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesura entre 5 i 7 cm d'ample.</li> <li>• Ha crescut en el revestiment intern de la caixa toràcica ( pleura parietal), el nervi frènic o a la pleura visceral.</li> <li>• Hi ha dos o més nòduls en el mateix lòbul pulmonar.</li> </ul> El tumor s'ha escampat als nòduls limfàtics de dins o a prop del pulmó (N1) però no s'ha escampat òrgans externs (M0).
	T4,N0oN1,M1	El tumor presenta una o més de les característiques següents (T4): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesura més de 7cm d'ample</li> <li>• Ha crescut fins a l'espai que separa els dos pulmons (mediastins), el cor, els vasos sanguinis importants que estan a prop del cor, la tràquea, l'esòfag, el diafragma, la columna vertebral o la carina.</li> <li>• Hi ha dos o més tumors en lòbuls diferents del pulmó.</li> </ul>

IIIB	T1a/T1b/T1c,N3,M0	El tumor no mesura més de 3 cm d'ample, no ha arribat a la membrana dels pulmons i no ha afectat als bronquis principals (T1). El càncer s'ha propagat als nòduls limfàtics d'aprop de qualsevol de les dues subclàvies i/o s'ha propagat als nòduls limfàtics biliars o mediastins que es troben al cantó oposat del tumor principal (N3). Tot i això el tumor no s'ha escampat cap a òrgans externs (M0).
	T2a/T2b,N3,M0	El tumor presenta una o més de les característiques següents (T2): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesura entre 3 i 5 cm d'amplada.</li> <li>• Ha afectat els bronquis principals però no ha arribat a penetrar a més de 2 cm de la carina.</li> <li>• El tumor afecta la pleura visceral.</li> <li>• El tumor obstrueix parcialment les vies respiratòries.</li> </ul> El càncer s'ha propagat als nòduls limfàtics d'aprop de qualsevol de les dues dibclàvies i/o s'ha propagat als nòduls limfàtics biliars o mediastins que es troben al cantó oposat del tumor principal (N3). Tot i això el tumor no s'ha escampat cap a òrgans externs (M0).
	T3,N2,M0	El tumor presenta una o més de les següents característiques (T3): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesura entre 5 i 7 cm d'ample.</li> <li>• Ha crescut en el revestiment intern de la caixa toràcica (pleura parietal), el nervi frènic o a la pleura visceral.</li> <li>• Hi ha dos o més nòduls en el mateix lòbul pulmonar.</li> </ul> El càncer s'ha propagat als nòduls del voltant de la carina o als nòduls de l'espa entre els dos pulmons (mediastí). Aquests nòduls estan al mateix cantó que el tumor principal (N2) Tot i això el tumor no s'ha escampat òrgans externs (M0).
	T4,N2,M0	El tumor presenta una o més de les característiques següents (T4): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesura més de 7cm d'ample</li> <li>• Ha crescut fins a l'espai que separa els dos pulmons (mediastins), el cor, els vasos sanguinis importants que estan a prop del cor, la tràquea, l'esòfag, el diafragma, la columna vertebral o la carina.</li> <li>• Hi ha dos o més tumors en lòbuls diferents del pulmó.</li> </ul> El càncer s'ha propagat als nòduls del voltant de la carina o als nòduls de l'espa entre els dos pulmons (mediastí). Aquests nòduls estan al mateix cantó que el tumor principal (N2) Tot i això el tumor no s'ha escampat òrgans externs (M0).

IIIC	T3,N3,M0	<p>El tumor presenta una o més de les següents característiques (T3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesura entre 5 i 7 cm d'ample.</li> <li>• Ha crescut en el revestiment intern de la caixa toràtica (pleura parietal), el nervi frènic o a la pleura visceral.</li> <li>• Hi ha dos o més nòduls en el mateix lòbul pulmonar.</li> </ul> <p>El càncer s'ha propagat als nòduls limfàtics d'aprop de qualsevol de les dues subclàvies i/o s'ha propagat als nòduls limfàtics biliars o mediastins que es troben al cantó oposat del tumor principal (N3). Tot i això el tumor no s'ha escampat cap a òrgans externs (M0)</p>
	T4,N3,M0	<p>El tumor presenta una o més de les característiques següents (T4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesura més de 7cm d'ample</li> <li>• Ha crescut fins a l'espai que separa els dos pulmons (mediastins), el cor, els vasos sanguinis importants que estan a prop del cor, la tràquea, l'esòfag, el diafragma, la columna vertebral o la carina.</li> <li>• Hi ha dos o més tumors en lòbuls diferents del pulmó.</li> </ul> <p>El càncer s'ha propagat als nòduls limfàtics d'aprop de qualsevol de les dues subclàvies i/o s'ha propagat als nòduls limfàtics biliars o mediastins que es troben al cantó oposat del tumor principal (N3). Tot i això el tumor no s'ha escampat cap a òrgans externs (M0).</p>
IVA	Qualsevol T , Qualsevol N, M1a	<p>El tumor pot ser de qualsevol mida i pot haver afectat o no a estructures properes (qualsevol T) i pot o no haver-se escampat als nòduls limfàtics (qualsevol N). A part presenta qualsevol de les característiques següents (M1a):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El càncer s'ha propagat a l'altre pulmó.</li> <li>• Es detecten cèl·lules canceroses a la pleura visceral.</li> <li>• Es detecten cèl·lules canceroses al líquid que envolta el cor (pericardi).</li> </ul>
	Qualsevol T, Qualsevol N, M1b	<p>El tumor pot ser de qualsevol mida i pot haver afectat o no a estructures properes (qualsevol T) i pot o no haver-se escampat als nòduls limfàtics (qualsevol N). A part d'ha escampat com a un sol tumor fora de la caixa toràtica (M1b).</p>
IVB	Qualsevol T, Qualsevol N, M1c	<p>El tumor pot ser de qualsevol mida i pot haver afectat o no a estructures properes (qualsevol T) i pot o no haver-se escampat als nòduls limfàtics (qualsevol N). A part s'ha propagat com a més d'un tumor a fora de la caixa toràtica(M1c).</p>

## 6.4. TRACTAMENT

Per a tractar el càncer de pulmó hem de tenir en compte si el tumor és de cèl·lules petites (microcític) o no petites (no microcític) i a quina etapa es troba.

És important saber també que és molt difícil curar totalment un tumor no operable.

- TUMORS EN ETAPA 1: com que el tumor està localitzat a una part concreta del pulmó s'extreu mitjançant una cirurgia. Després es tracta el pacient amb quimioteràpia i a vegades amb radioteràpia si el tumor ha afectat als ganglis. També s'acostuma a aplicar quimioteràpia al cap, ja que els tumors de cèl·lules petites tenen tendència a escampar-se al cervell.
- TUMORS EN ALTRES ETAPES: en etapes que no són la primera, la majoria de vegades la cirurgia no és possible, ja que el tumor és massa gran, està en alguna part inoperable o ha afectat a més d'un òrgan. En aquests casos els pacients es sotmeten a sessions de quimioteràpia i radioteràpia fins que el tumor és prou petit per a operar-lo o fins que el tumor s'erradica. En alguns d'aquests casos el tumor es pot haver escampat al cervell o hi pot haver un risc molt gran que succeeixi, per això la majoria de pacients reben també quimioteràpia al cap.



## **7. UNITAT DE DIAGNÒSTIC RÀPID**

La UDR és una unitat dels hospitals que es caracteritza per intentar trobar un diagnòstic als pacients en el menor temps possible.

Com s'ha explicat anteriorment els marcadors tumorals poden ajudar significativament en aquesta unitat, ja que juguen un paper molt important en el diagnòstic ràpid de les neoplàsies.

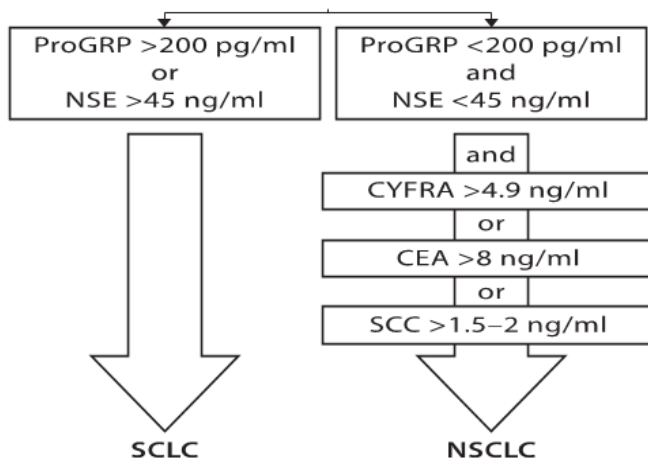
Gràcies als marcadors tumorals es poden descartar ràpidament les persones que tot i tenir símptomes no pateixen neoplàsia i també poden donar suport a la sospita de tumor. A part, els marcadors tumorals poden ajudar també, diagnosticat el tumor, a especificar-ne la histologia i a determinar quin serà el millor tractament.

### **7.1. UDR APLICAT AL CÀNCER DE PULMÓ**

Perquè un pacient entri a la UDR amb sospita de càncer de pulmó primer de tot ha d'haver acudit al seu metge de capçalera amb uns símptomes concrets que ja s'han explicat anteriorment.

Si el metge sospita que el pacient pot tenir un càncer de pulmó aquest passa a la UDR. Quan és dins, se li comencen a fer diverses proves per a trobar el diagnòstic el més ràpid possible. Una d'aquestes proves és una anàlisi de sang d'on es treuen els valors de diversos marcadors tumorals. Si aquests surten baixos i no hi ha cap radiografia sospitosa normalment es descarta la possibilitat que aquesta persona tingui un càncer. En canvi, si aquests surten alts es realitzen altres proves per a confirmar el diagnòstic com una broncoscòpia o un TAG.

Quan el pacient ja està diagnosticat de càncer de pulmó els marcadors segueixen sent molt útils ja que poden ajudar a definir, per exemple si el tumor és de cèl·lules petites o no. Aquí podem veure els criteris emprats per a determinar-ho:



Creris emprats per a determinar si un tumor és de cèl·lules petites o no.

FONT: PowerPoint creat per Jaume Trapé Pujol.

## 8. PART PRÀCTICA

Per a realitzar la part pràctica s'han demanat al doctor Jaumé Trapé del laboratori d'Althaia de Manresa les dades de 128 pacients que van passar per la unitat de diagnòstic ràpid de l' Hospital Sant Joan de Déu de Manresa amb la sospita de possible càncer de pulmó.

### OBJECTIUS:

- Comprovar l'eficàcia dels marcadors tumorals.
- Veure els diversos factors que influeixen en el càncer de pulmó.

En les dades que s'han adquirit hi consten els següents paràmetres amb les diverses opcions que s'exposen a continuació.

- EDAT
- SEXE: home/dona.
- FUMADOR; si/no.
- N° DE PAQUETS PER ANY
- MALALTIA BENIGNA: insuficiència renal, hepatitis, coletasis, infecció pulmonar, pulmonia no infecciosa, malaltia cardiovascular, malaltia autoimmunitària, malaltia dermatològica, vessament, anèmia, malaltia gàstrica, altres malalties digestives, altres.
- SIGNE A/B (síntomes): hemoptisis, radiografia, dolor, pneumònies repetitives, vessament, síndrome tòxic, tos, altres.
- DIAGNÒSTIC: càncer de pulmó/no càncer de pulmó.
- BRONCOSCÒPIA: si/no.
- CITOLOGIA: SCLC, NSCLC, ADK, ESC, CG, altres cèl·lules tumorals, no cèl·lules tumorals, no conclusiva.
- BIÒPSIA: si/no.
- HISTOLOGIA: SCLC, NSCLC, ADK, ESC, CG, altres.
- FASE: IA, IB, IIA, IIB, IIIA, IIIB, IV.
- METÀSTASIS: no, gangli extratoràcic, pulmó, òssia, cerebral, hepàtica, múltiple no hepàtica, múltiple hepàtica.

En les dades també hi consten els valors en sang dels següents marcadors tumorals: Crea, GGT, BIII T, CEA, CYFRA, CA 125, CA 15.3, NSE, proGRP. Tot i això, el proGRP només s'ha analitzat quan s'ha fet l'anàlisi conjunt de tots els marcadors, ja que molt pocs pacients tenien el valor determinat.

## 8.1. PROCEDIMENT I OBSERVACIONS

- EDAT: per a poder classificar les edats dels pacients, s'han agafat les dades i s'ha buscat el màxim i el mínim. A continuació, s'ha restat el primer menys el segon aconseguint així el rang d'edats que hi ha. Obtingut el rang, s'ha dividit pel nombre d'interval que es volia (tres) i així s'ha pogut obtenir l'amplitud d'aquests. Després d'aquest procediment, s'ha comptat el nombre de pacients que hi havia dins de cada interval i s'ha fet una gràfica (diagrama 1).

EDAT DE TOTS ELS PACIENTS



Diagrama 1.

Com podem veure en el diagrama, la majoria de pacients tenen una edat d'entre 50 i 71 anys (51,56%) , en canvi, n'hi ha molt pocs que en tenen menys de 50 (14,06%) i uns quants (34,38%) que en tenen més de 71.

- **SEXE:** s'han comptat el nombre d'homes i de dones que participen en l'estudi, s'ha calculat quin tant per cent hi havia de cadascun i s'ha realitzat un gràfic (diagrama 2).

SEXE DE TOTS ELS PACIENTS

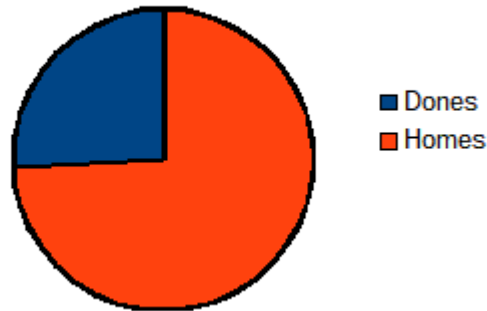


Diagrama 2.

Com es pot veure, en l'estudi participen més homes (74,22%) que dones (25,78%).

Per a tenir un coneixement general dels pacients s'ha realitzat dos gràfics que relacionen el sexe i l'edat (diagrames 3 i 4).

EDAT HOMES

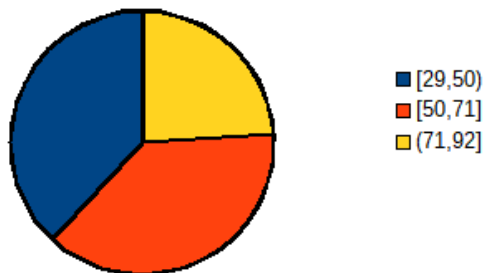


Diagrama 3.

EDAT DONES

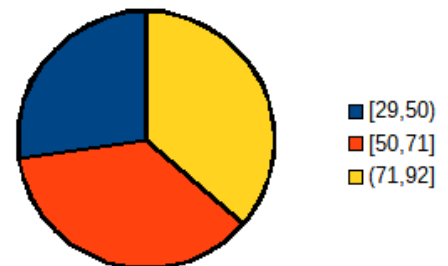


Diagrama 4.

Es pot observar que hi ha més dones que homes malalts en la franja groga.

- **TABAQUISME:** com que el consum de tabac és molt influent en el càncer de pulmó hem calculat el nombre de pacients que fumaven i els que no i n'hem calculant els tant per cent. Dels resultats obtinguts hem creat una gràfica (diagrama 5). Cal dir, que dels 128 pacients, n'hi havia cinc en els que no estava especificat.

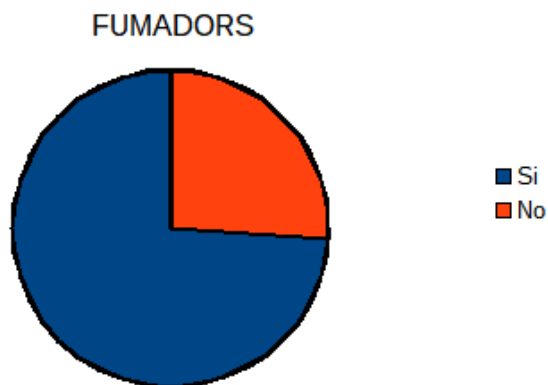


Diagrama 5.

Com es pot veure, gran part dels pacients (73,98%) fumen, és sabut i les dades ho demostren, que el fet de fumar augmenta el risc a patir malalties de pulmó.

Per a tenir més informació sobre els pacients s'han creat dos diagrames on es relacionen el sexe i el tabaquisme (diagrama 6 i 7)

**FUMADORS/NO FUMADORS HOMES**

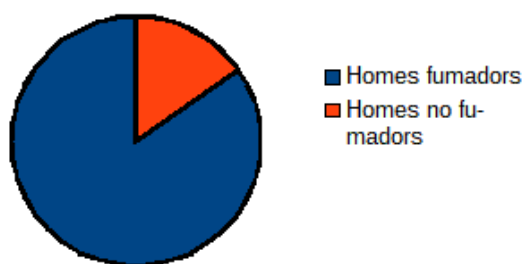


Diagrama 6.

**FUMADORES/NO FUMADORES DONES**

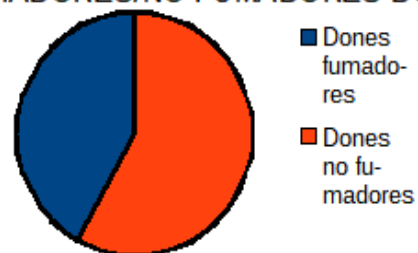


Diagrama 7.

Com es pot veure, el tant per cent d'homes que fumen i pateixen càncer (84,78%) és molt més gran que el de les dones (41,94%).

- **NUM. DE PAQUETS DE TABAC A L'ANY:** per a trobar els intervals amb els que es volia treballar s'ha realitzat el mateix procediment que per a la edat. Seguidament s'ha comptat el nombre de pacients que hi havia dins de cada interval i s'ha realitzat un gràfic (diagrama 8). Cal recalcar que només s'han tingut en compte les dades dels pacients que fumaven ja que les dels que no eren sempre zero.

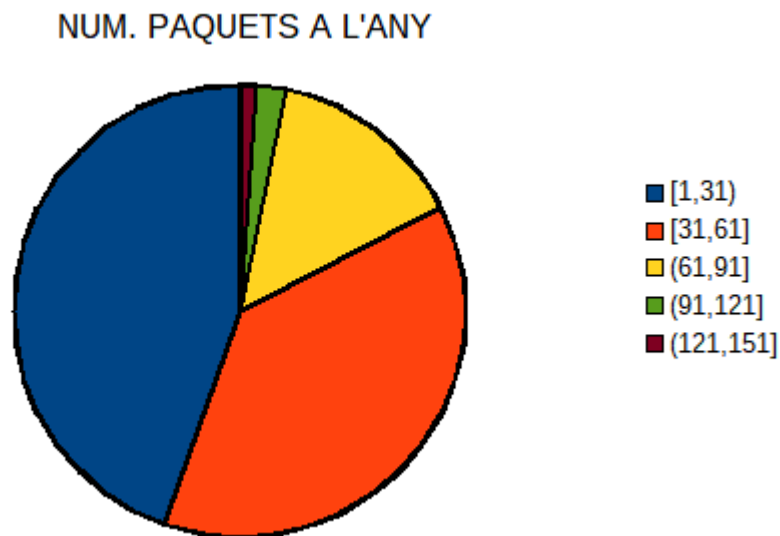


Diagrama 8.

Com es pot observar, la majoria de pacients (44,57%) fumen pocs paquets a l'any i, en canvi n'hi ha molt pocs (1,9%) que en fumin moltíssims.

En aquest cas no s'ha considerat necessari realitzar els càlculs i els diagrames separant homes i dones ja que no és una dada molt significativa. Tot i això, ens serveix per a fer-nos una idea de la quantitat de paquets a l'any que fumen els pacients.

- **MALALTIES BENIGNES ASSOCIADES:** per a saber quines malalties benignes estan associades al càncer, s'ha realitzat un recompte de les que patia cada pacient i s'ha creat un diagrama (diagrama 9).

### MALALTIES BENIGNES ASSOCIADES

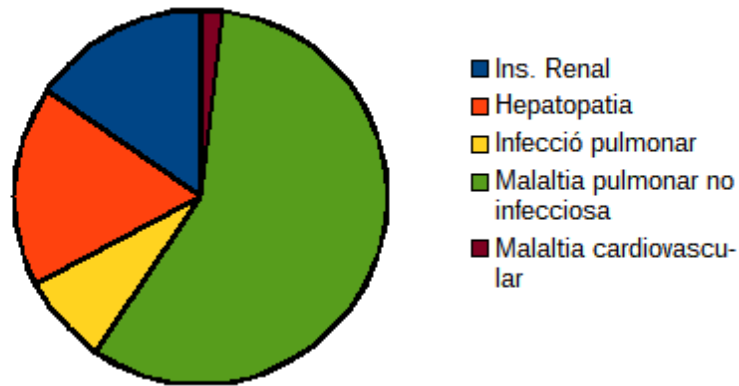


Diagrama 9.

Com es pot observar, la malaltia més freqüent és la malaltia pulmonar no infecciosa que es troba en el 57,69% dels casos, seguida per l'hepatopatia que afecta el 17,31%.

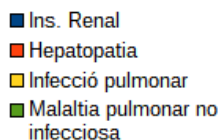
Per a obtenir més informació sobre les malalties benignes associades, s'han fet dues gràfiques que les relacionen amb el sexe (diagrames 10 i 11).



### MALALTIES BENIGNES ASSOCIADES HOMES



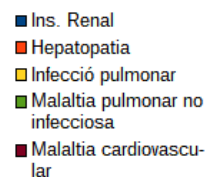
Diagrama 10.



### ALTIES BENIGNES ASSOCIADES DONES



Diagrama 11.



Es pot observar que l'hepatopatia és més freqüent en les dones (25%) que en els homes (15%) i que només trobem malaltia cardiovascular en les dones. Això és degut a que les dones acostumen a patir més malalties del sistema cardiovascular perquè tenen més estrògens els qual el perjudiquen quan es troben en excés.

Aquí es pot veure un diagrama comparatiu perquè s'acabi de veure clar:

### MALALTIES ASSOCIADES COMPARACIÓ HOMES-DONES

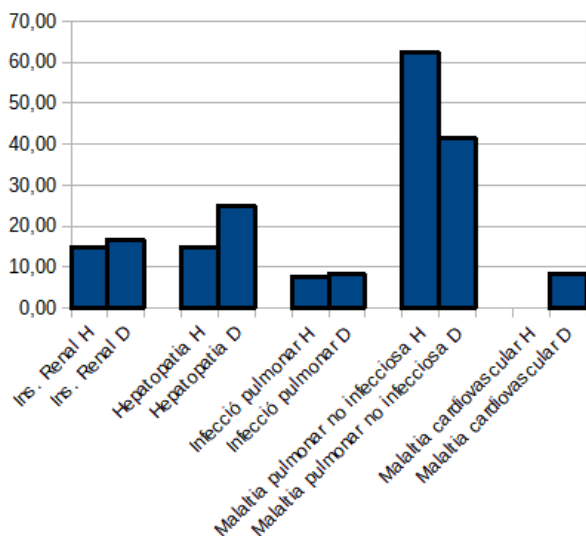


Diagrama 12.

A l'eix de les x hi ha el tipus de malaltia i a l'eix de les y, el % de casos respecte al num. total en cada sexe.

- **SÍMPTOMES:** per a poder saber quins símptomes es presenten amb més freqüència s'ha realitzat un recompte d'aquests i s'ha creat una gràfica (diagrama 13).

### SÍMPTOMES EN GENERAL

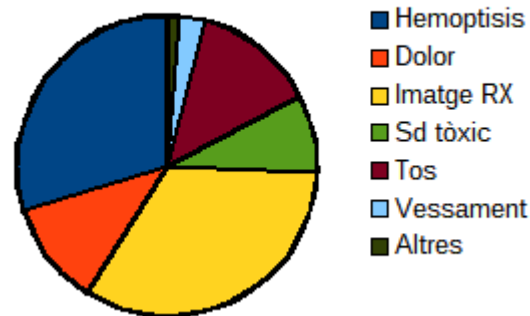


Diagrama 13.

Com es pot veure, el símptoma més freqüent és la imatge RX (33,33%), seguida de l'hemòptisis (28,86%).

Com que els símptomes poden estar provocats tant pel tumor com per les malalties benignes associades, no s'ha considerat necessari fer un estudi d'aquests relacionant-los amb el sexe.

- **MARCADORS TUMORALS:** per a saber quants pacients tenien els marcadors tumorals elevats s'ha buscat el límit de referència de cadascun i s'ha fet el recompte dels pacients que el tenien alt i els que el tenien baix. A continuació, s'han creat diversos diagrames on es pot veure el percentatge de pacients que el tenen alt i el dels que el tenen baix.

### CREA GENERAL



Diagrama 14.

### GGT GENERAL

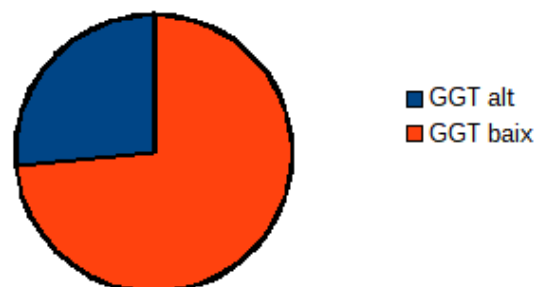


Diagrama 15.

ALT GENERAL



■ ALT  
■ ALT

Diagrama 16.

CEA GENERAL



■ CEA > 3  
■ CRA < 3

Diagrama 17.

Degut a que el CEA varia significativament segons si la persona és fumadora o no, s'han fet dues gràfiques que relacionen aquests dos conceptes (Diagrama 18 i 19). En persones fumadores es considera alt a partir de 5.

CEA FUMADORS



■ CEA > 5  
■ CEA < 5

Diagrama 18.

CEA NO FUMADORS

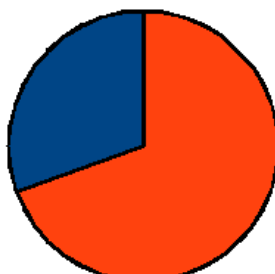


■ CEA > 5  
■ CEA < 5

Diagrama 19.

Es pot veure com en el cas de les persones fumadores, el percentatge de CEA alt (25,27%) és més alt que en persones no fumadores (18,75%)

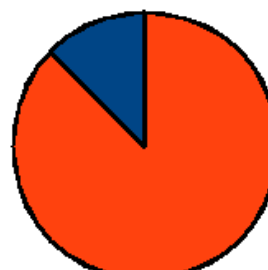
CYFRA GENERAL



■ CYFRA alt  
■ CYFRA baix

Diagrama 19.

CA 125 GENERAL



■ CA 125 alt  
■ CA 125 BAIX

Diagrama 20.

### NSE GENERAL

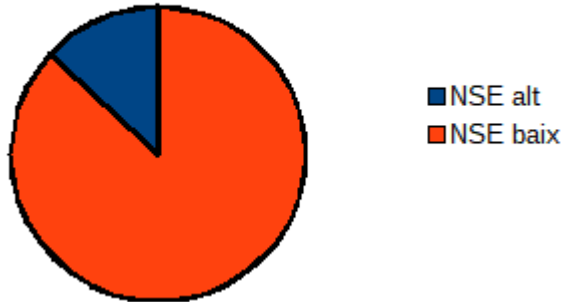


Diagrama 21.

En general, les proporcions d'alts i baixos de tots els marcadors són molt similars, és a dir, el tant per cent de positius (marcador alt) és inferior o igual al 25% i el de negatiu (marcador baix) superior o igual al 75%.

- **DIAGNÒSTIC:** per a poder comprovar si els marcadors tumorals són útils, és necessari saber el diagnòstic dels pacients i així poder saber si els pacients que tenien els marcadors alts estaven malalts o no i a l'inrevés. Per a fer-ho primer s'ha fet un estudi general dels diagnòstics complementat per uns diagrames que els relacionen amb el sexe.

### DIAGNÒSTIC GENERAL

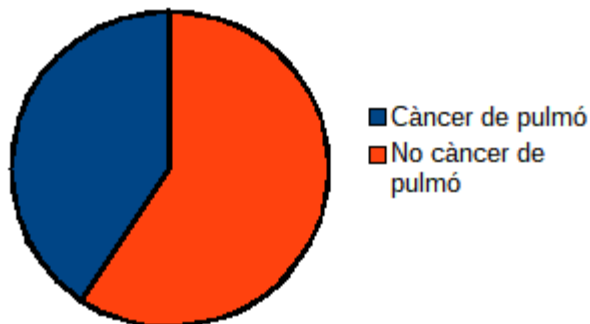


Diagrama 22.

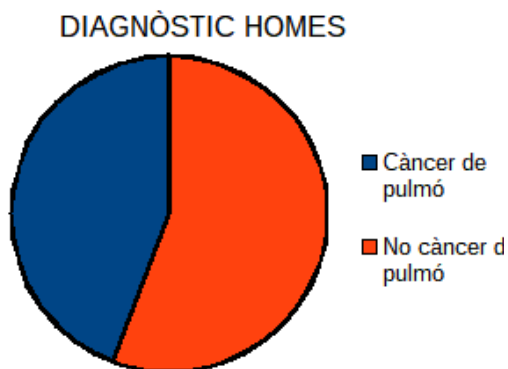


Diagrama 23.

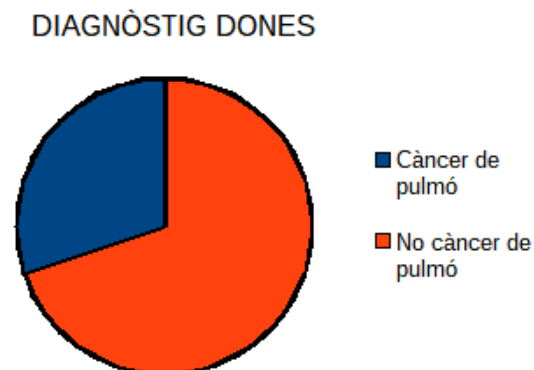


Diagrama 24.

Podem contemplar que la proporció de dones que tenen càncer (69,70%) és més petita que la dels dels homes (55,79%).

- **BRONCOSCÒPIA I LA SEVA CITOLOGIA** : a la majoria de pacients que passen per la UDR se'ls fa una broncoscòpia ja que aquesta ajuda a determinar quin càncer és, si es que el pacient ha estat diagnosticat de càncer i a descartar totalment la possibilitat de que un pacient que no ha estat diagnosticat de càncer en tingui. S'ha realitzat una gràfica amb el tant per cent de pacients als que s'ha fet una broncoscòpia (diagrama 25) i una altra amb els resultats d'aquesta (diagrama 26).

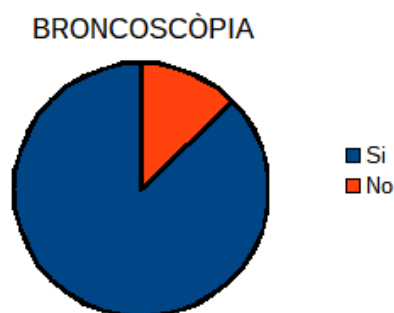


Diagrama 25.



Diagrama 26.

És evident que la majoria de pacients s'han realitzar la prova ja que aquesta ajuda a definir el diagnòstic o a acabar de determinar-lo. Es veu com la gairebé totes les broncoscòpies donen un resultat negatiu. Això és degut a que tot i la presència d'un tumor, els bronquis poden estar sans.

- **BIÒPSIA I LA SEVA HISTOLOGIA:** la biòpsia és una prova mèdica que consisteix en extreure una part del teixit del tumor per a analitzar-lo. És una prova molt invasiva però tot i això acostuma a fer-se a la majoria de pacients ja que és molt específica i dona lloc a molt pocs errors. Per a analitzar bé les dades dels pacients amb l'objectiu de comparar els resultats amb els valors dels marcadors tumorals s'ha realitzat un estudi general de les biòpsies dels pacients malalts de càncer (diagrama 27 i 28) i un estudi una mica més específic que relaciona els resultats de les biòpsies amb el sexe (diagrames 29 i 30).

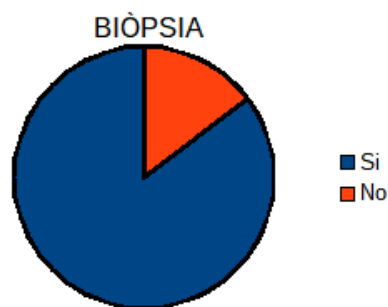


Diagrama 27.

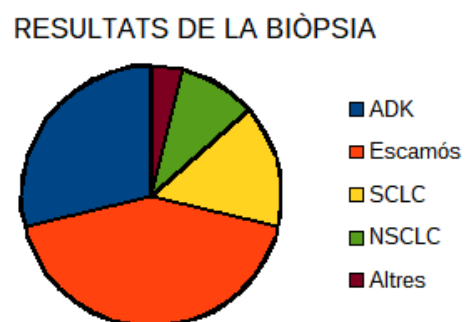


Diagrama 28.

RESULTATS DE LES BIÒPSIES HOMES

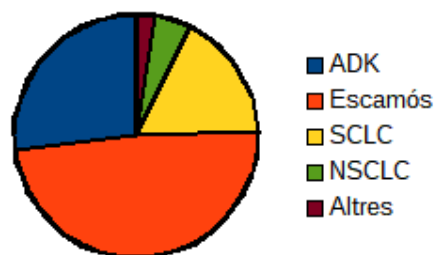


Diagrama 29.

RESULTATS DE LES BIÒPSIES DONES

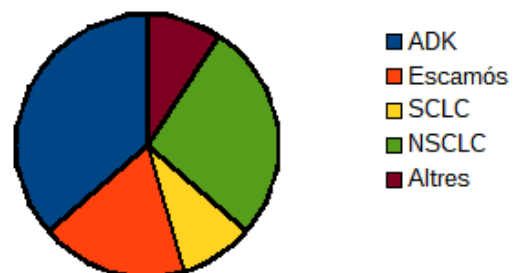


Diagrama 30.

Es pot veure com en homes el càncer de pulmó escamós és molt més freqüent (48,78%) que en les dones (18,18%), en canvi, la resta són més freqüents en les dones.

- **ETAPA:** per a poder diagnosticar bé un pacient de càncer és important saber en quin etapa de la malaltia es troba. Per a poder saber en quin etapa es troben la majoria de tumors que són diagnosticats, s'ha fet un gràfic on es pot veure en quin tant per cent de tumors es troben en cada una (diagrama 31).

### ETAPA DEL CÀNCER



Diagrama 31.

Es pot veure que gairebé la meitat dels pacients (45,10%) es diagnostiquen a la quarta etapa.

- **METÀSTASI:** es diu que un càncer fa metàstasi quan s'escampa més enllà del tumor principal. Les metàstasis acostumen a determinar un mal pronòstic pel pacient ja que dificulten el tractament. Per a poder dir quin % de pacients pateixen una metàstasi hem realitzat un diagrama on hi surten els diferents tipus d'aquesta (diagrama 32).

### METÀSTASIS GENERAL

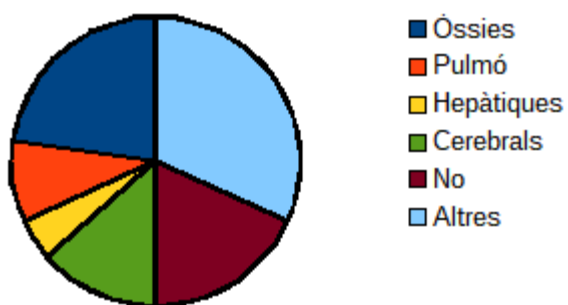


Diagrama 32.

Després de realitzar el primer estudi dels pacients, s'han fet diversos diagrames relacionant els nivells de marcadors tumorals amb altres característiques. Primer de tot s'ha calculat el tant per cent del número de marcadors que tenen alts tots els pacients i s'ha realitzat un diagrama (diagrama 33).

### NUM. DE MARCADORS TUMORALS ELEVATS

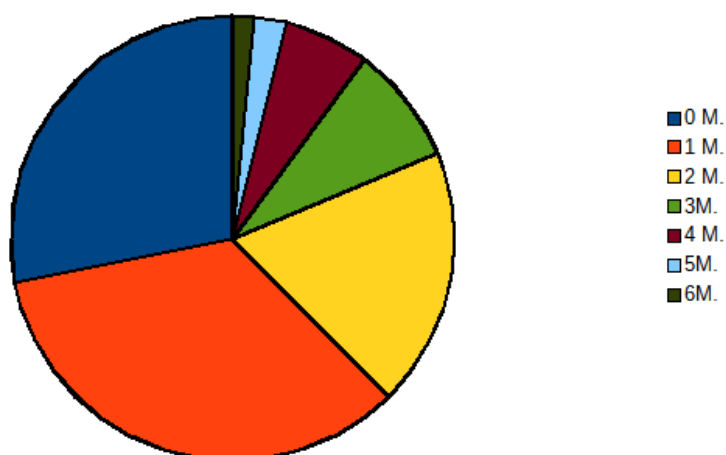


Diagrama 33.

Es pot observar com la majoria de pacients (34,38%) tenen només un marcador elevat, seguits dels que no en tenen cap (28,13%). El tant per cent de pacients que tenen un nombre de marcadors tumorals elevat determinat va disminuint a mesura que el nombre de marcadors augmenta.

Per a saber més informació sobre el nombre de marcadors tumorals alts s'han realitzat dos gràfics relacionant-els amb el sexe diagrama (34 i 35).

### NUM. DE MARCADORS ELEVATS DONES

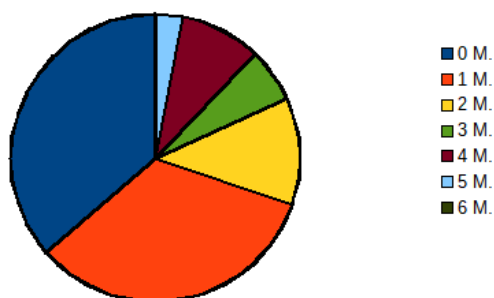


Diagrama 34.

### NUM. DE MARCADORS ELEVATS HOMES

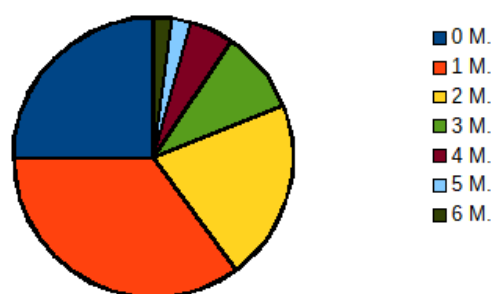


Diagrama 35.

En els gràfics s'hi veu reflectit com les dones tenen els marcadors tumorals una mica més baixos que els homes amb l'excepció de que el percentatge de dones que tenen quatre marcadors elevats (9,09%) és més gran que el dels homes (5,26%).



A continuació s'ha fet una gràfica on es veu relacionat aquest amb el diagnòstic obtingut (diagrames 36 i 37)

NUM. DE MARCADORS ELEVATS DELS  
PACIENTS QUE TENEN CÀNCER DE PULMÓ



Diagrama 35.

NUM. DE MARCADORS TUMORALS DELS  
PACIENTS QUE NO TENEN CÀNCER DE PULMÓ

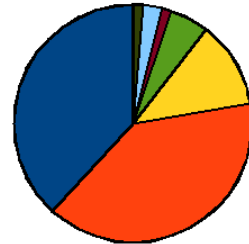


Diagrama 37.

Es pot veure que la majoria de pacients que no pateixen càncer de pulmó tenen entre un i dos marcadors tumorals elevats i, en canvi, la majoria dels pacients que si que estan malalts tenen entre un i dos marcadors elevats. Tot i això es veu clarament que també hi ha bastants pacients que tenen entre tres i quatre marcadors elevats.

## 8.2. CONCLUSIONS

De la part pràctica del treball se'n poden extreure diverses conclusions. La primera és que l'edat és un factor de risc a l'hora de patir un tumor, ja que més de tres quartes parts dels pacients tenen més de cinquanta anys.

Es podria dir, també que els homes pateixen càncer de pulmó o malalties respiratòries basant-nos en què la gran part dels malalts són homes però no ho podem assegurar totalment perquè també podria ser fruit de la casualitat.

Podem afirmar que el tabaquisme va associat amb el càncer de pulmó i les malalties respiratòries, ja que gairebé un 75% dels pacients fumen. Es pot veure que percentatge de dones que fumen és menor comparat amb el dels homes. Aquest fet va directament relacionat amb que si mirem els resultats de les biòpsies, els homes tenen un percentatge de tumors escamosos molt elevat. En canvi, les dones, que tenen un percentatge de fumadores molt més baix, també el tenen de tumors escamosos. Per tant, podríem dir que el tumor escamós està relacionat amb el fet de fumar.

En el cas de les malalties benignes associades, és curiós el fet que la malaltia cardiovascular estigui només present en les dones. Això és culpa a la presència d'estrògens.

Els símptomes dels pacients són diversos i ens serveixen, principalment per conèixer que els més freqüents són l'hemòptisis i i la imatge RX.

La majoria de marcadors tumorals es mouen per uns percentatges molt similars, entre un 70%-80% dels casos els tenen baixos, i la resta alts. Si comparem aquests resultats amb els del diagnòstic, podem comprovar com els marcadors tumorals sí que són útils, ja que més de la meitat de pacients no tenen càncer de pulmó, però no són totalment exactes ja que el nombre de pacients que pateixen càncer és lleugerament més alt que el dels pacients que tenen els diferents marcadors elevats.

Podem relacionar també els nivells de CEA amb el fet que la majoria dels malalts són fumadors. El CEA és un marcador que s'eleva fàcilment davant del consum del tabac i això es veu reflectit en els valors d'aquest.

Parlant sobre el diagnòstic, és important veure que el tant per cent d'homes que tenen càncer és més elevat que el de les dones. Això està directament relacionat amb el tabaquisme també, de manera que podem dir que el tabac influeix en el càncer de pulmó.

Segons els resultats obtinguts en les broncoscòpies podem dir que no són del tot fiables, ja que gairebé totes han sortit negatives i un 40% dels pacients pateixen càncer de pulmó.

En l'analitzar en quina etapa es diagnostiquen més tumors i les metàstasis, s'ha notat que el càncer de pulmó s'acostuma a diagnosticar en fases avançades de la malaltia i això provoca que la majoria de casos es faci una metàstasi.

Per a acabar, hem pogut concloure que els marcadors tumorals relacionats amb el càncer de pulmó són més específics que sensibles, ja que en el cas dels pacients que no tenien càncer de pulmó, la gran majoria tenen entre 0-1 marcadors elevats, en canvi, dels que sí que estaven malalts, n'hi ha que en tenen 2-3, però també que en tenen 1 o fins i tot cap.

## 9. CONCLUSIONS

Els marcadors tumorals són substàncies que podem trobar en una anàlisi de sang, líquids o orina, que s'eleva davant la presència d'un tumor i que per tant, et poden alertar d'aquest.

Com s'ha pogut veure al llarg del treball, però, no és tan senzill perquè no són totalment sensibles i específics, cosa que fa que el món dels marcadors tumorals sigui un món ple de misteris. Hi ha malalties benignes que els eleven i tumors que provoquen un augment gairebé insignificant.

El principal objectiu d'aquest treball era conèixer què són els marcadors tumorals i com s'utilitzen al laboratori. A partir d'aquí s'han conegut els diferents tipus, passant per les diferents classificacions com podrien ser segons la sensibilitat i especificitat o segons la seva histològia,... També s'ha parlat dels més importants i s'ha après com s'analitzen al laboratori. Per tant, es creu que s'ha complert amb un gran èxit.

Com que el món dels marcadors tumorals és molt ampli es va optar per a centra-se en els marcadors associats al càncer de pulmó i així es definia un altre objectiu, el de conèixer millor el càncer de pulmó. Per a complir aquest objectiu s'ha realitzat una recerca obtenint així la informació sobre els símptomes d'aquest, els diferents tipus, per a quines etapes passa, ...

Per a acabar s'ha realitzat una part pràctica on s'han analitzat dades de 128 pacients que van entrar a la UDR amb la sospita que patien càncer de pulmó. Aquesta part pràctica estava enfocada cap a dos objectius en concret, descobrir si els marcadors tumorals són útils i veure quins factors influeixen en el càncer de pulmó. Ambdós objectius han estat complerts amb èxit i s'ha arribat a la conclusió de que sí, els marcadors tumorals són útils en el diagnòstic del càncer de pulmó, però alhora no són cent per cent fiables. També s'ha confirmat que el tabac influeix en aquest, ja que els valors de persones fumadores es disparen en alguns marcadors i, a part, com més alt és el tant per cent de fumadors, més alt és el tant per cent de pacients diagnosticats de càncer.

El principal problema que s'ha trobat mentre es realitzava el treball, ha estat la falta d'informació fiable disponible, però s'ha pogut solucionar gràcies al Dr. Jaume Trapé Pujol, especialista en el tema, que ha proporcionat llibres i informació per a complementar la poca que hi ha a les xarxes.

Tot i aquesta petita dificultat, el treball s'ha pogut realitzar i es considera que ha sigut molt profitós ja que s'han après molts conceptes nous.

## BIBLIOGRAFIA

### ● LLIBRES

RAFAEL MOLINA, XAVIER FILELLA, J.M. AUGÉ, J. M. ESCUDERO. *Utilidad clínica de los marcadores tumorales*. Barcelona: Rocher Diagnostics S.L. , 2011.

JAUME TRAPÉ PUJOL. *Tesi doctoral: Utilitat clínica dels marcadors tumorals en les neoplàsies toràciques i l'hepatocarcinoma*. Barcelona: 2004.

### ● ARTICLES

JAUME TRAPÉ PUJOL, XAVIER FILELLA PLA, MONTSE ALSINA DONADEU, LLUÏSA JUAN PEREIRA, ÀNGELS BOSCH FERRER, RAÛL RIGO BONNIN. "Augments de la concentració de marcadors tumorals en el plasma en absència de neoplàsia". Barcelona: 2010. ISSN: 1697-5421.

FRANCISCO JAVIER MÉRIDA DE LA TORRE, ELVIRA EVA MORENOCAMPOY, FRANCISCO MARTOS CRESPO. "Impacto de la aplicación de un protocolo para el uso adecuado y seguro de marcadores tumorales". *Medicina clínica* Vol. 145 (2015), 12, p. 526-528.

J. TRAPÉ PUJOL, R. MOLINA PORTO. "Aspectos generales de los marcadores tumorales". *Jano* Vol. 1620, p. 22-28.

JOAN SERRANO. " Los marcadores biológicos del cancer ". *Natura medicatrix* Vol. 19 (2001), 6, p. 272-278.

GERMAN CAMPUZANO MAYA. " Utilidad clínica de los marcadores tumorales ". *Medicina & Laboratorio* Vol. 16 (2010), p. 9-10.

## ● WEBGRAFIA

*Marcadores de tumores* [En línea]. Instituto nacional del cáncer, 2015.  
<<<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/diagnostico-estadificacion/diagnostico/hoja-informativa-marcadores-de-tumores>>>

CAROLYN VACHANI. *Guía del paciente a los marcadores tumorales* [En línea]. Oncolink, 2016.

<<<https://es.oncolink.org/tratamiento-del-cancer/procedures-diagnostic-tests/blood-tests-tumor-diagnostic-tests/guia-del-paciente-a-los-marcadores-tumorales>>>

*Qué es el cáncer de pulmón no microcítico* [En línea]. American cancer society, 2016.

<<<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-pulmon-no-microcitico/acerca/que-es-cancer-de-pulmon-no-microcitico.html>>>

*Etapas del cáncer de pulmón no microcítico* [En línea]. American cancer society, 2016.

<<<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-pulmon-no-microcitico/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/clasificacion-por-etapas.html>>>

*Síntomas del cáncer de pulmón* [En línea]. Asociación española contra el cáncer.

<<<https://www.aecc.es/es/todo-sobre-cancer/tipos-cancer/cancer-pulmon/sintomas-cancer-pulmon>>>

*Opciones de tratamiento para el cáncer de pulmón microcítico según la etapa* [En línea].

American cancer society, 2018.

<<<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-pulmon-microcitico/tratamiento/por-etapa.htm>>>

*Las mujeres y la enfermedad cardiovascular* [En línea]. Texas heart institute.

<<<https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/las-mujeres-y-la-enfermedad-cardiovascular/>>>

## **11. ANNEX 1:**

Dades dels 128 pacients.

Edad	Sexo	Fumador	N paq/año	Enf Benigna	Signo A	Signo B	Otros signos	Fecha extrac
	Mujer	SI		Ins. Renal	Hemoptisis	Hemoptisis		
	Hombre	NO		Hepatopatía	Imagen RX	Imagen RX		
				Coletasis	Dolor	Dolor		
				Pulm. Infec.	Neumonía repet	Neumonía repet		
				Pulm. NO infec.	Derrame	Derrame		
				Enf. Cardiov.	Sd toxico	Sd toxico		
				Autoinmunes	Tos	Tos		
				Dermato	Otros	Otros		
				Ascit. Derrame				
				Anemia megalobl.				
				Gastrico				
				Otras digestivas				
				Otras				
30	Hombre	NO			Hemoptisis			10/01/14
54	Hombre	SI	30,0		Dolor			10/01/14
45	Hombre	SI	30,0		Dolor			20/01/14
66	Hombre	SI	45,0	Pulm. NO infec.	Imagen RX			21/01/14
75	Hombre	SI	30,0		Sd toxico	Hemoptisis	Tos	30/01/14
66	Hombre	SI	20,0	Ins. Renal	Imagen RX			04/02/14
68	Hombre	SI	75,0		Imagen RX			12/02/14
58	Hombre	SI	40,0		Hemoptisis			18/02/14
55	Hombre	NO			Hemoptisis	Dolor		19/02/14
57	Hombre	NO		Pulm. NO infec.	Tos			25/02/14
47	Mujer	SI	21,0		Imagen RX			26/02/14
69	Hombre	SI	30,0	Pulm. NO infec.	Tos			28/02/14
77	Mujer	NO			Imagen RX	Sd toxico		11/03/14
81	Hombre	NO			Imagen RX			17/03/14
50	Hombre	NO		Pulm. NO infec.	Imagen RX			17/03/14
88	Hombre	NO			Hemoptisis			19/03/14
75	Hombre	NO			Derrame	Dolor		21/03/14
40	Mujer	SI	25,0		Dolor			26/03/14
42	Mujer	SI	30,0		Tos	Imagen RX		28/03/14
80	Mujer	NO		Pulm. Infec.	Tos			28/03/14
72	Hombre	SI	100,0	Ins. Renal	Imagen RX			31/03/14
71	Hombre	SI	30,0	Pulm. NO infec.	Tos	Sd toxico		02/04/14
77	Mujer	NO			Imagen RX			02/04/14
60	Mujer	NO			Imagen RX			03/04/14
70	Hombre	SI	30,0	Pulm. NO infec.	Hemoptisis			09/04/14
72	Hombre	NO		Pulm. NO infec.	Hemoptisis			09/04/14
72	Hombre	SI	150,0		Hemoptisis			14/04/14
58	Hombre	SI	60,0	Hepatopatía	Sd toxico			22/04/14
50	Mujer	SI	45,0		Dolor			24/04/14

Edad	Sexo	Fumador	N paq/año	Enf Benigna	Signo A	Signo B	Otros signos	Fecha extrac
63	Hombre	SI	60,0	Ins. Renal	Hemoptisis			27/05/14
44	Hombre	SI	28,0		Hemoptisis			09/07/14
66	Hombre	SI	30,0		Derrame			23/07/14
71	Hombre	SI	60,0		Hemoptisis	Imagen RX		06/08/14
81	Hombre	SI	50,0		Imagen RX			17/08/14
46	Hombre	SI	40,0		Hemoptisis			21/08/14
78	Hombre	NO	40,0		Imagen RX			29/08/14
69	Mujer	NO			Imagen RX			10/09/14
55	Hombre	SI	40,0		Dolor			22/09/14
51	Mujer	NO		Pulm. NO infec.	Hemoptisis			20/10/14
80	Mujer	NO		Ins. Renal	Otros			26/11/14
61	Mujer	SI	40,0	Pulm. NO infec.	Tos			27/11/14
48	Mujer				Hemoptisis			09/12/14
74	Hombre			Pulm. Infec.	Derrame			15/12/14
79	Hombre				Tos	Hemoptisis		22/12/14
70	Hombre	NO	55,0	Pulm. NO infec.	Dolor			22/12/14
68	Hombre	SI	30,0		Imagen RX			07/01/15
29	Hombre	SI	20,0	Pulm. NO infec.	Tos			20/01/15
49	Mujer			Pulm. NO infec.	Tos	Hemoptisis		10/02/15
85	Hombre	SI	60,0	Pulm. NO infec.	Tos			11/02/15
74	Hombre	SI	60,0	Pulm. NO infec.	Imagen RX			13/02/15
71	Hombre	SI	30,0	Pulm. Infec.	Imagen RX			15/02/15
83	Hombre	SI	20,0		Hemoptisis			03/03/15
78	Mujer	NO		Enf. Cardio.	Imagen RX			17/03/15
76	Mujer	NO		Hepatopatia	Hemoptisis			07/04/15
49	Hombre	SI	66,0	Pulm. NO infec.	Imagen RX			13/04/15
69	Hombre	NO			Dolor			05/05/15
69	Hombre			Ins. Renal	Imagen RX			10/06/15
58	Hombre	SI	86,0		Otros			05/08/15
54	Mujer	SI	20,0		Imagen RX			05/10/15
59	Hombre	SI	50,0		Imagen RX			06/10/15
82	Hombre	SI	25,0		Dolor			07/10/15
75	Hombre	SI	55,0		Sd toxico	Imagen RX		13/10/15
65	Hombre	SI	8,0		Imagen RX			27/10/15
54	Mujer	NO			Imagen RX			27/10/15
59	Hombre	SI	90,0		Hemoptisis			28/10/15
72	Hombre	SI	100,0		Hemoptisis			10/11/15
65	Hombre	SI	30,0		Imagen RX			24/11/15
47	Hombre	SI	20,0		Hemoptisis			09/12/15
51	Mujer	SI	30,0		Imagen RX			09/12/15
50	Hombre	SI	30,0		Sd toxico	Hemoptisis		10/12/15



Edad	Sexo	Fumador	N paq/año	Enf Benigna	Signo A	Signo B	Otros signos	Fecha extrac
71	Mujer	SI	15,0		Dolor	Sd toxico		05/01/16
53	Hombre	SI	40,0		Dolor			07/01/16
83	Mujer	NO		Hepatopatía	Hemoptisis			12/01/16
68	Hombre	SI	60,0	Pulm. NO infec.	Hemoptisis			26/01/16
81	Hombre	SI	50,0	Ins. Renal	Hemoptisis	Sd toxico		27/01/16
90	Hombre	NO			Imagen RX			28/01/16
50	Mujer	SI	40,0		Hemoptisis	Tos		09/02/16
62	Mujer	NO			Hemoptisis			09/02/16
57	Hombre	SI	80,0	Pulm. NO infec.	Hemoptisis			16/02/16
81	Mujer	SI	1,0		Dolor			17/02/16
73	Hombre	SI	30,0	Pulm. NO infec.	Imagen RX			23/02/16
72	Hombre	SI	50,0	Ins. Renal	Hemoptisis			24/02/16
72	Hombre	SI	40,0		Imagen RX			25/02/16
70	Hombre	SI	70,0		Imagen RX			29/02/16
41	Mujer	NO		Pulm. NO infec.	Imagen RX			03/03/16
61	Hombre	SI	75,0		Tos	Hemoptisis		22/03/16
52	Hombre	SI	60,0	Hepatopatía	Hemoptisis			22/03/16
65	Hombre	SI	40,0	Hepatopatía	Tos			29/03/16
60	Mujer	SI	30,0	Ins. Renal	Hemoptisis			30/03/16
65	Hombre	SI	30,0		Dolor			22/04/16
65	Mujer	SI	50,0	Hepatopatía	Hemoptisis			22/04/16
73	Hombre	SI	65,0	Pulm. NO infec.	Tos			27/04/16
72	Hombre	SI	40,0	Pulm. NO infec.	Dolor			03/05/16
77	Hombre	SI	40,0	Pulm. NO infec.	Hemoptisis	Hemoptisis		04/05/16
71	Hombre	SI	25,0		Imagen RX			04/05/16
68	Hombre	SI	20,0	Pulm. NO infec.	Tos			19/05/16
84	Hombre	SI	70,0		Dolor			30/05/16
53	Hombre	SI	20,0		Hemoptisis			15/06/16
86	Hombre	SI	30,0	Pulm. NO infec.	Hemoptisis			06/07/16
58	Hombre	SI	25,0		Derrame		orl paralasi CV	16/08/16
70	Hombre	SI	20,0	Pulm. NO infec.	Derrame			26/08/16
45	Hombre	SI	15,0		Hemoptisis			26/08/16
74	Hombre	SI	10,0		Tos			01/09/16
74	Hombre	SI	25,0		Tos			16/09/16
63	Hombre	SI	35,0		Imagen RX			19/09/16
61	Hombre	SI	80,0		Sd toxico			19/09/16
80	Mujer	SI	9,0		Imagen RX			23/09/16
63	Hombre	SI	60,0		Imagen RX			23/09/16
64	Hombre	SI	5,0		Tos	Hemoptisis		28/09/16
60	Hombre	SI	40,0		Dolor			29/09/16
64	Mujer	NO			Imagen RX			05/10/16
75	Hombre	SI	55,0	Hepatopatía	Hemoptisis			17/10/16

Edad	Sexo	Fumador	N paq/año	Enf Benigna	Signo A	Signo B	Otros signos	Fecha extrac
46	Hombre	SI	15,0		Hemoptisis			24/10/16
75	Mujer	NO			Imagen RX			26/10/16
71	Hombre	SI	40,0	Pulm. NO infec.	Imagen RX			28/10/16
66	Hombre	SI	80,0	Pulm. NO infec.	Hemoptisis			03/11/16
67	Hombre	SI	60,0	Pulm. Infec.	Dolor			08/11/16
36	Mujer	NO		Pulm. NO infec.	Imagen RX			14/11/16
57	Hombre	SI	80,0	Pulm. NO infec.	Tos			29/11/16
72	Hombre	NO		Hepatopatía	Sd toxico			30/11/16
86	Mujer	NO			Imagen RX			12/01/17
43	Hombre	NO			Imagen RX			17/01/17
62	Hombre	SI	60,0		Imagen RX			19/01/17
49	Hombre	NO			Imagen RX			24/01/17
82	Hombre	SI	64,0		Imagen RX			26/01/17
76	Mujer	NO			Sd toxico			27/01/17
76	Hombre	SI	30,0	Pulm. NO infec.	Imagen RX			27/01/17
52	Hombre	SI	1,0		Hemoptisis			01/02/17
84	Hombre	SI		Hepatopatía	Sd toxico	Imagen RX		01/02/17
64	Hombre	SI	40,0		Tos			01/02/17



Núm. Laborat.	Crea	GGT	ALT	Bili T	CEA	CYFRA	CA 125	CA 19.9
40541530	1,2	33,0	11,0	0,6	2,6	1,5	3,9	
40740537	0,9	32,0	15,0	0,8	1,6	1,5	7,7	
40741378	1,5	108,0	24,0	1,1	3,2	1,5	61,9	
40850287	1,3	38,0	14,0		6,4	1,3	8,8	
40823748	1,5			0,5	35,4	14,3	19,0	
40841056	0,8	80,0	18,0	0,5	1,2	0,6	21,6	
40841504	1,1				1,5	4,0	12,7	
40950794	0,9	8,0	16,0	0,4	2,0	1,7	15,2	
40940948	1,0	77,0	67,0	0,5	3,1	13,0	77,2	
41041103	0,9		32,0		4,5	2,5	102,7	
41152056	1,7	15,0	10,0	0,8	1,9	2,7	12,6	
41141704	0,8	26,0	8,0		3,3	2,1	26,0	
41240565	0,7	94,0	188,0	0,6	4,2	1,0	9,2	
41241069	1,0				1,6	6,3	29,6	
41241606	1,2	16,0	10,0	0,8	3,8	1,3	23,5	
41241574	1,1	18,0	13,0	0,2	1,4	2,9	19,9	
50140189	1,0	28,0	129,0		2,6	1,4	31,5	
50145226	1,0	24,0	26,0	0,4	2,1	0,9	9,1	
50240680	0,9	14,0	15,0	0,4	5,7	1,2	21,9	
50250856	1,0	25,0	18,0	1,0	3,2	2,5	7,2	
50240959	0,8	47,0	14,0	0,6	14,3	3,8	47,2	
50224469	1,4	13,0	11,0	2,2	1,9	3,4	17,6	
50345790	1,4				5,6	2,2	23,9	
50325367	1,2				1,7	1,0	3,6	
50440131	1,1	280,0	26,0	0,7	5,0	4,2	12,2	
50405934	0,9				1,6	0,9	5,4	
50540175	0,7	67,0	16,0	0,3	3,5	3,4	26,7	
50650815	1,7				2,6	2,0	10,1	
50840198	0,8	53,0	12,0	0,7	2,4	6,9	15,8	
51045681	0,7	19,0	10,0	0,5	6,2	1,5	8,4	
51045707	1,2	83,0	20,0	0,5	1,3	6,6	10,5	
51045715	1,1	26,0	22,0	0,6	1,8	2,1	109,1	
51045747	1,0	121,0	41,0	0,5	1,2	4,4	15,5	
51045899	1,2	28,0	14,0	0,7	1,2	0,6	16,2	
51045896	0,8	18,0	15,0	0,5	1,0	0,6	12,3	
51045909	1,0	46,0	28,0	0,8	3,6	0,9	67,1	
51145736	1,1	37,0	23,0	1,0	1,9	6,2	18,9	
51145873	1,1	33,0	21,0	0,5	1,5	0,8	5,8	
51250541	1,1	18,0	25,0	0,5	3,2	0,7	3,8	
51245722	0,7	51,0	8,0	0,5	7,4	3,0	21,3	
51245736	0,8	59,0	12,0	0,3	6,8	2,3	194,2	

Núm. Laborat.	Crea	GGT	ALT	Bili T	CEA	CYFRA	CA 125	CA 19.9
60145671	0,9	84,0	16,0	1,1	10,3	2,5	14,3	
60145685	0,9	59,0	8,0	0,6	2,8	7,5	6,8	
60140655	0,6	44,0	91,0	0,6	2,8	1,4	11,3	
60145888	1,2	21,0	16,0	1,0	64,0	4,0	17,5	
60145903	1,4	137,0	10,0	0,8	3,6	4,3	20,1	
60145918	1,5	26,0	25,0	0,7	3,5	1,8	32,5	
60240734	0,7	303,0	52,0	0,8	2,0	1,2	39,7	
60240733	0,8	19,0	11,0	0,5	0,3	0,8	11,0	
60241261	0,9	28,0	7,0	0,4	3,4	1,1	13,1	
60245857	1,6	40,0	27,0	0,4	3,1	5,4	18,9	
60241724	0,9	32,0	18,0	1,0	3,1	5,1	37,8	
60241846	1,5	41,0	13,0	1,3	4,5	2,9	16,6	
60245932	1,1	23,0	30,0	0,8	3,4	2,5	14,4	
60252494	1,3	66,0	11,0	0,9	2,0	10,5	5,7	
60345698	0,8	21,0	25,0	0,3	1,8	0,9	13,8	
60345935	1,1	46,0	14,0		2,5	1,3	9,2	
60341691	0,9	178,0	34,0	1,5	2,3	0,7	9,7	
60341862	0,9	27,0	12,0	0,4	3,5	2,7	23,5	
60352609	0,8	27,0	19,0	0,5	1,2	1,6	12,9	
60445925	1,2	73,0	18,0	0,6	31,4	3,2	8,8	
60441733	1,3	716,0	17,0	2,1	5,2	4,4	557,8	
60445982	1,0	179,0	68,0	0,5	81,8	163,5	30,4	
60545669	0,8	29,0	22,0	0,9	1,8	2,1	13,0	
60540278	1,0	138,0	13,0	0,3	15,4	6,7	436,0	
60540235	1,1				0,8	3,2	115,5	
60541313	0,8	61,0	34,0	0,4	2,9	2,0	23,1	
60545942	1,4	31,0	13,0	0,6	9,1	3,0	9,4	
60640960	1,0	14,0	11,0	0,7	4,2	1,2	4,8	
60740371	1,1	16,0	13,0	1,2	2,0	9,7	11,0	
60845794	1,1				1,7	4,1	12,4	
60845914	0,7				118,1	1,2	66,4	
60841611	1,1	45,0	15,0	0,5	3,3	1,1	4,8	
60940048	1,0				2,8	1,9	25,5	
60940929	1,4	16,0	7,0	0,7	1,0	1,6	9,1	
60945827	0,9	64,0	20,0	1,0	1,8	2,4	12,9	
60941091	1,0	33,0	15,0	0,5	29,2	2,8	14,6	
60945891	1,1	46,0	21,0	0,5	5,3	2,0	12,1	
60941415	1,3	41,0	14,0	0,6	4,7	1,6	3,9	
60941693	1,0	14,0	9,0	0,4	1,7	1,0	16,7	
60945943	1,0	52,0	15,0	0,4	5,1	2,1	17,1	
61045708	0,8	39,0	13,0		0,8	3,7	20,6	
61040952	1,0	374,0	90,0	1,1	2,5	3,2	12,2	

Núm. Laborat.	Crea	GGT	ALT	Bili T	CEA	CYFRA	CA 125	CA 19.9
61041478	1,0	120,0	30,0	0,6	2,7	2,4	8,8	
61045954	0,8	10,0	14,0	0,5	13,1	1,4	26,6	
61045999	1,1	34,0	18,0		2,3	1,7	6,6	
61140184	0,8	43,0	29,0	0,3	1,3	1,8	13,0	
61140459	1,1				2,0	5,3	6,5	
61145769	0,8	36,0	25,0	0,3	0,4	1,6	33,8	
61145936	1,3	32,0	16,0	0,4	117,0	11,6	8,2	
61128490	1,9				6,6	4,6	25,4	
70145778	1,0	15,0	14,0	0,5	7,8	1,6	6,0	
70145847	1,1	32,0	27,0	0,4	3,0	0,8	4,4	
70145882	0,8	47,0	19,0	0,3	1,1	1,7	16,4	
70145928	0,9	30,0	21,0	0,6	1,3	1,0	36,6	
70145957	0,8	16,0	8,0	0,6	2,2	11,9	39,9	
70145973	0,8				170,7	23,7	162,7	
70131024	1,3	25,0	25,0	0,9	12,2	3,2	48,6	
70245656	1,1	50,0	33,0		1,0	0,7	29,3	
70240095	0,8	17,0	8,0	0,7	9,0	2,4	41,8	
70240024	0,9	22,0	13,0	0,6	1,6	2,4	4,8	

CA 15.3	TAG	NSE	hemolisis	ProGRP	SCC	Diagnóstico	Fecha DX	Broncoscopia
			SI			Cáncer Pulmón		SI
			NO			No Cancer Pulm		NO
8,7		10,6				No Cancer Pulm	17-01-14	SI
6,0		8,4				Cáncer Pulmón	24-03-14	SI
16,5		8,8				No Cancer Pulm	24-02-14	NO
23,0		9,2				No Cancer Pulm	05-02-14	SI
23,6		12,2				Cáncer Pulmón	20-02-14	SI
21,0		10,1				No Cancer Pulm	04-02-14	NO
26,3		13,9				Cáncer Pulmón	27-02-14	SI
34,4		8,1				Cáncer Pulmón	07-03-14	SI
16,2		11,8				No Cancer Pulm	04-03-14	SI
24,6		6,0				No Cancer Pulm	05-03-14	NO
14,4		4,3				No Cancer Pulm	05-03-14	NO
21,8		11,6				Cáncer Pulmón	10-03-14	SI
204,9		11,1				Cáncer Pulmón	26-03-14	SI
17,3		8,4				No Cancer Pulm	08-04-14	SI
11,9		11,2				No Cancer Pulm	10-05-14	SI
101,4		10,7				No Cancer Pulm	10-04-14	NO
36,7		14,2					10-06-14	NO
15,2		9,3				No Cancer Pulm	26-04-14	SI
13,7		9,7				No Cancer Pulm	28-04-14	NO
10,3		6,1				No Cancer Pulm	05-05-14	NO
24,1		14,6				Cáncer Pulmón	31-03-14	SI
52,6		23,5				Cáncer Pulmón	11-04-14	SI
10,5		8,2				No Cancer Pulm	02-04-14	SI
13,3		9,0				No Cancer Pulm	11-04-14	SI
17,3		15,4				No Cancer Pulm	10-04-14	NO
14,2		5,7				No Cancer Pulm	03-05-14	SI
30,0		11,2				No Cancer Pulm	29-05-14	NO
27,3		6,4				No Cancer Pulm	20-04-14	NO
11,2		8,3				No Cancer Pulm	29-04-14	NO

CA 15.3	TAG	NSE	hemolisis	ProGRP	SCC	Diagnóstico	Fecha DX	Broncoscopia
18,4		11,2				No Cancer Pulm	26-04-14	SI
18,3		8,8				No Cancer Pulm	29-01-15	SI
17,2		16,3				Cáncer Pulmón		SI
17,4		10,4				No Cancer Pulm	05-09-14	SI
30,8		11,4				Cáncer Pulmón	27-08-14	SI
13,8		9,1				No Cancer Pulm	21-08-14	SI
4,7		8,3				Cáncer Pulmón	25-08-14	SI
17,2		9,7				No Cancer Pulm	30-09-14	SI
291,6		56,1		53,4		Cáncer Pulmón	25-09-14	SI
16,7		8,0				No Cancer Pulm	15-11-14	SI
15,7		8,9				No Cancer Pulm	15-10-14	
19,0		10,6				Cáncer Pulmón	28-11-14	SI
17,2		14,1				No Cancer Pulm	20-01-15	SI
11,1		9,2				No Cancer Pulm	17-12-14	
24,7		13,4				No Cancer Pulm	23-12-14	SI
12,4		6,7				No Cancer Pulm	09-01-15	SI
22,2		15,2				No Cancer Pulm	20-01-15	SI
18,6		13,8				No Cancer Pulm	23-01-15	SI
13,4		6,4				No Cancer Pulm	12-02-15	SI
15,2		12,5				No Cancer Pulm	28-01-15	SI
48,6		7,2				Cáncer Pulmón	06-03-15	SI
11,5		26,7				No Cancer Pulm	03-03-15	SI
26,9		18,7				No Cancer Pulm	18-03-15	SI
15,3		14,4				No Cancer Pulm	08-04-15	SI
61,7		16,0				No Cancer Pulm	08-09-15	SI
14,0		9,7				No Cancer Pulm	09-04-15	SI
17,1		5,7				No Cancer Pulm	25-05-15	SI
24,9		10,1				No Cancer Pulm	04-06-15	NO
15,0		149,2				Cáncer Pulmón	13-08-15	SI
22,5		11,8				No Cancer Pulm	01-10-15	
21,6		25,0				Cáncer Pulmón	21-12-15	SI
33,2		10,2					26-11-15	SI
31,4		23,6				Cáncer Pulmón	30-11-15	SI
12,9		18,9				No Cancer Pulm	22-01-16	SI
16,2		14,1				No Cancer Pulm	17-12-15	SI
11,5		24,1				No Cancer Pulm	09-11-15	SI
22,5		23,4				Cáncer Pulmón	04-01-16	SI
6,2			SI			Cáncer Pulmón	20-01-16	SI
18,6		9,9				No Cancer Pulm	10-12-15	SI
20,2		18,1				Cáncer Pulmón	18-12-15	SI
10,2		47,1				Cáncer Pulmón	31-12-15	SI



CA 15.3	TAG	NSE	hemolisis	ProGRP	SCC	Diagnóstico	Fecha DX	Broncoscopia
22,0		22,9				Cáncer Pulmón	22-01-16	SI
37,3		29,9				Cáncer Pulmón	29-01-16	SI
5,7		11,0				No Cancer Pulm	03-02-16	
30,7		13,6				Cáncer Pulmón	24-04-16	SI
15,5		10,9				Cáncer Pulmón	05-03-16	SI
19,1		9,5				No Cancer Pulm	04-02-16	
9,9		625,8				Cáncer Pulmón	11-02-16	
12,2		9,2				No Cancer Pulm	29-02-16	SI
5,1		33,0				Cáncer Pulmón	23-02-16	SI
57,8		11,4				Cáncer Pulmón	03-03-16	SI
16,5		4,2				No Cancer Pulm	03-04-16	
13,5		6,8				No Cancer Pulm	30-03-16	
11,5		29,9				Cáncer Pulmón	07-03-16	SI
20,8		9,2				Cáncer Pulmón	04-03-16	SI
28,3		9,0				No Cancer Pulm	01-04-16	SI
28,7		17,8				Cáncer Pulmón	05-04-16	SI
25,2		6,8				No Cancer Pulm	15-04-16	SI
18,8		14,6				Cáncer Pulmón	01-04-16	SI
16,5		13,2				No Cancer Pulm	08-04-16	SI
17,8		36,9				Cáncer Pulmón	02-05-16	SI
24,3		5,7				No Cancer Pulm	29-04-16	NO
26,4		40,0		32,1		Cáncer Pulmón	18-05-16	SI
20,3		15,2				Cáncer Pulmón	08-06-16	SI
55,9		6,2				Cáncer Pulmón	12-05-16	SI
11,8		9,4				No Cancer Pulm	11-05-16	
13,2		33,2				No Cancer Pulm	30-06-16	
15,9		9,6				Cáncer Pulmón	05-09-16	SI
26,6		5,6				No Cancer Pulm	30-07-16	
15,2		17,3				Cáncer Pulmón	22/72016	SI
13,8		32,6		27,1		Cáncer Pulmón	06-09-16	SI
13,2			SI			Cáncer Pulmón	23-07-16	SI
19,0		7,7				No Cancer Pulm	24-08-16	SI
4,7		25,3				Cáncer Pulmón	12-09-16	SI
18,6		7,9				No Cancer Pulm	28-09-16	
11,1		12,2				No Cancer Pulm	22-09-16	
14,8		57,9		550,9		Cáncer Pulmón	03-10-16	SI
28,4		20,9				No Cancer Pulm	30-10-16	SI
11,4		9,2				No Cancer Pulm	25-10-16	SI
17,2		8,0				No Cancer Pulm	30-10-16	
26,2		25,0				Cáncer Pulmón	06-10-16	SI
10,7		24,4				Cáncer Pulmón	15/112016	SI
13,6		14,8				No Cancer Pulm	08-11-16	

CA 15.3	TAG	NSE	hemolisis	ProGRP	SCC	Diagnóstico	Fecha DX	Broncoscopia
23,7		10,2				No Cancer Pulm	25-10-16	SI
28,2		13,8				Cáncer Pulmón	28-11-16	SI
22,0		22,9				Cáncer Pulmón	13-12-16	SI
8,1		13,3				No Cancer Pulm	30-10-16	
18,7		7,8				No Cancer Pulm	11-11-16	
30,7		16,7				No Cancer Pulm	25-11-16	
16,2		42,8		17,3		Cáncer Pulmón	05-01-17	SI
22,7		7,4				Cáncer Pulmón	28-12-16	SI
26,4		15,7				Cáncer Pulmón	20-03-16	SI
16,6		12,2				No Cancer Pulm	31-01-16	
32,6		11,6				No Cancer Pulm	16-02-17	SI
8,1		9,5				No Cancer Pulm	25-02-17	SI
37,8		17,0				Cáncer Pulmón	15-02-17	SI
80,9		54,1				Cáncer Pulmón	10-03-17	SI
17,0		10,3				No Cancer Pulm	04-04-17	SI
10,7		20,4				Cáncer Pulmón	27-03-17	SI
40,4		28,7				No Cancer Pulm	03-03-17	SI
20,1		10,1				No Cancer Pulm	13-02-17	NO

Citología	Biopsia	Histología	T	N	M	Stage	Metástasis	Tratamiento
Cel Tum.	SI	SCLC	Tx	N0	M0	IA	NO	Cirugía (CIR)
Cel Tum. SCLC	NO	NSCLC	T0	N1	M1	IB	Gangli extra torax	Quimioterapia (QT)
Cel Tum. NSCLC		ADK	Tis	N2		IIA	Pulmón	radioterapia (RDT)
Cel Tum. ADK		Escamoso	T1	N3		IIB	Oseas	CIR + QT
Cel Tum. ESC		Cel Grandes	T2			IIIA	Cerebrales	CIR + RDT
Cel Tum. CG		Others	T3			IIIB	Hepáticas	RDT + QT + CIR
Cel Tum. Otras			T4			IV	Multiple no hepát	
No Tumor cells							Multiple+ Hepática	
No concluyente							Otras	
No Tumor cells	NO							
No Tumor cells	SI	ADK	T3	N0	M0	IIB	NO	CIR + QT
	NO							
No Tumor cells	NO							
No Tumor cells	SI	Escamoso	T2	N2	M0	IIIB	NO	
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI	Escamoso	T3	N1	M0	IIIA	NO	RDT + QT + CIR
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	NO							
No Tumor cells	NO							
No Tumor cells	SI	Escamoso	T3	N0	M0	IIA	NO	Cirugía (CIR)
No Tumor cells	SI	ADK	T3	N2	M1	IV	Oseas	
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI	Others				IV	Oseas	
No Tumor cells	SI	Others	T2			IB		
	NO							
No Tumor cells	NO							
No Tumor cells	SI	Escamoso	T4	N2	M1	IV	Pulmón	
No Tumor cells	SI	Escamoso	T3	N2	M1	IV	Oseas	
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI							
	NO							
No Tumor cells	SI							
	NO							
	NO							
	NO							

Citología	Biopsia	Histología	T	N	M	Stage	Metástasis	Tratamiento
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI	Escamoso	T3	N1	M0	IIIA		
No Tumor cells	SI							
Cel Tum. ESC	SI	Escamoso	T4	N1	M0	IIIB		
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI	ADK	T2	N1	M0	IIB		
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells		ADK				IV	Oseas	
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI	Escamoso	T2	N2	M0	IIIA		
No Tumor cells								
No Tumor cells								
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	NO							
No Tumor cells	SI	ADK	T2	N2	M1	IV	Otras	
No Tumor cells								
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells								
No Tumor cells								
No Tumor cells								
No Tumor cells								
No Tumor cells	SI	SCLC	T3	N3	M1	IV		
No Tumor cells	SI	Escamoso	T2	N0	M0	IB		CIR + RDT
No Tumor cells	SI		T4	N0		IV		
No Tumor cells	SI	NSCLC	T4	N2	M0	IIIB		
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells								
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI	Escamoso	T2	N0	M0	IIB		
No concluyente	SI	ADK	T2	N0	M0	IB		Cirugía (CIR)
No Tumor cells								
No Tumor cells	SI	Escamoso	T2	N2	M1	IV		
No Tumor cells	SI	NSCLC	T3	N2	M1	IV		

Citología	Biopsia	Histología	T	N	M	Stage	Metástasis	Tratamiento
No Tumor cells	SI	NSCLC	T3	N2	M1	IV		
No Tumor cells	SI	Escamoso	T3	N0	M0	IIB		
No Tumor cells	SI	ADK	T2	N2	M0	IIIA		
Cel Tum. ESC	SI	Escamoso	T3	N1		IIIA		
		SCLC				IV		
No Tumor cells		SCLC				IIIB		
		ADK	T3	N1	M1	IV	Oseas	
No Tumor cells	SI	Escamoso	T1	N0	M0	IA		Cirugía (CIR)
No Tumor cells	SI	Escamoso	T3	N2	M1	IV	Oseas	
No Tumor cells								
No Tumor cells	SI	Escamoso	T4	N2	M0	IIIB		
No Tumor cells								
No Tumor cells	SI	Escamoso	T3	N2	M0	IIIB		Radioterapia (RDT)
No Tumor cells								
No Tumor cells	SI	SCLC	T3	N2	M1	IV	Otras	
No Tumor cells	SI	Escamoso	T2	N3	M1	IV	Hepáticas	
No Tumor cells	SI	SCLC				IV	Cerebrales	
No Tumor cells	SI	ADK				IV	Otras	
No Tumor cells	SI	ADK	T2	N2	M0	IIIA		
No Tumor cells	SI	SCLC	T3	N3	M0	IIIB		
No Tumor cells	SI	Escamoso				IV		
No Tumor cells	SI	Escamoso	T2	N2	M1	IV	Otras	
No Tumor cells								
No Tumor cells	SI	Escamoso	T3	N2	M0	IIIB		
No Tumor cells		SCLC	T4	N2	M1	IV	Cerebrales	
No Tumor cells								
No Tumor cells								
No Tumor cells		SCLC	T3			IIIB	Otras	
No Tumor cells	SI	NSCLC				IV	Cerebrales	

Citología	Biopsia	Histología	T	N	M	Stage	Metástasis	Tratamiento
No Tumor cells								
No Tumor cells		ADK	T1	N0	M0	IA		Cirugía (CIR)
No Tumor cells	SI	ADK	T1	N0	M0	IA		Cirugía (CIR)

No Tumor cells	SI	ADK	T3	N3	M0	IIIB		
No Tumor cells	SI	ADK						
No Tumor cells	SI	NSCLC	T1	N3	M0	IIIB		

No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI							
No concluyente	SI	Escamoso	T3	N2	M1	IV	Otras	
No concluyente	SI	ADK			M1	IV	Pulmón	
No Tumor cells	SI							
No Tumor cells	SI	Others	T1	N1	M1	IV	Otras	
No Tumor cells	SI							
	NO							



TTO Adjuvante	data último cont	Comentarios	tamaño lesión(mm)	
	13-09-17		4-jun.	ALCIFICACION:
	17-04-17		NO	petits infiltrats
			28x12	massa
			68x42	lipoma pectoral
			10 i 19	diàlisi conglomerat
			12	
			17	nodul espiculat
			3	
QT		Alimta + cisplati		met
			no	
			NO	
RDT + QT				atelectasi LSD
				atelectasis pulmonar
				condensacio lobul r
			no	
			45/44/45	massa
			no	es de vidre desllu
			NO	
			3x2 nudols	
			4	
				met
			NO	
			NO	
			7X4	
			4 X4 NODOLS	
			4	
			no	
			NO	
				met
			MICRONODULS	
			60	
		mesotelioma		met
			66	
			no	
			125X9	
			3	
			57X50	
			10	
			NO	
QT		gemcitabina		met
				met



TTO	Adjuvants	data último cont	Comentarios	diámetro lesión(mm)	
					met
				90	
				no	
				30x22	
				2 noduls 7 i 5mm	atelectasis LSE
				no	
					met
				2 nodul de 7 i 12mm	
				71x48	massa
		03-09-16			met
				NO	
				NO	
				22	espiculat
			Vinorelbina + cisplati		met
				10	
				34x43	marat adenopati
				4	
				52x61	ODULS DE 7 I 10
				no	
					met
				NO	ido nedulars no
			Viorelbina		met
			cisplati+ VP16		met
					met
				13	nodul
				NO	
				64x58	massa
				100x60x100	massa espiculada
					met
					met
					patró vidre desllust
				39x36+2nodul 10	massa
					petit infiltrat
				12	nodul espiculat
					met
				35x38x48	pseudo tumor infi
				no	
					infiltrat patro de vidre de:
				78x60	massa
					met
				NO	

TTO	Adyuvante	Fecha último cont	Comentarios	Tamaño lesión(mm)
				1º 10mm 2º 5mm 15x17 adenpatia
				20x20x nodulo espiculado
				30x30x nodulo espiculado
				NO
				NO
				6 conglomeral/ ma:
	RDT + QT			85x73
			NEO DE PANCREES SINCRONICA	2 neoplasia
				24
				21 at linees pleurae
				69x69
				29
	20-05-17			met
	31-05-17			met
	21-09-17	CEA a l'ultim con		30x18
	14-09-17	tumor carcinoide		met
	15-09-17	adibiasis esofagi		NO
	27-09-17	cio per pseudom		NO