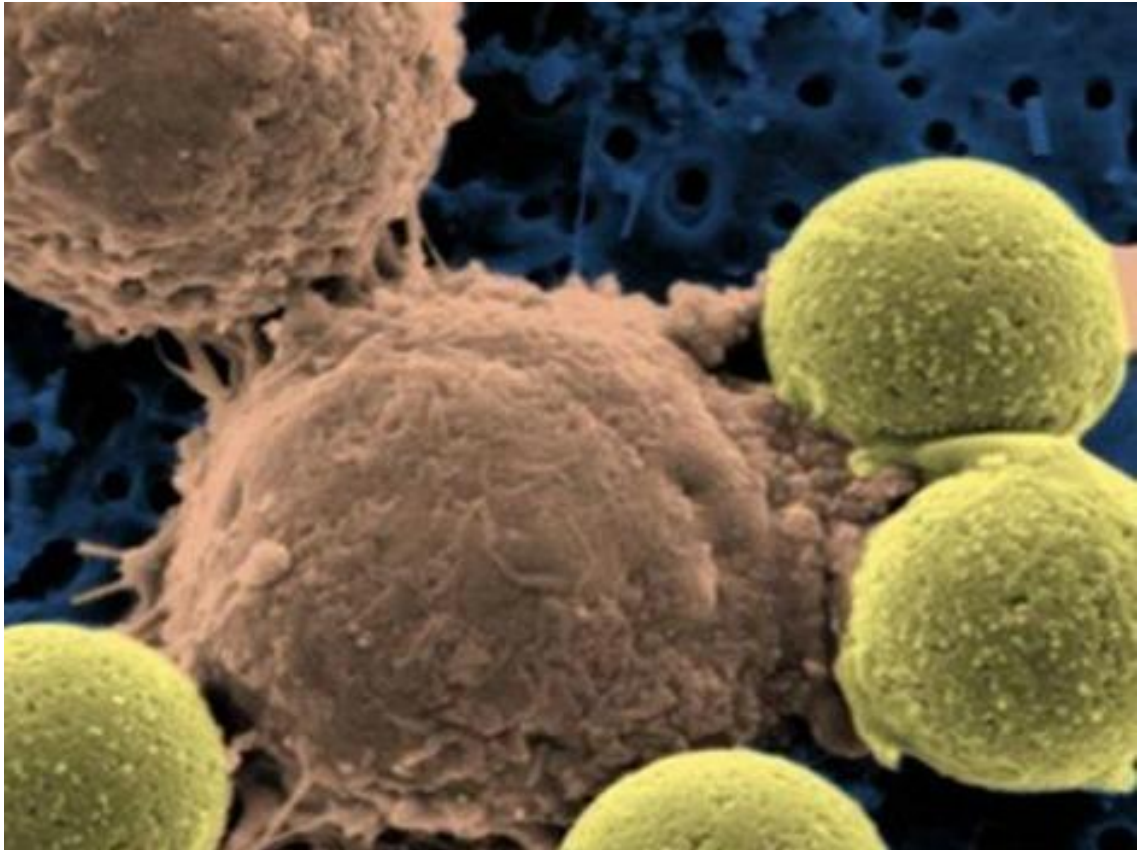


# **El càncer i la seva incidència anímica**



## ÍNDEX

<b>Introducció</b> .....	pàg. 5
El càncer:	
<b>1. Què és?</b> .....	pàg. 8
1.1. Creixement i evolució del tumor.....	pàg. 11
1.2. Metàstasi.....	pàg. 12
1.3. Graus de malignitat.....	pàg. 13
1.4. Càncers més comuns.....	pàg. 14
<b>2. Causes</b> .....	pàg. 14
<b>3. Detecció del càncer de forma precoç</b> .....	pàg. 21
3.1. Citologies (tests PAPS) .....	pàg. 22
3.2. Exàmens de la pelvis.....	pàg. 22
3.3. Mamografies.....	pàg. 22
3.4. Colonoscòpies i rectosigmoïdoscòpies.....	pàg. 23
3.5. Broncoscòpies.....	pàg. 23
3.6. TAC (tomografia axial computada) .....	pàg. 23
3.7. Ecografies.....	pàg. 23
3.8. Anàlisis de sang: marcadors tumorals.....	pàg. 24
3.9. Marcadors genètics.....	pàg. 25
<b>4. Diagnòstic del càncer</b> .....	pàg. 25
4.1. Endoscòpies.....	pàg. 25
4.2. Tècniques radiològiques de diagnòstic per imatge.....	pàg. 26
4.3. Tècniques no radiològiques de diagnòstic per imatge.....	pàg. 28
4.4. Diagnòstic histològic.....	pàg. 28
<b>5. Tipus de càncers</b> .....	pàg. 30
<b>6. Tractament del càncer</b> .....	pàg. 47
6.1. Cirurgia.....	pàg. 47
6.2. Quimioteràpia.....	pàg. 49
6.3. Radioteràpia.....	pàg. 52
6.4. Hormonoteràpia.....	pàg. 55
6.5. Immunoteràpia.....	pàg. 59
6.6. Hipertèrmia.....	pàg. 59

# El càncer i la seva incidència anímica

---

6.7. Tractaments alternatius: medicina complementària.....	pàg. 60
6.7.1. Sistemes mèdics alternatius.....	pàg. 60
6.7.2. Enfocaments sobre la ment i el cos.....	pàg. 60
6.7.3. Teràpies biològiques.....	pàg. 61
6.7.4. Mètodes de manipulació basats en el cos.....	pàg. 62
6.7.5. Teràpies sobre la base de l'energia.....	pàg. 62
6.8. Transplantament de la medul·la òssia.....	pàg. 62
6.9. Teràpia gènica.....	pàg. 63
6.10. Teràpia vírica.....	pàg. 65
6.11. Efectes secundaris.....	pàg. 67
6.12. Personal d'atenció.....	pàg. 76
<b>7. Mortalitat i supervivència.....</b>	<b>pàg. 77</b>
7.1. Variació de les taxes de càncers per regions del món.....	pàg. 77
7.2. Incidència del càncer a Espanya.....	pàg. 78
7.3. Supervivència a Espanya.....	pàg. 80
7.4. Evolució de la supervivència global del càncer a Espanya.....	pàg. 81
7.5. Mortalitat a Espanya.....	pàg. 82
7.6. Evolució de la mortalitat a Espanya.....	pàg. 84
7.7. Evolució del càncer en els últims anys.....	pàg. 85
7.8. Incidència del càncer a Catalunya.....	pàg. 86
7.9. Mortalitat a Catalunya.....	pàg. 88
7.10. Supervivència a Catalunya.....	pàg. 91
<b>8. Assajos clínics en oncologia.....</b>	<b>pàg. 94</b>
<b>9. Enquesta pacients: buidatge.....</b>	<b>pàg. 97</b>
<b>10. Enquesta professionals: buidatge .....</b>	<b>pàg. 133</b>
<b>11. Centre de Regulació Genòmica.....</b>	<b>pàg. 147</b>
11.1. Biologia computada.....	pàg. 150
11.2. Diferenciació i càncer: Joao Frade.....	pàg. 154
11.3. Pràctica: detecció del càncer mitjançant els gens.....	pàg. 157
11.4. Entrevista Dr. William Keyes.....	pàg. 162
11.5. Annex: imatges.....	pàg. 175
<b>12. Entrevistes pacients.....</b>	<b>pàg. 181</b>
12.1. Francesc Nuevo.....	pàg. 181

# El càncer i la seva incidència anímica

---

12.2. Joan Espalter.....	pàg. 183
12.3. Angelina Adell.....	pàg. 186
<b>13. Entrevista oncòleg: Sergi Castillo.....</b>	<b>pàg. 193</b>
<b>14. Entrevistes infermeres.....</b>	<b>pàg. 195</b>
14.1. Dolors.....	pàg. 195
14.2. Gloria.....	pàg. 196
14.3. Andrea.....	pàg. 198
<b>15. Annex: notícies.....</b>	<b>pàg. 200</b>
<b>Conclusions.....</b>	<b>pàg. 211</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>pàg. 216</b>

## **INTRODUCCIÓ**

La raó principal per la qual he triat realitzar aquest treball de recerca sobre el càncer, és a dir, quins afectes produeix sobre els malalts, com es produeix, com es diagnostica etc, és perquè al novembre del 2011 li van diagnosticar al meu germà aquesta malaltia. Tot i que en aquell moment jo encara no tenia clar res del que era el treball de recerca ni com es portava a terme, ja vaig començar a pensar-hi i vaig acabar decidint, al febrer aproximadament, que el faria sobre el càncer.

Sobretot tenia en ment investigar sobre l'estat de salut dels pacients, és a dir, si els diferents tractaments provocaven diferents reaccions o estímuls als pacients. Per tant, vaig basar la meva part pràctica en l'extracció de conclusions d'unes enquestes contestades pels propis pacients on es preguntava bàsicament com havien enfrontat la malaltia, quines sensacions havien tingut al llarg del tractament, quin tipus de tractament havien rebut i quan de temps se li havia subministrat, tot fent diferència entre la radioteràpia i la quimioteràpia, els dos tractaments més utilitzats actualment. Conjuntament a això, vaig entrevistar a tres pacients de càncer: en Francesc, en Joan i l'Angelina, per saber tres visions diferents, tres procediments diferents per superar el càncer, i saber concretament, quins sentiments i sensacions havien experimentat. També per obtenir més informació vaig anar a l'Hospital General de Granollers per a realitzar diferents entrevistes als professionals, concretament vaig poder parlar amb tres infermeres (Dolors, Andrea i Gloria) i un oncòleg, el que va atendre al meu germà. Em vaig plantejar, al mateix temps, de parlar amb els psicòlegs però no va ser possible perquè estaven molt enfeïnats i a causa de les retallades no tenien tantes hores a la seva disposició. Un dels altres objectius era saber quines eren les diferències entre els diferents tipus de càncer basant-me en el seu diagnòstic i tractament, ja que sabia que la més destacada era el seu lloc d'origen. Al llarg de tot el procés d'investigació per a complir amb aquests dos objectius no vaig tenir cap dificultat, la única cosa a tenir en compte és que només vaig poder obtenir 20 mostres de pacients ja que la majoria es van negar a contestar-ho, segurament perquè no es veien en cor de poder-la fer en un bon estat de salut. Paral·lelament a això,

## El càncer i la seva incidència anímica

---

hi hagut un objectiu que no l'he pogut dur a terme ja que els altres apartats els he treballat molt, cosa que ha fet que no em quedés temps per a poder realitzar el seguiment d'un pacient de càncer, concretament hagués fet el del meu germà, per adonar-me'n de totes les proves que els pacients han de fer per a que tot surti bé. I del temps que es triga a poder determinar quin és el tractament més adequat per cada tipus de càncer.

A més a més, em van proposar poder anar al Centre de Regulació Genòmica (CRG) a realitzar el meu treball de recerca, és a dir, poder veure com es duu a terme la investigació sobre el càncer actualment, ja que se sap que gràcies als avenços en tecnologia i biologia s'ha pogut disminuir la taxa de mortalitat i augmentar la taxa de supervivència i s'ha pogut determinar amb més precisió quines són les estructures biològiques (proteïnes sobretot) importants en el càncer; en la seva aparició i desenvolupament. Com que aquest és un dels temes que em crida més l'atenció vaig decidir anar-hi les dues primeres setmanes de juliol. Concretament allà em va atendre l'Annick Labeeuw, forma part del Departament d'Administració, i va ser qui em va explicar la història del centre, els recursos que tenien actualment, com s'organitzava un centre d'alt prestigi, etc. També, a les tardes, diferents investigadors del centre feien xerrades sobre el que ells estaven investigant i així em vaig poder fer a la idea, que en un centre tant gran i tant important com pot ser el CRG a nivell mundial, hi ha diferents línies d'investigació i cada una té un objectiu o un fi per a complir. Per tant, vaig poder saber quin paper realitza la investigació sobre el càncer i sobre el coneixement d'aquest. He d'afegir que, justament el dia del meu sant, vaig poder anar a fer-hi una pràctica de laboratori, cosa que puc dir que va ser el millor regal que vaig tenir. Tot i que de la classe hi vaig anar sola, allà em vaig poder ajuntar amb d'altres alumnes de la mateixa edat, que també hi anaven a fer alguna part del seu treball de recerca, això em va ajudar a anar-hi més segura i convençuda. A més, vaig poder entrevistar en Dr. William Keyes, un dels investigadors que estudia la proteïna p63 i la seva família (p53 i p73) en el càncer, és a dir, descobrir quina influència hi té. Aquesta entrevista va ser completament en anglès però, no em va suposar cap dificultat tot i que hi havia certes paraules que no les vaig acabar d'entendre.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

En resum, a l'hora de realitzar aquest treball no he tingut entrebancs. El vaig començar aproximadament al Maig, passant les enquestes i fent entrevistes a pacients per començar a introduir-me dins del tema del càncer i, posar-me a la pell dels pacients per tal de sentir en primera persona el que se sent. Però això només se sap quan vius aquesta experiència amb proximitat, quan saps que alguna persona estimada o apreciada per tu té la malaltia.

A l'estiu em vaig dedicar a redactar la part teòrica, centrant-me en tot el que havia extret del CRG i el tractament del càncer. Al tornar de les vacances vaig passar les conclusions de les enquestes i vaig realitzar l'extracció de dades. Seguidament, vaig anar fent la part teòrica, més basada en els tipus de càncer, el seu diagnòstic, com es produeix la metàstasi...

El fet de fer aquest treball de recerca m'ha fet que amb consciències del que significa viure i del que significa ser feliç.

# EL CÀNCER

## 1. QUÈ ÉS?

El càncer és una malaltia que al primer moment en que la sents pot causar moltes emocions a la vegada. No saps que et pot passar ni com te'n sortiràs, només que has de tirar endavant i deixar passar el temps.

El càncer és una paraula que resumeix un **conjunt de malalties** que tenen un aspecte en comú: la transformació de cèl·lules sanes en cèl·lules perilloses pel funcionament de l'organisme. Hi ha més de 200 tipus de càncers i tots ells són malalties diferents; n'hi ha que no tenen cap risc per la salut i n'hi ha que són mortals.

Aquesta malaltia es pot definir com el **creixement descontrolat de cèl·lules anormals** en el nostre cos.

Les cèl·lules són la unitat estructural i funcional dels éssers vius, tal com deia Robert Hooke, en el qual tots els organismes estan formats gràcies a elles. Dins d'un mateix organisme, aquestes, neixen, creixen, es reproduïxen (es divideixen) i moren, és a dir, s'autoregulen. Quan una cèl·lula ja no pot realitzar la seva funció, el cos tendeix a eliminar-la. Són molt petites, no són visibles per a nosaltres, i per tant hem d'utilitzar microscopis. Són essencials pel funcionament de tots els òrgans i totes les funcions i, per aquest motiu, quan es divideixen molt ràpidament poden crear anomalies a les descendents i provocar problemes bastant greus. També poden ocasionar malalties quan, al ser vella, no s'elimina i per tant queda dins l'organisme sense realitzar la funció que li pertocaria.

Les divisions cel·lulars estan molt controlades per mecanismes i quan, en un moment determinat es produeix una mutació, ràpidament s'activa un procés d'autodestrucció. Però, aquest procés pot fallar i, en el moment en el que falla, aquestes cèl·lules que presenten l'anomalia comencen a dividir-se amb molta rapidesa, fet que impedeix eliminar-les. Fins que arriba un moment en el qual el conjunt de cèl·lules poden originar un tumor o nòdul.



## El càncer i la seva incidència anímica

---

Hi ha diferents gens que intervenen tant en l'aparició com en la prevenció del càncer i són:

- Oncògens: gens que tenen una funció normal en l'organisme, però que en el moment en el qual pateixen una mutació, provoquen el creixement incontrolat d'aquelles cèl·lules. Per sort, si únicament està mutada una cèl·lula, aquesta no és capaç de provocar un càncer maligne però, si pel contrari, en són tres o més, aleshores sí. Els dos oncògens freqüentment mutats són: Ras (V-ras, H-ras i K-ras) i Myc, que corresponen al 25% dels gens amb alteracions genètiques.

Els oncògens es produeixen a causa d'una mutació en un gen anomenat *protooncogen* que és el responsable del control del tipus de cèl·lula i del seu procés vital (interfase i divisió).

- Supressors de tumors: aquests gens són els encarregats de frenar el creixement incontrolat de les cèl·lules amb una alteració oncogènica. Per tant, s'activen després de l'estímul oncogènic. Per desgràcia, hi ha algunes cèl·lules que són capaces d'inhibir l'acció d'aquests gens creant substàncies específiques o mutant altra vegada el gen. El 50% de tots els càncers han tingut inhibit el gen p53, un 40% el p16 i, sobretot, en el càncer de pulmó i els osteosarcomes (càncer en els ossos) la proteïna del retinoblastoma (Rb).
- Gens immortalitzats: hi ha unes estructures anomenades telòmers que estableixen el genoma i els cromosomes i que, per tant, regulen el nombre de divisions d'una cèl·lula. Quan aquestes estructures deixen de funcionar perquè han arribat a la vellesa i no es poden dividir més, les cèl·lules també deixen de dividir-se a causa de l'acumulació de mutacions al genoma. En aquest cas tenim que aquestes serien capaces de formar un càncer. Per tant, les cèl·lules cancerígenes mantenen els telòmers activats mitjançant l'activació de l'enzim *telomerassa*. Aquesta proteïna està present en el 95% dels càncers.
- Gens reparadors: aquests són els encarregats de corregir les mutacions o errors que es produeixen durant la mitosi (divisió de les cèl·lules per obtenir cèl·lules idèntiques). Per tant, redueixen la probabilitat de patir un càncer però, en el moment en el qual aquests pateixen una mutació, no

## El càncer i la seva incidència anímica

---

hi ha cap gen o cap substància que ho reperi. Com a conseqüència, aporten una gran incidència en la formació dels càncers.

- **Angiogènesis:** consisteix en la capacitat que tenen les cèl·lules tumorals d'envair els vasos sanguinis. Aquest fet permetrà a les cèl·lules el consum d'oxigen i d'aliment, per tant, afavorirà al seu creixement i un augment en la divisió. Si s'aconseguís inhibir la angiogènesis, es podria evitar la metàstasi del càncer.

Quan les cèl·lules ja han donat origen al tumor, en podem trobar de dos tipus:

- **Tumor benigne:** no és pròpiament un càncer. Les cèl·lules creixen molt ràpidament donant lloc a una irregularitat, però encara mantenen les propietats del teixit original: morfològicament són cèl·lules normals, i no envaeixen altres òrgans o teixits. Alguns exemples poden ser: berrugues, lunars, bonys de greix, fibromes ...

Normalment no aporten riscos però hi hauria d'haver un control del desenvolupament mitjançant un **seguiment mèdic**, per tal de que, si en algun moment es complica, extirpar-lo.

Uns dels problemes que poden presentar són:

- Compressió perillosa en llocs on el creixement és excessiu, com per exemple al cervell, o una alteració en el funcionament correcte dels òrgans.
- Progressió a càncers malignes a causa d'alteracions genètiques addicionals o mutacions. Aquest cas, però, es presenta només en un petit percentatge d'aquests tipus de tumors.
- **Tumor maligne:** és el que s'anomenaria pròpiament càncer. Les cèl·lules, en aquest cas, tenen la capacitat de destruir òrgans i teixits del voltant, fet que s'anomena **infiltració**. A la vegada, també poden viatjar a través de la sang i vasos limfàtics i situar-se en altres parts de l'organisme, que començarien a envair-les i a proliferar-hi, fet conegut com el procés de **metàstasi**.

Si el creixement d'un tumor no es frena, les cèl·lules cancerígenes acabaran envaint òrgans vitals (fetge, ronyó, pulmó).

# El càncer i la seva incidència anímica

---

Quan una cèl·lula, per exemple de pulmó, envaeix el fetge es desenvolupa un càncer metastàtic de pulmó en el fetge, i no un càncer de fetge, ja que les cèl·lules que formen el tumor en el fetge són cèl·lules pulmonars.

Alguns dels tumors malignes més freqüents són:

- ❖ Limfoma
- ❖ Osteosarcoma
- ❖ Melanomes
- ❖ Leucèmia limfoide
- ❖ Neuroblastoma
- ❖ Medul·loblastoma

## 1.1. CREIXEMENT I EVOLUCIÓ DEL TUMOR

El càncer es produeix a partir d'una única cèl·lula o petit grup de cèl·lules amb alteracions genètiques que creixen fins a formar el tumor. Per detectar els tumors utilitzen les tècniques d'imatge com la radiografia, endoscòpia o gammagrafia.

El tumor que es forma en el teixit original s'anomena *tumor primari*, és a dir, on apareix.

Els estadis inicials del tumor es caracteritzen per la capacitat de divisió ràpida que tenen, formant una **hiperplàsia** (engruiximent del teixit u òrgan). Aquestes zones encara no són malignes i mantenen les propietats del teixit original. En alguns tumors, les hiperplàsies es poden detectar fàcilment, com seria el cas dels tumors epitelials. Però algunes d'aquestes es poden convertir en **displàsies**: augment de la velocitat de divisió, augment de la mida del tumor, i pèrdua de l'estructura del teixit original.

A partir d'aquest moment, és quan el tumor comença a tenir vida. Envaeix els vasos sanguinis per tal de que l'oxigen i l'aliment que es transporta per la sang arribi a totes les cèl·lules tumorals i així poder seguir amb la divisió. Aquest fet s'anomena angiogènesis. També es produeix un augment en el creixement i una invasió a altres parts del cos, formant tumors metastàtics.

Si les cèl·lules no arriben a realitzar el procés de angiogènesis, no hi ha riscos per la salut.

# El càncer i la seva incidència anímica

---

Les fases del desenvolupament d'un tumor són:

- ❖ **Primera o iniciació.** Alteració en el material genètic a causa de l'exposició a determinats agents mutagènics (tabac, radiació ultraviolada, radiacions ionitzants i carcinògens químics), creant un potencial de creixement maligne.
- ❖ **Segona o promoció.** Proliferació alterada i descontrolada de les cèl·lules amb alteracions genètiques. Les hiperplàsies es produeixen en aquesta fase.
- ❖ **Tercera o formació del tumor.** Les cèl·lules continuen creixent i destrueixen els teixits afectats. També poden arribar a migrar cap altres òrgans a través de la sang i el sistema limfàtic creant així una metàstasi.

## 1.2. METÀSTASI

Hi ha vegades que l'extirpació quirúrgica del tumor primari és suficient per curar el càncer, però en ocasions la detecció i extirpació no evita la reaparició del tumor uns mesos o anys després en alguna altra part del cos. Aquest procés és degut a causa de la **circulació de les cèl·lules malignes a través de la sang** abans que es realitzés l'extirpació.

En alguns casos, la metàstasi es detecta en el mateix moment en que es diagnostica el tumor primari. Quan sorgeix aquest fet, la millor manera de curar el càncer és utilitzant la quimioteràpia.

Els ganglis limfàtics solen ser un dels primers llocs que envaeixen les cèl·lules tumorals, ja que hi tenen fàcil accés. De fet, la inflamació d'aquests sol ser un dels primers símptomes d'un càncer. Gairebé sempre que es produeix una extirpació també s'han de treure els ganglis adjacents al tumor.

S'ha de destacar que no tots els càncers metastatitzen, n'hi ha que s'estenen pels teixits adjacents però no arriben a fer metàstasi. A més, la velocitat de disseminació no és la mateixa per a tots els càncers. Alguns ho fan molt ràpidament, fins i tot abans de detectar el tumor primari, i d'altres que són tant lents que dóna temps d'extirpar-lo abans de que metastatitzi.

Les vies de disseminació d'un tumor són les següents:

- ✓ **Hematògena.** Se sap que menys d'un 1% de les cèl·lules tumorals envaïdes al corrent circulatori sobreviuen les 24 hores, de manera que

## El càncer i la seva incidència anímica

---

perquè les cèl·lules es propaguin mitjançant la sang s'han de donar diverses circumstàncies. Com per exemple, que el creixement sigui progressiu i que hi hagin vasos que les nodreixin.

És la via característica dels sarcomes i carcinomes.

- ✓ **Limfàtica.** Mitjançant la sang. És la via més freqüent en carcinomes i limfomes.
- ✓ **Sembra en cavitats.** És causada per la contigüïtat de l'òrgan afectat amb una cavitat com la pleura, pericardi, cavitat abdominal. És característica del càncer de pulmó, ovari o glioblastoma.
- ✓ **Transplacentària.** Apareix a causa de la circulació a través de la barrera placentària. Molt present en els melanomes.

Hi ha teixits i òrgans que són més propensos a desenvolupar metàstasi que d'altres. Per exemple, els òrgans que tenen més capacitat per ser metastatitzats són el fetge i el ossos ja que estableixen millors condicions per l'estança de les cèl·lules tumorals.

### 1.3. GRAUS DE MALIGNITAT

Depenent de la semblança de les cèl·lules tumorals amb les cèl·lules normals d'un teixit, es pot establir el grau de malignitat del tumor. Contra més semblança menys greu serà, en canvi contra menys semblança més greu serà. Les cèl·lules malignes solen ser més grans del normal i poden tenir nuclis d'aspecte inusual.

Els tumors els quals les seves cèl·lules s'assemblen a les cèl·lules normals s'anomenen **ben diferenciats**, en canvi si les seves cèl·lules no tenen gaire semblança amb les cèl·lules normals s'anomenen **poc diferenciats**. Molts dels tumors malignes solen ser càncers poc diferenciats, però hi ha tumors que són anomenats ben diferenciats i tenen el mateix grau de fatalitat.

Després d'establir el tipus de tumor, el metge decidirà si fer o no fer proves d'imatge per veure si el tumor s'ha estès a altres parts del cos.

## 1.4. CÀNCERS MÉS COMUNS

El càncer és la segona causa de mortalitat a Espanya (90.000 morts a l'any), després de les malalties cardíaques (110.000 morts a l'any) i seguit dels problemes vasculars (23.000 morts a l'any) i accidents (16.000 morts a l'any).

A Espanya ha augmentat el nombre de morts de càncer de 143 per cada 100.000 habitants el 1930 a 171 per cada 100.000 habitant el 1986. Se suposa que aquest augment és degut al càncer de pulmó.

Els tumors tenen diferent incidència entre els homes, les dones i els nens, així com també entre diferents regions del món. Encara que els càncers es poden originar a qualsevol part del cos,  $\frac{3}{4}$  parts de tots els tumors s'originen en poques localitzacions. Aquests tumors són: còlon, pulmó, mama, pròstata, limfomes, bufeta, leucèmies, pell, ronyó, pàncrees i estómac.

El càncer de pulmó provoca la mort a 9.500 espanyols a l'any, per tant és el que causa més mortalitat.

## 2. CAUSES

Al llarg de tota la història s'ha investigat sobre aquells factors que donaven origen al càncer i s'han denominat com a **factors de riscos**, mentre que aquells que el disminuïen s'han anomenat els **factors de protecció**. No tots els factors de riscos es poden evitar, com per exemple l'herència genètica però, n'hi ha d'altres que sí, com seria el consum del tabac. La qüestió està en evitar aquells factors que fan possible l'aparició del càncer i augmentar els factors de protecció. No se sap del cert tots els factors de riscos que existeixen, però alguns d'ells són:

- **L'edat** és un dels factors més importants ja que actualment s'ha demostrat que una de cada tres persones de més de 70 anys han desenvolupat un càncer. A més, un cop les persones han mort i se li han fet les autòpsies s'ha vist com estaven plenes de petits tumors. Aquest fet succeeix a causa de dos motius:
  1. El temps transcorregut permet l'acumulació de més mutacions i errors en el material genètic.
  2. Un descens en el funcionament del sistema immunològic.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

- Moltes de les causes poden ser degudes a efectes carcinògens, és a dir, **substàncies carcinògenes**. Aquestes provoquen alteracions genètiques en el moment en el qual entren en contacte amb les diverses cèl·lules. Antigament, per descobrir si una substància era carcinògena s'injectava dins dels ratolins i així podien veure si el material genètic era modificat. Actualment, les substàncies es cultiven en medis bacterians o cel·lulars per poder extreure conclusions més precises i a part de descobrir si deriven a càncer, poden veure si afecta al creixement de les cèl·lules. Algunes d'aquestes substàncies més presentades a la dieta són:
  - Nitrosamines. Derivats dels nitrats i nitrits que s'utilitzen per la conservació de la carn i els embotits. Una bona manera d'eliminar aquets efectes és aplicant més vitamina C.
  - Sal i espècies. Els peixos i les carns salades, fumejades i macerades, són nocius i poden augmentar l'índex de càncer d'estómac en persones que ho consumeixen en freqüència.
  - Benzopirè. Substància que es troba a la superfície dels aliments rostits a la brasa. Per evitar la seva formació s'ha de cobrir la carn o verdures amb paper d'alumini.

Tot i que no totes les substàncies carcinògenes es troben a l'alimentació, n'hi ha que també es troben a l'aire o aigua, com seria el cas del amiant o l'asbest (mineral dur i de cost reduït) .

- La **dieta** és un dels factors clau pel desenvolupament del càncer ja que molts dels aliments que mengem estan contaminats per substàncies carcinògenes. Aproximadament un 90% dels càncer d'estómac, de còlon i de recte, un 50% dels d'úter, vesícula biliar, pàncrees i mama i un 20% dels de pulmó, laringe, bufeta, cèrvix, boca, gola i esòfag, són deguts a l'alimentació.
- Alguns dels **tractaments mèdics** que s'utilitzaven en el passat han causat l'augment de risc de càncer. Alguns exemples són:
  - Hormones. Els anticonceptius orals poden reduir el risc de patir càncer d'ovari o d'endometri, però pel contrari, poden augmentar-ne

## El càncer i la seva incidència anímica

---

el de càncer de mama, tot i que encara no estigui demostrat científicament. S'ha vist com les dones que en els anys quaranta i cinquanta estaven embarassades si es prenen DES (dietilestilbestrol) com a estrogen, les seves filles han tingut més risc de l'aparició de displàsies (estat inicial del tumor) de vagina i úter. A més, les dones exposades a aquest tipus d'estrogen, patien un augment en la incidència del càncer de mama. Tot i que els estrògens ajuden a la dona a controlar la menopausa, la sequedat vaginal i els acoloraments, augmenten el risc de patir càncer d'úter. L'únic aspecte important dels estrògens és la disminució de malalties cardiovasculars i osteoporosis.

- Medicaments immunosupressors: aquests tractaments aplicats per evitar el rebuig inicial a un transplantament, s'ha vist com augmenten el risc de patir un càncer, sobretot el sarcoma de Kaposi.
  - Medicaments contra el càncer: alguns dels medicaments utilitzats per matar les cèl·lules tumorals també afecten al material genètic de les cèl·lules sanes. Per tant, aquest fet provoca un major risc de desenvolupar un càncer.
- Les **radiacions** també són una de les causes de l'aparició dels càncers ja que provoquen trencaments a l'estructura del DNA i a molècules inofensives com seria el cas de l'aigua, deixant per lliure radicals capaços d'interferir en la divisió cel·lular. Hi ha dos tipus de radiacions: les **ultraviolades** procedents de la llum solar i les **ionitzades** capaces de desplaçar els electrons dels àtoms, com per exemple els raigs X i els gamma. Un 65% de les radiacions ionitzades provenen de fonts naturals com l'aire i el terra, un 30% de les exploracions mèdiques com les radiografies de cos o boca, un 4% de la pluja de radiació que es produeix per les explosions nuclears i un 1% de l'energia nuclear.  
Els teixits que es veuen afectats són aquells que es divideixen més vegades com el cabell, la mucosa intestinal i bucal, la medul·la òssia i les cèl·lules embrionàries, per aquest motiu no es poden realitzar radiografies a les dones embarassades per tal de no afectar al fetus.



## El càncer i la seva incidència anímica

---

Les radiacions ultraviolades també poden causar càncer, però ens menys incidència i seria a causa dels raigs B i de les cabines de UV. Aquests raigs són absorbits per l'ozó atmosfèric, però com que actualment hi ha una degeneració d'aquesta capa, ha augmentat el risc de patir càncer. Tot i amb això, no totes les persones són igual de sensibles davant aquests tipus de raigs, ja que les persones blanques o amb pigues en són més que les morenes. Els tipus de càncers més comuns són: el càncer de pell no melanoma (afecta sobretot a les persones blanques) i el melanoma (càncer maligne que es caracteritza pel canvi de color o del aspecte d'una piga).

- En relació amb l'DNA i l'**herència**, s'ha vist com en famílies, de generació en generació s'ha transmès l'anormalitat d'un gen capaç de donar lloc a un càncer. Aquest càncer s'anomena **càncer heretat**, però una persona no hereta el càncer sinó el gen que el produeix. Tot i que no és gaire comú, un 5%-10% dels càncers són d'aquest tipus.

Quan una persona ha heretat una còpia anormal d'un gen, les cèl·lules ja comencen el seu procés vital amb una mutació. Això fa que sigui molt més fàcil (i ràpid) que s'acumulin suficients mutacions perquè una cèl·lula doni origen a un càncer. És per aquest motiu, que un tipus de càncer heretat tendeix a ocórrer més d'hora en la vida d'una persona que un càncer que no sigui d'aquest tipus.

S'ha comprovat que existeixen diferents relacions entre el material genètic i els carcinògens, ja que s'ha fet un estudi sobre persones sanes que estiguessin en contacte amb carcinògens, i el resultat ha sigut que algunes han desencadenat càncer mentre que d'altres no han tingut cap símptoma. Per tant, podem dir que cada DNA té una certa probabilitat de patir un càncer de manera diferent.

Alguns dels càncers que s'han demostrat que són heretats són: el retinoblastoma (càncer d'ull a causa de la mutació del gen responsable de la proteïna Rb1), tumor de Wilms (tumor de fetge que apareix abans dels 5 anys d'edat a causa de la mutació del gen WT1), el síndrome de Li-Faumeni (conjunt de diferents càncers com els cerebrals, les leucèmies, els de mama, on el gen modificat és el supressor de tumors Tp53) i la poliposis

## El càncer i la seva incidència anímica

---

adenomatosi (predisposició a tenir pòlips a l'intestí causada per la mutació en el gen APC).

- Un dels problemes més greus que pateix la societat i que és un element carcinogen: és el **consum del tabac**. Produeix el 30% de les morts totals a causa del càncer, i a més a més, la gent fumadora té una gran probabilitat de patir càncer de pulmó; un dels més difícils de tractar. Inclús un 80% dels pacients de càncer de pulmó no solen superar-lo. També, el sol fet de fumar, pot originar altres tipus de càncer com: d'ovari, de ronyó, de laringe, de faringe, d'esòfag, d'estómac, de pàncrees, de còlon, ja que tenen la capacitat de provocar metàstasi i transportar-se pel cos a través dels vasos sanguinis. S'ha d'afegir, que els consumidors passius (els que respiren el fum del tabac) tenen possibilitats de patir un càncer de pulmó, de laringe, faringe, d'esòfag, de boca, tot i que en menys malignitat.
- El 3% de tots els tipus de càncer són produïts per l'**alcoholisme**. Normalment, aquest està associat a càncers de boca, de gola, d'esòfag i laringe, ja que les substàncies les quals està format tenen la capacitat de transformar-se en carcinògenes dins l'organisme. A més, també poden afectar al fetge, per tant augmenten la incidència d'aquest càncer. La relació entre el tabac i l'alcohol és clarament negativa per l'aparició dels càncers, ja que augmenten en gran proporció la possibilitat de patir-ne un.
- Hi ha **infeccions víriques** que són precursoras del càncer ja que el DNA víric entra a formar part del material genètic de la cèl·lula, produint mutacions en els gens. A més, alguns dels virus poden generar proteïnes (oncoproteïnes virals) que actuen com a oncògens en les cèl·lules afectades. Aquestes el que fan és alterar la divisió de les cèl·lules infectades i desactivar els gens supressors de tumors o els mecanismes naturals de mort cel·lular. Algunes de les infeccions que poden arribar a crear algun càncer són:
  1. Les causades pel virus d'immunodeficiència humana (VIH), que al llarg del temps dóna origen al SIDA. Les persones que estan

## El càncer i la seva incidència anímica

---

infectades amb aquest virus poden tenir un major risc de desenvolupar certs tipus de càncer, com el sarcoma de Kaposi, limfomes i càncer de coll uterí (càncer cervical invasiu). Alguns tipus de càncers són més comuns entre les persones amb aquest virus que entre les persones no infectades, però encara no se sap amb certesa les raons d'això. Per aquest motiu quan en una persona se li diagnostica un dels càncers esmentats anteriorment, segurament vol dir que tenien el virus VIH i que ha desenvolupat el SIDA en tota la seva extensió. Per tant, ens serveix a la vegada per determinar si pateix el SIDA o no.

2. Papil·loma humà de tipus 16 o virus de les berrugues. Aquest virus pràcticament provoca el carcinoma de coll uterí i està present en tots els càncers d'aquest tipus. El virus s'obté iniciant les relacions sexuals primerencament o amb un augment de companys sexuals.
3. Virus de Epstein Barr o de la mononucleosis infecciosa. Infecta bàsicament als limfòcits B i està associat al desenvolupament de limfomes, com el limfoma de Burkitt, sobretot en aquells pacients que prèviament han estat infectats per la malària.
4. Virus de la hepatitis B i C. Majoritàriament, les persones infectades tant pel virus de la hepatitis B com pel C, han desenvolupat el càncer de fetge. Per tant, s'ha afirmat que tenen més probabilitats de patir aquest càncer les persones infectades d'aquest virus que les persones sanes.

Tot i amb això, la majoria dels virus (tots els esmentats anteriorment) es transmeten mitjançant les relacions sexuals, per tant una bona mesura per prevenir l'aparició dels càncers és la utilització de preservatius.

- S'ha observat com les dones que han tingut **fills a una edat més jove** tenen un menor risc de patir un càncer d'ovari, de mama, d'endometri que aquelles que els han tingut més tard o bé no n'han tingut. Per contra partida, aquelles que han tingut amb **antelació la menstruació** o amb **retard la menopausa** tenen un major risc de patir càncer de mama.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

- Una altra causa pot ser la **inhalació de l'asbest** (conjunt de minerals en forma de fibres que es troben al sòl i a pedres a moltes parts del món) o bàsicament el consum d'aquest a través d'aliments contaminats. En una primera instància, queda enganxat a la mucosa de la gola, tràquea i bronquis però, finalment s'elimina al tossir o a l'empassar. També pot ser, que algunes d'aquestes fibres penetrin al recobriment exterior del pulmó i paret toràcica i acabin irritant les cèl·lules pulmonars, cosa que afavorirà a l'aparició del càncer pulmonar o mesotelioma.
- Aproximadament un 4% de tots els càncers està relacionat amb les **circumstàncies de treball**. L'exposició del nostre cos a metalls (níquel, cadmi, urani), pols o substàncies químiques (clorur de vinil, benzè) poden augmentar el risc de patir càncer. Alguns dels exemples són:
  - **Càncer de bufeta:** causat per les amines aromàtiques presents en les fàbriques de tints, de pintures i les plantes productores de gas carbònic.
  - **Càncer de pell i de pulmó:** en general aquells treballadors que han estat exposats a olis com l'asfalt o el quitrà ho manifesten.
  - **Càncer de laringe:** és molt comú en miners del amiant, mecànics de frens y embragatges i treballadors de teles asfàltiques.
  - **Leucèmia:** produïda pel benzè que s'utilitza en indústries químiques i farmacèutiques i també com a reactiu en la síntesis de plàstics i adhesius.
  - **Càncer de fetge:** causat per substàncies com el crom o els cromats utilitzats en fàbriques d'acer inoxidable, ceràmica, pintures i maons.
- Fa temps que s'està investigant per descobrir si els **telèfons mòbils** són causadors del càncer, ja que estan molt en contacte amb el cap i podrien originar tumors cerebrals malignes, tumors no cancerígens del cervell, tumors no cancerígens del nervi que connecta el cervell a l'orella, i tumors no cancerígens de les glàndules salivals. Els investigadors han estudiat amb animals, i els han subministrat energia RF per veure si era un element carcinogen, no se sap si els resultats es portaran a terme amb els humans

ja que no són verificables. Però tot i així, s'ha vist com aquesta energia no tenia prou capacitat per crear errors en l'DNA o afectar teixits. Per tant, es diu que l'ús dels mòbils no produeix càncer, però aquesta idea no s'aplica del tot en els humans.

D'altres investigadors han utilitzat grups d'humans per treure'n conclusions i resultats, comparant un grup on el telèfon mòbil l'han utilitzat amb més freqüència amb un que no l'ha utilitzat gaire (grup control). I s'ha vist que no hi havia gaire relació, és a dir, que era independent l'ús o no d'aquest aparell. Els estudis realitzats en persones, de vegades, són difícils d'interpretar, ja que hi ha pogut haver-hi altres factors externs que hagin afectat els resultats. En la majoria dels casos, cap d'aquests estudis afirma suficientment l'evidència per demostrar que alguna cosa relacionada amb el mòbil pugui causar càncer en les persones.

### 3. DETECCIÓ DEL CÀNCER DE FORMA PRECOÇ

El diagnòstic precoç pretén detectar el càncer en fases molt primitives per tal de que les possibilitats de curació siguin les més elevades possibles. Aquest diagnòstic no ha permès reduir el número de càncers diagnosticats però sí que ha reduït la mortalitat de la població.

Les proves que es realitzen s'han d'adaptar a la majoria de persones en bon estat de salut, i han de ser:

- Precises. Resultats equivalents a diferents persones.
- Tenir una bona discriminació. Poder distingir en claredat aquelles persones que pateixen la malaltia de les que no la pateixen. Però, aquest fet és molt complicat ja que no existeixen proves que obtinguin un 100% de fiabilitat i en alguns dels casos s'han donat falsos positius (persones no patidores que han donat positiu).
- Comptar amb un cost econòmic reduït. S'han d'aplicar a tota la població independentment de la seva situació econòmica i de la seva classe social a la qual pertany.
- Còmodes. Per arribar al màxim de persones possibles, s'han d'eliminar tots els tipus de molèsties o incomoditats que sorgeixin.

# El càncer i la seva incidència anímica

---

- **Rentables.** Aquest fet depèn de la relació entre el número de casos d'un determinat càncer detectats i la unitat de població estudiada. Per tant, contra més freqüent sigui un tumor, més rentable serà ja que es podran realitzar més proves.

Les proves que actualment són eficients són les radiològiques: el TAC (tomografia axial computada) i la RN (ressonància magnètica). Aquestes permeten detectar lesions més petites i amb major seguretat que no les que s'utilitzaven en dècades anteriors, les quals eren més simples. Tot i així, aquest mètode no es pot utilitzar en persones asimptomàtiques. Per tant, no totes les proves que actualment existeixen són per a tota la població.

Les proves de diagnòstic precoç més freqüents són pel càncer de pell, de mama, de testicle i el d'úter.

Algunes de les proves més freqüents són:

### **3.1. Citologies (tests PAPS).** Serveixen pel càncer vaginal i cervical.

Els càncers vaginals no produeixen dolor en els estadis inicials, per aquest motiu el ginecòleg té una gran dificultat a l'hora de detectar-ho.

La prova consisteix en l'extracció d'una petita mostra de la superfície interior de la vagina, és indolora i es realitza en qüestió de segons. Un cop les cèl·lules estan extretes, un citòleg les estudia mitjançant un microscopi per poder observar possibles anomalies.

### **3.2. Exàmens de la pelvis.** Serveixen pel càncer vaginal, d'úter, d'ovaris, de les trompes de Fal·lopi, de la bufeta i del recte.

En aquest cas, el metge utilitza un aparell denominat espècul que serveix per eixamplar la vagina i així poder veure la part superior d'aquesta com també la de la cèrvix.

### **3.3. Mamografies.** S'utilitzen pel càncer de mama.

Es basa en una tècnica radiogràfica que estudia les mames. Es realitzen dos projeccions de cada un dels pits i seguidament, es comparen per detectar amb major seguretat qualsevol alteració existent. Un cop s'ha vist que hi ha alguna anomalia s'ha de realitzar una biòpsia (punció i extracció d'una mostra) per assegurar la presència del càncer. Si els resultats segueixen donant positiu, s'ha de realitzar una operació

quirúrgica que pot consistir en l'extracció completa de la mama (mastectomia completa) o únicament una part (conservadora), aquest fet depèn de la mida del tumor, de les preferències de la pacient i de l'afectació o no de la pell o dels músculs pectorals.

**3.4. Colonoscòpies i rectosigmoidoscòpies.** Serveixen per detectar sobretot el càncer de recte i còlon, cosa que ha fet que hi hagi un major pronòstic i per tant que augmentés el nombre de càncers curables.

Consisteix en la introducció de tubs flexibles amb sistemes de llum i lents que permeten veure el interior dels intestins i observar anomalies. En el moment en el qual aquest tub troba alguna anomalia realitza una petita punció i agafa una mostra del teixit. A continuació, els metges anatomopatològics analitzen les mostres i s'asseguren de la presència del càncer.

La diferència entre les dues proves és la longitud dels tubs, les rectosigmoidoscòpies arriben a 60 centímetres mentre que les colonoscòpies arriben a veure tota la longitud del còlon fins al cec.

**3.5. Broncoscòpies.** S'utilitza la mateixa metodologia que les colonoscòpies però aquestes estan adaptades a les característiques dels bronquis. A part de l'extracció de mostres, també es pot realitzar una neteja amb sèrum fisiològic, en el qual un cop feta la feina serà expirat de manera directa i remès també per anàlisis citològics.

**3.6. TAC (tomografia axial computada).** És una prova radiològica molt sensible i eficaç per valorar la mida i localització del tumor. En un gran nombre de càncers permet estudiar el tumor inicial i els ganglis propers que podrien ser afectats.

Consisteix en un tub molt gran on el pacient serà sotmès, el pacient ha d'estar totalment immòbil per a que la funció es dugui a terme de la manera més precisa i correcta. Per aquest motiu, alguns dels pacients no ho toleren i se li han de subministrar tranquil·litzants.

Tot i això, la tècnica d'aquesta prova cada vegada millora en major quantitat gràcies als avenços tecnològics.

**3.7. Ecografies.** Serveix per discernir les característiques de nòduls mamaris, especialment per distingir entre quists i masses sòlides, molt

## El càncer i la seva incidència anímica

---

sospitoses de ser tumors malignes. Tot i que, serveix de gran ajuda en la patologia ginecològica, i per l'estudi de molts òrgans abdominals com el fetge.

Utilitza la transmissió del so per obtenir imatges de les zones explorades. És un procediment innocu ja que no es basa en radiacions ionitzants.

Serveix per valorar la mida i la densitat de les masses estudiades, tot i que, en una sola radiació no n'hi ha prou i s'han de realitzar varies sense provocar cap risc al pacient.

**3.8. Anàlisis de sang: marcadors tumorals.** No hi ha proves exactes que indiquin si una persona pot ser patidora del càncer. Tot i amb això, hi ha proves que variant-les unes amb les altres permeten sospitar l'existència d'algun tumor. En aquest cas hi trobem els marcadors tumorals que són substàncies produïdes per tumors.

Són proves inespecífiques i es poden veure fàcilment alterades per processos diferents als del tumor. Tenen molta utilitat per fer un bon seguiment de la malaltia ja que van en paral·lel amb la quantitat de tumor existent. Per tant, la seva desaparició pot ser un indicador indirecte de la desaparició del tumor. Alguns d'aquests marcadors tumorals són, entre d'altres:

- ✓ Alfafetoproteïna: s'utilitza per tumors germinals i càncer hepàtic.
- ✓ La beta HCG: tumors germinals com els del testicle.
- ✓ El CEA: tumors de l'àrea digestiva (càncer de còlon, gàstric, pulmó i mama).
- ✓ Glicoproteïnes:
  - CA 15.3: càncer de mama.
  - CA 19.9: càncer de pàncrees, de còlon i gàstric.
  - CA125: càncer d'ovari.
  - PSA: antigen específic de la pròstata que quan es troba en grans quantitats dins de l'organisme aquest pot ser patidor de càncer de pròstata.
- ✓ Immunoglobulines: melanoma múltiple.
- ✓ Tiroglobulina: càncer de tiroides.



# El càncer i la seva incidència anímica

---

- ✓ Beta2-globulina: melanoma múltiple i limfomes.
- ✓ Enzims LDH: tumors germinals, limfomes, càncer d'ovari i de pulmó.
- ✓ Fosfatasa alcalina: osteosarcoma, metàstasis òssies i hepàtiques.
- ✓ Enolasa neuroespecífica: càncer de pulmó i neuroblastoma.
- ✓ Lisozim: neuroblastoma, leucèmia aguda.

Es considera que els marcadors tumorals tenen un valor limitat ja que en un mateix marcador mai s'han donat les condicions següents: ser únicament produït per cèl·lules tumorals, detecció del càncer en una fase inicial, fàcilment determinable i sempre amb correlació amb la massa tumoral. En definitiva, no hi ha un marcador ideal.

A més a més, la presència d'un marcador tumoral elevat no és una evidència de l'existència d'un càncer. Per tant, la interpretació dels marcadors únicament ho poden fer aquelles persones que tenen la formació suficient per realitzar-ho.

**3.9. Marcadors genètics.** Es tracta d'una sèrie de substàncies que poden ser detectades en el sèrum per uns anticossos dirigits cap aquelles molècules que mostren una alteració genètica.

Per exemple, en el càncer de mama s'ha trobat un oncogen Her2-neu, que podria tenir relació amb la resistència a un determinat tipus de quimioteràpia i hi ha medicaments específicament dirigits contra aquesta alteració.

## 4. DIAGNÒSTIC DEL CÀNCER

Conèixer totes les parts del cos on hi ha l'existència del càncer ajuda a establir un pronòstic, un tractament i una millor cura del pacient. Per aquest motiu, s'han d'utilitzar diferents tècniques per arribar a saber més detalladament la fase del càncer. Algunes de les tècniques són:

**4.1. Endoscòpies:** consisteix en la introducció d'un petit tub, amb un sistema de visió i il·luminació propi, en el interior d'una cavitat del organisme. Es pot realitzar els llocs on hi hagi un espai virtual capaç de dilatar-se, des dels bronquis, l'esòfag, l'estómac, l'intestí, el còlon, les vies urinàries, la bufeta i la pelvis renal, fins l'interior del abdomen.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

A més, es poden realitzar biòpsies, citologies o mostres per descartar infeccions. Fins i tot, es pot fer servir per aplicar un tractament o per ser utilitzada per extirpar un tumor mitjançant un sistema de bisturí incorporat.

La única molèstia que pot causar és el sagnat o el moviment del tub per l'interior de les cavitats.

### 4.2. Tècniques radiològiques de diagnòstic per imatge:

- Radiologia simple de tòrax: permet veure de forma tridimensional el tòrax. Normalment es realitzen dues projeccions una posteroinferior i l'altra lateral, però per cada malaltia hi ha unes projeccions especials. Com per exemple:
  - De graella costal: per veure lesions òssies destructives de la paret toràcica.
  - Obliqües: per una major visualització de les lesions pròximes a la zona de l'esòfag, o lesions als extrems dels pulmons.
- Exploracions radiològiques amb contrast: consisteix en l'aplicació d'una substància fluorescent als òrgans interns de l'organisme. Un cop el pacient ja s'ha pres la substància, mitjançant una radiologia simple es poden ressaltar aquells que tenen alteracions.
- Tomografia computada: permet saber l'extensió total del tumor mitjançant l'estudi de diversos òrgans a la vegada. És una prova amb una elevada sensibilitat i especificitat, i entre els seus inconvenients hi ha la irradiació que suporta el pacient i la utilització d'un contrast intravenós. S'utilitza sobretot en l'estudi de l'extensió del tòrax, de les masses abdominals, i de les lesions òssies corticals.
- Ressonància magnètica: proporciona una visió més nítida entre teixits i una major exactitud anatòmica al realitzar imatges en diferents plànols. En aquest cas, no hi ha perill d'irradiacions i normalment no s'utilitzen contrastos intravenosos. Tot i això, és llarg el temps d'execució de la

## El càncer i la seva incidència anímica

---

prova, per tant aquelles persones que pateixen claustrofòbia, que són nervioses o fins i tot els nens, ho poden passar molt malament. a més és una prova amb un cost molt elevat i no està disponible a tots els centres.

Normalment s'utilitza per la detecció de tumors cerebrals, del cap i del coll, del fetge, i dels tumors del sistema múscul-esquelètic.

- PET (tomografia per emissió de positrons): combina l'estudi de la imatge amb la fisiologia cel·lular. Consisteix en l'administració d'un radionúclid, habitualment el F-FDG, que és un anàleg de la glucosa. Passats de 45 a 60 minuts, els òrgans que consumeixin més glucosa, per la seva major activitat, com el cervell i els tumors, són detectats per la quantitat del radionúclid que hi hagi. Es podrien distingir les lesions actives o residuals, malignes o benignes.  
Aquest mètode encara està en desenvolupament ja que no se saben quines són les seves indicacions, a més té un elevat cost de realització i els pacients corren risc per les irradiacions. Tot i així, s'ha estudiat per l'extensió del melanoma i pel nòdul pulmonar solitari
- Tècniques de medicina nuclear: consisteixen en l'administració oral o intravenosa d'isòtops radioactius amb el fi d'elaborar un diagnòstic per imatge dels tumors. Els més importants són:
  - *Gammagrafia òssia amb tecneci 99 com a isòtop:* detecta metàstasis òssies abans de que aquestes siguin visibles per radiologia convencional. És sensible però no específica, per aquest motiu s'han d'utilitzar contrastos amb altres mètodes.
  - *Gal·li 67:* s'utilitza tant en el diagnòstic com per l'estudi evolutiu del càncer, sobretot dels limfomes.
  - *Gammagrafia amb anticossos monoclonals:* el més típic és el anti-CEA, que ens informa sobre la localització del tumor.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

- *Gammagrafia amb Indi-octreotide*: aquest isòtop és anàleg de la somatostatina i, per tant, tots aquells tumors que siguin receptors d'aquesta substància en el moment en el qual li subministrin al cos, aquests la captaran. Serveix, bàsicament, pel diagnòstic del càncer carcinoide, feocromocitoma i tiroide.
- *Gammagrafia amb tal·li*: s'utilitza per tumors cerebrals, sarcomes i limfomes. Presenta una gran inconvenient a l'hora de la captació cardíaca.
- *Estudi amb la MIBG (metayodobencilguanidina)*: aquesta substància es troba a l'interior de les vesícules adrenèrgiques, que quan es marquen amb iode serveixen pel diagnòstic de tumors neuroendocrins, neuroblastomes, paragangliomes i carcinoïdes.

### 4.3. Tècniques no radiològiques de diagnòstic per imatge:

- Ecografia: en comptes d'utilitzar raigs X utilitza ultrasons, que són ones sonores de freqüència major al lllindar d'audició i que segons la seva transmissió proporciona unes imatges o bé unes altres. Té unes característiques especials: es realitza en temps real, amb moviments dinàmics i es pot canviar de plànol o seguir en una estructura determinada. Es pot realitzar conjuntament amb un endoscopi o fins i tot, durant una operació de fetge per determinar la existència o no de lesions.

Els seus principals inconvenients són: que no travessa els ossos i que xoca contra la grassa o l'aire.

**4.4. Diagnòstic histològic:** part més important del diagnòstic. S'arriba a aquest mitjançant la biòpsia i citologia, i amb aquestes el metge especialista en anatomia patològica (patòleg), enunciarà si el tumor és maligne (poden produir metàstasi i tenen un creixement incontrolat) o benigne i el tipus específic de càncer.

El patòleg per realitzar el diagnòstic utilitza l'estudi amb un microscopi òptic, amb un microscopi electrònic i amb els marcadors tumorals.

El microscopi òptic permet donar informació sobre el patró de naixement del càncer, la delimitació de l'entorn, si es desplaça o s'infiltra i si s'ha

## El càncer i la seva incidència anímica

---

format en una càpsula. A més a més permet donar informació sobre les citologies específiques de la cèl·lula: els criteris de malignitat es basen en la forma i mida d'unes cèl·lules respecte unes altres o d'uns nuclis en relació amb uns altres.

El microscopi electrònic bàsicament permet diferenciar els diferents tipus de tumor que existeixen, i segons la forma de les cèl·lules es poden classificar en subtipus. Ha anat perdent importància a causa de l'aparició de la immunohistoquímica. Aquesta es basa en la utilització dels marcadors tumorals per conèixer l'origen i la família a la qual pertany el tumor. Les seves aplicacions més importants són:

1. Identificar l'origen dels tumors indiferenciats mitjançant anticossos.

Alguns dels anticossos utilitzats per diferenciar un tipus tumoral són:

- Queratina→carcinoma
- Antigen epitelial de membrana→carcinoma
- Vimentina→limfoma
- Antigen comú leucocitari→limfoma
- S-100→melanoma
- HBM-45→melanoma

2. Classificar els tumors en diferents subtipus.

3. Distingir entre carcinomes i mesoteliomes malignes.

4. Classificar limfomes i leucèmies.

5. Detectar antígens amb un potencial elevat en el pronòstic i en el terapèutic:

- Receptors d'estrògens i progesterona
- Marcadors d'activitat proliferaria
- Glicoproteïna P
- Erb-2-neu
- CD20
- Oncògens

Tot i els avenços actuals tant en el diagnòstic com en la investigació de la malaltia, encara s'utilitza en gran quantitat l'autòpsia ja que en la majoria de les

ocasions, és la única que ens pot donar informació sobre la causa de la mort o sobre l'origen del càncer.

### 5. TIPUS DE CÀNCERS

Els càncers es poden classificar segons el teixit o òrgan que afecten, sense tenir en compte la possible metàstasi que pugui provocar. Per tant, es poden classificar en:

- **Carcinomes:** s'anomenen així aquells càncers que s'han originat en les cèl·lules epitelials, és a dir, aquelles que recobreixen totes les superfícies del nostre cos i constitueixen el revestiment intern de les cavitats, dels òrgans buits, dels conductes del cos, la pell, les mucoses i les glàndules.

En concret, quan s'origina un càncer en les glàndules s'anomena adenocarcinoma (engloba tots els càncers originats en les vies respiratòries i digestives) i quan s'origina a una superfície no glandular sol ser un carcinoma de cèl·lules escamoses. Degut a la gran extensió de les cèl·lules epitelials per tot el cos i que aquestes estiguin contínuament en contacte amb agents mutàgens i carcinògens, els carcinomes són el tipus de càncer més comú a nivell mundial, aproximadament d'un 85%. Entre els càncers més comuns trobem el de mama, el de pròstata, el de pulmó i el de colorectal.

- **Sarcomes:** tumors que s'originen en el teixit conjuntiu com poden ser músculs, ossos, cartílags i teixit adipós (greix). Dins d'aquest grup es divideixen en dos:
  - Sarcomes de teixit tou:
    - fibrosarcoma: teixit fibrós
    - condrosarcoma: cartílags
    - limfosarcoma: músculs tous
    - liposarcoma: músculs estriats
    - rabdomiosarcoma: teixit adipós (greixos)
  - Osteosarcomes: càncers que s'originen en les cèl·lules òssies.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Els sarcomes corresponen al 1% dels càncers diagnosticats a nivell mundial. Els més freqüents són el sarcoma de Kaposi (cèl·lules tumorals en els teixits que cobreixen els vasos limfàtics sota la pell o en les membranes mucoses, associat amb el virus VIH), sarcoma uterí i rabdomiosarcoma infantil.

- **Melanomes:** càncers originats en les cèl·lules plasmàtiques, és a dir, en els glòbuls blancs que produeixen els anticossos. També es diu malaltia de Kahler, mieloma múltiple i mieloma de cèl·lules plasmàtiques. En aquest tipus de càncer es produeix una sobreproducció continuada d'un component monoclonal o anticòs (proteïna M) que es pot detectar a la orina del pacient. Aquest és el segon càncer sanguini més comú als Estats Units i representa l'1% de casos de càncer en el mateix país. A més, els càncers més comuns dins d'aquest grup són els cerebrals o gliomes, ja que deriven de les cèl·lules del teixit connectiu format per les cèl·lules gaials, que sostenen les cèl·lules nervioses en el cervell.
- **Limfomes:** càncers que s'originen en les cèl·lules del sistema immunitari. Particularment del sistema limfàtic. Els limfomes també se'ls anomena els tumors sòlids hematològics per diferenciar-los de les leucèmies. Podem diferenciar dos tipus de càncers:
  - **Limfoma de Hodgkin:** caracteritzat per la presència de la cèl·lula Reed-Sternberg (cèl·lula gegant derivada dels limfòcits B)
  - **Limfoma no Hodgkin:** grup gran i divers de càncers formats en el sistema immunitari. Aquest, a més, també es poden dividir en:
    - Creixement curt: evolució o curs indolent.
    - Creixement ràpid: evolució dinàmica.

Aquests dos tipus de càncers es poden trobar tant en adults com en infants, i poden ser bastant presents.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

- **Leucèmies:** càncers originats en les cèl·lules mare de la medul·la òssia (teixit que es troba a l'interior dels ossos i que té la capacitat de generar les cèl·lules sanguínies). Aquest càncer és degut a un augment incontrolat del nombre de leucòcits (glòbuls blancs) en la medul·la òssia. En algun cas, aquests leucòcits poden no arribar a sortir de la medul·la i formar les anomenades leucèmies aleucèmiques. Dins d'aquest grup també hi ha el que afecta a la proliferació dels glòbuls vermells anomenada eritroleucèmia.

Els quatre tipus principals de leucèmies són: leucèmia limfàtica aguda (LLA), leucèmia limfàtica crònica (LLC), leucèmia mieloide aguda (LMA) i leucèmia mieloide crònica (LMC).

Aquest tipus de càncer és el més freqüent en els infants, concretament la leucèmia limfàtica aguda, que representa un 72% dels casos i és una de les principals causes de mortalitat infantil. La leucèmia més comuna en adults és la leucèmia mieloide aguda, seguida de la leucèmia limfàtica crònica, leucèmia mieloide crònica i leucèmia limfàtica aguda.

Els tipus de càncers són molts diversos i encara que els puguem agrupar segons quin sigui el seu lloc d'origen, n'hi ha de diferents tipus. Per tant, a continuació, es mostren algunes comparacions entre els càncers més destacats i rellevants tant en homes com dones, extrets dels resultats de les enquestes i de la bibliografia consultada.



## El càncer i la seva incidència anímica

Comparació entre els càncers més comuns i els menys comuns tenint en compte la diferenciació entre el sexe:

**HOMES: més comú / menys comú**

CÀNCER MÉS FREQUENT EN HOMES		
Càncer de pulmó	Què és	Càncer on les cèl·lules tumorals, ubicades al pulmó, tenen la capacitat d'envair altres parts del cos. Afecta bàsicament a aquelles persones fumadores o bé que han estat en contacte amb vapors o partícules industrials com el amiant.
	Diagnòstic	En un primer moment s'ha de buscar la seva història clínica (saber si anteriorment ha patit algun càncer, els seus hàbits, antecedents...). Seguidament s'ha de realitzar l'exploració física del pacient amb una sèrie de proves: anàlisi de sang u orina, radiografia del tòrax, broncoscòpia i punció toràcica amb agulla fina per extreure mostres del teixit. Així pot determinar si el pacient pateix càncer de pulmó. Aleshores s'han de realitzar altres proves com el TAC, la gammagrafia òssia, la tomografia per emissió de positrons (utilització de la glucosa per visualitzar les cèl·lules tumorals ja que tenen més afinitat a captar-la) i l'espirometria (consisteix a valorar la capacitat pulmonar del pacient en fer-li bufar) per determinar l'extensió del càncer.
	Fases	Per classificar els diferents tipus s'utilitza la <b>TNM</b> ; T indica mida i localització, N afectació dels ganglis limfàtics, M afectació o no d'altres òrgans. <ul style="list-style-type: none"><li>• T0 (no hi ha tumor); TX (càncer ocult; no demostrable amb la broncoscòpia) TIS (carcinoma <i>in situ</i>), T1(tumor menor o</li></ul>

## El càncer i la seva incidència anímica

		<p>igual a 3 cm de dimensió), T2 (tumor major a 3cm de dimensió), T3 (tumor de qualsevol mida amb extensió directa a la paret costal) i la T4(tumor de qualsevol mida amb infiltració del mediastí o del cor, dels vasos, de la tràquea, de l'esòfag i dels cossos vertebrals).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• N0 (no metàstasi en els ganglis), N1(metàstasi en els ganglis limfàtics peribronquials), N2 (metàstasi en els ganglis mediastínics i la N3(metàstasi en tots els ganglis).</li><li>• MO (no metàstasi a altres parts del cos), M1(metàstasi a altres parts del cos).</li></ul>
	<b>Tractament</b>	<p>El tractament del pacient és complicat, tot i que cada vegada més, els especialistes combinen diferents tècniques per donar majors possibilitats de curació al pacient. Fonamentalment col·laboren pneumòlegs, radiòlegs, anatomopatòlegs, cirurgians i oncòlegs. I els tractaments més comuns són la cirurgia, la radioteràpia i la quimioteràpia.</p>
	<b>Pronòstic</b>	<p>Segons l'article publicat a "EUROCARE-4", un 10,7% dels pacients que pateixen càncer de pulmó sobreviuen més de 5 anys. És un dels càncers que més mortalitat produeix i un dels més freqüents, ja que no hi ha un diagnòstic precoç i és el càncer més agressiu. Tot i amb això, la supervivència ha anat millorant en petites quantitats al llarg de les últimes dècades, ja que hi ha menys persones fumadores. L'edat mitjana a la mort per càncer de pulmó a Espanya és de 68 anys entre els homes i 66,6 entre les dones.</p>

CÀNCER MENYS FREQUENT EN HOMES		
Càncer de testicle	Què és	Càncer on les cèl·lules tumorals estan ubicades al testicle. Normalment afecta als homes més joves entre 15 i 35 anys. És molt poc freqüent, ja que 1 o 2 de cada 200.000 habitants poden patir-lo.
	Diagnòstic	En un primer moment, s'han de realitzar exploracions mèdiques tant del testicle com de la resta del cos. Seguidament, s'ha de realitzar una ecografia testicular, també s'han de realitzar anàlisis de sang per veure a quin nivell estan els marcadors tumorals (per exemple l'alfafetoproteïna, la gonadotropina coriònica humana i la lactat deshidrogenasa), ja que el càncer de testicle és el que produeix uns marcadors tumorals específics i aquests permeten tenir un millor control de l'evolució del càncer. A més, també es pot realitzar una orquiectomia inguinal (extirpació del testicle a través d'una incisió a l'engonal). Finalment es poden realitzar radiografies per determinar l'extensió del tumor.
	Fases	En funció del nombre de marcadors tumorals, de l'extensió local del tumor (afectació de les zones pròximes al testicle), de l'extensió regional (afectació dels ganglis més pròxims) i de la metàstasi, el càncer de testicle es classifica en diferents estadis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estadi I:</b> càncer limitat al testicle.</li> <li>• <b>Estadi II:</b> el càncer és al testicle i als ganglis més pròxims.</li> <li>• <b>Estadi III:</b> el càncer envaeix més enllà dels ganglis limfàtics més pròxims.</li> <li>• <b>Estadi IV:</b> metàstasi en altres parts del cos a part del càncer al testicle.</li> </ul>
	Tractament	El tractament del càncer de testicle depèn de l'estadi del tumor i de les cèl·lules que el formin:

		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estadi I:</b> la seminoma (extirpació del tumor a través d'una incisió a l'engonal) seguida d'una radioteràpia o de la subministració de carbo-platí. I la no seminoma (extirpació del tumor i de vegades dels ganglis limfàtics) seguida d'una quimioteràpia per reduir el risc de tenir una recaiguda tumoral.</li><li>• <b>Estadi II:</b> seminoma, en càncers majors de 5cm, es realitza una orquiectomia inguinal radical seguida de quimioteràpia de combinació, amb un règim a base de cisplatí, o de radioteràpia als ganglis limfàtics abdominals. En canvi si el tumor és menor a 5cm es realitza la cirurgia i seguidament la radioteràpia. I la no seminoma, després de la cirurgia s'ha d'administrar obligatòriament quimioteràpia, i si encara hi queden lesions, aquestes s'haurien d'extirpar.</li><li>• <b>Estadi III i IV:</b> la seminoma: extirpació de la gònada per via engonal i seguida de quimioteràpia barrejada amb altres agents i la no seminoma: a part de l'extirpació del tumor s'ha de subministrar la quimioteràpia i seguidament extirpar les masses residuals sospitoses.</li></ul>
	<b>Pronòstic</b>	Aproximadament un 96% dels pacients que pateixen un càncer de testicle sobreviuen més de 5 anys. Tot i així, la supervivència global tant espanyola com europea és del 95% però els més joves la tenen més destacada. A més a més, la mortalitat en el nostre país és molt inferior en relació amb la resta del món. I s'ha de dir que la major mortalitat està en els països que encara estan en desenvolupament, en canvi en els països que estan desenvolupats aquesta ha disminuït.

# El càncer i la seva incidència anímica

**DONES: més comú / menys comú**

<b>CÀNCER MÉS FREQUËNT EN DONES</b>		
<b>Càncer de mama</b>	<b>Què és</b>	Càncer maligne que s'origina en la glàndula mamària, on les cèl·lules tenen la capacitat d'envair teixits del voltant.
	<b>Diagnòstic</b>	En un primer moment s'ha de realitzar una història clínica (informar-se sobre la salut de la pacient). Seguidament s'ha de realitzar una exploració física que es basa en la palpació de la mama, i finalment, unes proves diagnòstiques que consisteixen en: anàlisis de sang i orina, proves d'imatge com la mamografia, i un cop s'ha verificat la presència del tumor s'han de realitzar altres proves com la ressonància magnètica, una ecografia (diferència entre tumor maligne o benigne), un galactograma (introducció d'un contrast en el mugró per detectar anomalies), i una ductoscòpia (introducció d'un endoscopi a través dels conductes galactòfors).
	<b>Fases</b>	El sistema que s'utilitza per classificar les fases del càncer de mama és la nomenclatura TNM, al mateix que passa amb el càncer d'esòfag i el de pulmó. Segons la TNM hi ha diferents fases: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estadi 0:</b> lesions premalignes, tumors localitzats en els conductes galactòfors.</li><li>• <b>Estadi I (T1, N0, M0):</b> tumor menor a 2cm, no afectació dels ganglis limfàtics ni metàstasi.</li><li>• <b>Estadi II:</b> tumor entre 2 i 5 cm, amb/ sense afectació de ganglis axil·lars. Es subdivideix en estadi IIA (T0, N1, M0 o T1, N1, M0 o T2 N0 M0) i en estadi IIB (T2, N1, M0 o T3, N0, M0)</li><li>• <b>Estadi III:</b> el tumor afecta els ganglis axil·lars</li></ul>

## El càncer i la seva incidència anímica

		<p>i/o a la pell i paret toràcica (músculs o costelles). Es subdivideix en estadi IIIA (T0-2, N2, M0 o T3, N1-2, M0), estadi IIIB (T4, N0-2, M0) i estadi IIIC (T0-4, N3, M0).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estadi IV:</b> qualsevol T i qualsevol N però M1 ja que ha produït metàstasi.</li></ul> <p>També es poden classificar segons els graus que es poden veure en el càncer d'esòfag.</p>
	<b>Tractament</b>	<p>El tractament més adequat és multidisciplinari. Però per determinar quin és el millor per cada pacient s'ha de seguir un protocol que es basa en l'edat de la pacient, el seu estat general, el seu estat hormonal, localització del tumor, fase de la malaltia i grau de les cèl·lules cancerígenes. Amb això, els tractaments més utilitzats són la cirurgia, quimioteràpia, radioteràpia, i l'hormonoteràpia. Tot i així, el tractament es divideix en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Local:</b> tractament aplicat a la zona d'origen del tumor. Com pot ser la radioteràpia o cirurgia.</li><li>• <b>Sistèmic:</b> tractament que afecta a tot el cos. Com la quimioteràpia i la hormonoteràpia.</li><li>• <b>Adjuvant:</b> administració d'un tractament després del tractament local per eliminar les cèl·lules malignes disperses pel cos.</li><li>• <b>Neoadjuvant:</b> utilitzar un tractament sistèmic abans d'un local(cirurgia) per reduir la mida del tumor.</li></ul>
	<b>Pronòstic</b>	<p>La supervivència del càncer de mama ha augmentat un 20% els últims 20 anys. Gràcies a un millor diagnòstic precoç, Espanya s'ha situat per sobre de la mitjana Europea.</p> <p>Tot i així, encara és una de les principals causes de mortalitat en dones. Però s'ha de dir que va</p>

## El càncer i la seva incidència anímica

		disminuint gràcies a una millora en el tractament.
--	--	--

CÀNCER MENYS FREQUENT EN DONES		
Càncer d'esòfag	Què és	Càncer maligne originat en les cèl·lules de la mucosa d'aquest òrgan. Normalment apareix en la unió d'aquest amb l'estómac o en el seu terç inferior.
	Diagnòstic	Tal i com passava en el càncer de mama també s'ha de realitzar en un primer moment una història clínica i una exploració física. Si el metge considera que s'han de seguir realitzant proves, aleshores les més freqüents són: un estudi radiogràfic amb contrast (consisteix en la introducció de bari en l'organisme per detectar anomalies a la paret toràctica del esòfag) , una endoscòpia (observar directament la mucosa de l'esòfag) i una biòpsia (extracció d'una mostra del teixit). A més a més, també es poden realitzar un escàner (determinació de l'extensió i ubicació exacte del tumor) o ecografia (coneixença d'estructures veïnes afectades).
	Fases	S'utilitza la mateixa nomenclatura que el càncer de pulmó: la TNM. A més, també es classifiquen segons el grau de tumor, és a dir, la semblança que tenen les cèl·lules tumorals amb les sanes: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Grau 1 (ben diferenciat):</b> cèl·lules cancerígenes i sanes bastant semblants on el tumor creix lentament.</li><li>• <b>Grau 2 (moderadament diferenciat):</b> les diferents cèl·lules tenen alguna semblança on el tumor creix una mica més ràpid.</li><li>• <b>Grau 3 (indiferenciat):</b> les cèl·lules</li></ul>

## El càncer i la seva incidència anímica

		cancerígenes no s'assemblen a les sanes, el tumor creix molt ràpidament i té la capacitat d'envair altres teixits o òrgans.
	<b>Tractament</b>	El tractament que s'utilitza més freqüentment és el multidisciplinari (diferents tractaments utilitzats per aconseguir una millor cura del pacient). Tot i així, per determinar quin és el tractament més adequat pel pacient s'ha de seguir un protocol i aquest consisteix en la fase (TNM) i la localització del tumor. Els més utilitzats són la cirurgia, la radioteràpia i la quimioteràpia.
	<b>Pronòstic</b>	En aquest cas tenim que gairebé el 100% dels pacients superen el càncer gràcies a les millores en el diagnòstic i en el tractament.

Comparació entre els càncers que provoquen més mortalitat i els que menys tenint en compte la diferenciació entre el sexe:

**HOMES: més supervivència / més mortalitat (exceptuant el de pulmó)**

<b>CÀNCER AMB MÉS SUPERVIVÈNCIA EN HOMES</b>		
<b>Càncer de pròstata</b>	<b>Què és</b>	Cèl·lules tumorals ubicades a la pròstata que tenen la capacitat d'envair altres òrgans i teixits.
	<b>Diagnòstic</b>	A part de la història clínica, els pacients s'han de sotmetre a un tacte rectal (introducció d'un dit del metge a través del recte, per tal de que aquest palpi la superfície de la pròstata situada a la part anterior del recte per detectar possibles anomalies) i una determinació dels nivells de PSA, antigen prostàtic específic (és una proteïna molt freqüent en la pròstata que fàcilment passa a la sang i mitjançant anàlisis de sang, l'uròleg pot determinar si aquesta està en elevades proporcions, per tant, pot



## El càncer i la seva incidència anímica

		<p>determinar si el pacient pateix el càncer o no). A més, també es poden realitzar ecografies transrectals (visualització de la pròstata), biòpsies de pròstata, escàners (determinar si el càncer ha produït metàstasi) o gammagrafies òssies (determinació si hi ha una metàstasi òssia, ja que la pròstata té molta afinitat amb els ossos).</p>
	<b>Fases</b>	<p>Segueix igual que molts dels altres càncers la nomenclatura TNM, i d'aquí en surten quatre estadis:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estadi I:</b> el càncer no és ni palpable ni visible per les proves de diagnòstic.</li><li>• <b>Estadi II:</b> tumor palpable i visible que no ha sobrepassat la pròstata.</li><li>• <b>Estadi III:</b> el càncer afecta a les vesícules seminals, és a dir, el seu voltant.</li><li>• <b>Estadi IV:</b> el tumor ha produït metàstasi en altres parts del cos com per exemple als ossos.</li></ul> <p>També es divideixen segons l'agressivitat de les cèl·lules tumorals mitjançant el sistema de Gleason, de més agressivitat a menys.</p>
	<b>Tractament</b>	<p>El tractament més adequat és multidisciplinari tot i que depèn del pacient. Per aquest motiu s'ha de realitzar un protocol, tal i com passa en la decisió del tractament més adequat en els altres càncers, en aquest cas però es basa en l'estadi de la malaltia, en el grau de Gleason, en els nivells de PSA, en l'edat del pacient i en les seves preferències.</p> <p>Els tractaments més utilitzats són la cirurgia, la radioteràpia i l'hormonoteràpia, tot i que, un 80% dels pacients no volen utilitzar cap tractament sinó que es basen en l'observació i la vigilància del tumor. Això és possible gràcies a la lentitud a la que creix el tumor ja que pot trigar anys a créixer.</p>

## El càncer i la seva incidència anímica

	<b>Pronòstic</b>	Aproximadament un 65,5% dels pacients que pateixen càncer de pròstata sobreviuen més de 5 anys. Aquesta supervivència no ve determinada ni per l'edat del pacient ni la fase del càncer, ja que són independents. Al llarg dels anys tant el tractament del càncer com el seu diagnòstic han millorat i això ha provocat un descens de la mortalitat i un ascens de la supervivència, tot i que, la incidència cada vegada és més abundant en els països desenvolupats. La mortalitat provocada per aquest càncer supera la mitjana de 75 anys.
--	------------------	---

<b>CÀNCER AMB MÉS MORTALITAT EN HOMES</b>		
<b>Càncer de pàncrees</b>	<b>Què és</b>	Cèl·lules tumorals procedeixen de les cèl·lules del endoteli dels conductes exocrins del pàncrees.
	<b>Diagnòstic</b>	En un primer moment s'ha de realitzar una història clínica i seguidament una exploració física. A continuació, es realitzen anàlisis de sang, ecografies abdominals (descobrir l'afectació dels òrgans del voltant), un escàner (visualització precisa dels òrgans), una ressonància magnètica i una Colecistopancreatografia retrògrada endoscòpia (visualització de manera directa de l'estómac, esòfag i la primera porció de l'intestí prim). A més, també es poden realitzar laparoscòpies (incisió en la paret de l'abdomen i observar l'interior per determinar l'extensió del tumor) i biòpsies.
	<b>Fases</b>	També segueix la nomenclatura TNM. Però a part d'aquesta també es classifica segons el creixement del tumor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Creixement local:</b> destrucció de les cèl·lules pancreàtiques provocant l'obstrucció dels</li> </ul>

## El càncer i la seva incidència anímica

		<p>productes secretors.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Disseminació limfàtica:</b> disseminació a través dels vasos limfàtics.</li><li>• <b>Disseminació hematògena:</b> disseminació a través dels vasos sanguinis sobretot cap al fetge.</li></ul>
	<b>Tractament</b>	<p>El tractament més adequat depèn de la localització del tumor i de la metàstasi: si el tumor és local amb la cirurgia n'hi ha suficient, si el tumor ha envaït els ganglis s'ha d'utilitzar la quimioteràpia o radioteràpia i si el càncer ha produït metàstasi, el tractament ha d'estar adequat a la salut del pacient.</p> <p>Tot i amb això, per determinar quin és el millor tractament per cada pacient s'ha de realitzar un protocol que es basa en la fase de la malaltia, en l'edat del pacient i el tipus de cèl·lula que forma el tumor.</p> <p>Per tant, els tractaments més utilitzats són la cirurgia, la radioteràpia i la quimioteràpia.</p>
	<b>Pronòstic</b>	<p>La supervivència del càncer de pàncrees és escassa, en cap país supera el 10% al cap de 5 anys. No està relacionada amb l'edat del pacient ni amb la fase del càncer. A Espanya el superen el 4% dels homes i el 5% de les dones. Per altra banda, la mortalitat és molt elevada a causa de la gran quantitat de persones fumadores motiu que fa la incidència sigui, aproximadament, igual a la mortalitat.</p>

## El càncer i la seva incidència anímica

**DONES: més supervivència / més mortalitat (exceptuant el de mama)**

<b>CÀNCER AMB MÉS SUPERVIVÈNCIA EN DONES</b>		
<b>Càncer de pell no melanoma</b>	<b>Què és</b>	Càncer (carcinoma cutani) provocat en dos tipus de cèl·lules: les escamoses (carcinoma epidermoide: proliferació de les cèl·lules queratinòcites) i les basals (carcinoma de les cèl·lules basals, cèl·lules de la capa inferior de la epidermis).
	<b>Diagnòstic</b>	El diagnòstic principal és la visualització exterior de la constitució de la pell i del tacte. Seguidament d'una biòpsia que és la prova definitiva per determinar la presència del càncer.
	<b>Fases</b>	En aquest cas no hi ha cap diferència en relació amb els altres càncers ja que segueix la mateixa norma que tots: la TNM. En referència a això els càncers cutanis es classifiquen segons l'estadi de les cèl·lules: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estadi 0:</b> T0, N0, M0.</li><li>• <b>Estadi I:</b> T1, N0, M0.</li><li>• <b>Estadi II:</b> T2 o T3, N0, M0.</li><li>• <b>Estadi III:</b> T4 N0, M0 o qualsevol T amb N1, M0.</li><li>• <b>Estadi IV:</b> Qualsevol T o N amb M1.</li></ul>
	<b>Tractament</b>	Únicament existeix un tractament que té eficàcia en els càncers cutanis, i aquest és el tractament local.
	<b>Pronòstic</b>	Aproximadament el 100% dels pacients sobreviuen a aquest càncer ja que no té molta agressivitat i a més el tractament és molt eficaç per la qual cosa fa que totes l'acceptin.

CÀNCER AMB MÉS MORTALITAT EN DONES		
Càncer de colorectal	<b>Què és</b>	Càncer maligne provocat per una alteració en les cèl·lules de la mucosa de l'intestí gros i de les seves glàndules. Aquest càncer es forma a partir d'un pòlip en la mucosa del còlon que acaba derivant a un càncer maligne.
	<b>Diagnòstic</b>	Igualment com succeeix amb d'altres càncer, en un primer moment s'ha de realitzar una història clínica i una exploració física que incorpora el tacte rectal. Seguidament anàlisis de sang i orina, colonoscòpies (visualització del còlon i recte a través d'un tub flexible amb un sistema de càmeres i il·luminació incorporades) i biòpsies. Un cop s'ha afirmat la presència del càncer, es poden realitzar altres proves per determinar la seva extensió com la radiografia del tòrax (detectar metàstasi en el pulmó), ecografies abdominals ( descobrir si hi ha afectació del fetge, la mida i la possible extensió del tumor en el recte) o utilitzant els marcadors tumorals (proteïnes pròpies de cada càncer, en aquest cas són la CEA i Ca.19.9).
	<b>Fases</b>	Hi ha dos classificacions que s'utilitzen en el càncer de còlon i recte:  -Classificació TNM per estadis, igual que molts dels altres càncers. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estadi 0:</b> cèl·lules situades a la part més superficial de la mucosa del còlon.</li><li>• <b>Estadi I:</b> tumor afecta la paret del còlon.</li><li>• <b>Estadi II:</b> tumor s'ha infiltrat en totes les capes del còlon. Capaç d'envair òrgans del voltant.</li><li>• <b>Estadi III:</b> càncer ha envaït òrgans més pròxims i afecta als ganglis limfàtics.</li></ul>

## El càncer i la seva incidència anímica

		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estadi IV:</b> càncer ha produït metàstasi a altres parts del cos com el fetge, pulmó...</li></ul> <p>-Classificació Astler y Coller.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estadi A:</b> lesió a la mucosa.</li><li>• <b>Estadi B1:</b> tumor afecta a la paret del còlon o recte.</li><li>• <b>Estadi B2:</b> afecta a tota la paret sense afectar als ganglis.</li><li>• <b>Estadi C:</b> afecta a tota la paret i als ganglis del voltant.</li><li>• <b>Estadi D:</b> afectació d'altres òrgans: metàstasi.</li></ul>
	<b>Tractament</b>	<p>Tractament multidisciplinari com passa en d'altres càncers i per tant s'ha de guiar per un protocol, que es basa en la fase de la malaltia, en l'estat general del pacient i en la localització del tumor. A més, el metge ha de tenir en compte altres malalties existents en el pacient que puguin dificultar l'eficàcia del tractament administrat, com també passa en el tractament del càncer de pulmó, de pròstata, de mama.. gairebé en tots els càncers. Segons a quin estat es trobi el tumor, el tractament és diferent:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estadi A:</b> cirurgia.</li><li>• <b>Estadi B:</b> pot ser únicament cirurgia o combinada amb la quimioteràpia.</li><li>• <b>Estadi C:</b> cirurgia combinada amb la quimioteràpia adjuvant.</li><li>• <b>Estadi D:</b> sobretot la quimioteràpia, però si es pot combinar amb la cirurgia de les metàstasis, la supervivència augmenta.</li></ul>
	<b>Pronòstic</b>	<p>La supervivència ha anat augmentant al llarg del temps, però pocs dels pacients sobreviuen més de 5 anys. Per la qual cosa fa pensar que la mortalitat és bastant elevada quan el càncer és més avançat.</p>

## 6. EL TRACTAMENT DEL CÀNCER

El tractament del càncer al llarg dels anys ha anat millorant, gràcies als avenços tecnològics i científics. A la vegada també han pogut disminuir els efectes secundaris que qualsevol tractament pot originar.

Els tractaments que més s'utilitzen són: la cirurgia, la quimioteràpia, la radioteràpia, i en casos més específics i només en alguns tumors, la hormonoteràpia, la immunoteràpia, el tractament amb làser...

S'ha comprovat com amb la cirurgia, actualment es poden tractar els tumors malignes en igual eficàcia però conservant els òrgans i les seves funcions. Amb la radioteràpia es poden administrar altes dosis de radiació en tumors malignes disminuint els efectes secundaris. Gràcies a la investigació amb fàrmacs, s'ha pogut reduir els efectes produïts per la quimioteràpia i així realitzar teràpies més intenses i efectives.

L'eficàcia de tots aquests tractaments ha estat demostrada científicament, però també hi ha altres tractaments alternatius que no són demostrables científicament i per tant podríem dir que no tenen la mateixa l'eficàcia. Com podrien ser les teràpies biològiques, la Medicina Tradicional Xinesa o els mètodes de manipulació basats en el cos.

Abans que s'administri un tractament de manera correcta sobre un pacient, s'han de realitzar diferents proves científiques. Un dels motius principals és evitar que el tractament sigui ineficient i poder controlar o evitar possibles riscos. En un primer moment s'ha de fer al laboratori un cultiu de cèl·lules i subministrar-hi els fàrmacs o bé agafar animals i fer-los servir com a model experimental, seguidament passar a les persones afectades de càncer, els anomenats assajos clínics. I una vegada aprovada l'eficàcia i la seguretat del tractament, les autoritats sanitàries del país han de donar el sí definitiu perquè pugui ser utilitzat en els centres sanitaris. Sol ser d'un període de temps de deu anys.

### 6.1. Cirurgia

La cirurgia és el tractament més antic per a la curació del càncer. Fins l'aparició de la radioteràpia a finals del segle XX i de la utilització de fàrmacs quimioteràpics, la cirurgia era l'únic tractament curatiu i pal·liatiu del càncer.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

El desenvolupament de la cirurgia s'ha de tenir molt en compte perquè ha donat resultats molt positius. Actualment s'utilitzen càmeres de televisió que s'introdueixen a les cavitats tancades dels pacients per tal de reduir les grans incisions i així millorar la qualitat de vida del pacient.

Segons l'objectiu que tingui el cirurgià a l'hora de tractar el pacient, la cirurgia pot ser:

- **Preventiva o profilàctica:** consisteix en extreure parts del cos que poden arribar a ser malignes per tal de prevenir l'aparició del càncer.
- **Diagnòstica:** l'objectiu és extreure una mostra del teixit sospitós, seguidament observar-la al microscopi i així confirmar o no l'existència del càncer.
  - Punció d'aspiració amb agulla fina: s'utilitza una agulla molt fina unida a una xeringa per extreure una petita mostra del tumor. Si el tumor no es pot palpar, s'han d'utilitzar o bé ecografies o bé TC per guiar l'agulla. No produeix efectes secundaris però normalment no s'obté prou mostra i s'ha de passar a la biòpsia.
  - Biòpsia: s'extreu una mostra del tumor. Normalment s'ha de realitzar una anestèsia local o regional i s'ha d'utilitzar una endoscòpia per observar a on es troba la part infectada dins l'òrgan.
- **Cirurgia radical:** s'extreu tot el teixit afectat i part del sa per eliminar qualsevol resta del tumor. Normalment aquest tipus de cirurgia ve acompanyada de la quimioteràpia o radioteràpia per tal d'eliminar amb més precisió les restes del tumor.
- **Cito-reductora:** únicament s'utilitza en alguns tumors, com pot ser el d'ovari. Consisteix en extreure la major part de l'òrgan o teixit afectat, ja que si l'extreus tot pot provocar danys als altres òrgans. Aquesta cirurgia sempre ha d'anar acompanyada de la quimioteràpia per eliminar les restes de tumor.
- **Pal·liativa:** elimina o disminueix els símptomes que causen un malestar al pacient. Un exemple seria la cirurgia ortopèdica: que s'utilitza per evitar les fractures òssies a causa de la metàstasi.



# El càncer i la seva incidència anímica

---

- **Reductora:** l'objectiu és restaurar la funció d'un òrgan després de realitzar una cirurgia curativa. Un exemple seria la reconstrucció mamària o la utilització de pròtesis metàl·liques.
- **D'estadiatge:** permet detectar amb més precisió l'extensió del tumor. S'utilitzen fotografies del tumor per determinar la fase de la malaltia. Però aquest tipus de tractament només s'utilitza en alguns tumors, com per exemple el d'úter.

## **Preparació per la cirurgia**

Abans de realitzar la intervenció, s'han de fer diferents proves al pacient: un anàlisi de sang i de coagulació, un electrocardiograma i una radiografia de tòrax. Seguidament el pacient és dirigit a la sala de l'anestèsista, aquest decidirà la millor anestèsia per ell, segons el resultat de les proves i segons el seu estat de salut.

S'ha de tenir en compte que abans de realitzar qualsevol cosa, el pacient ha de firmar uns papers en els quals consten totes les informacions necessàries per a l'operació.

Segons el pacient i la localització del tumor, hi ha tres tipus d'anestèsia:

- **Local:** s'utilitza per intervencions petites com per exemple la realització d'una biòpsia a la pell. El pacient està totalment despert sense sentir cap mena de dolor, ja que a la part on es realitzarà la intervenció s'hi ha introduït l'anestèsia .
- **Regional:** el pacient perd la sensibilitat en certes parts del cos per tal de mantenir-lo tranquil durant l'operació.
- **General:** el pacient està totalment adormit i no se n'adona de res, no sent cap dolor. L'anestèsia s'injecta mitjançant la via intravenosa.

## **6.2. Quimioteràpia**

La quimioteràpia és la modalitat terapèutica més utilitzada pel tractament del càncer i la que utilitza una gran varietat de fàrmacs. El seu objectiu principal és **eliminar les cèl·lules tumorals** i així reduir la malaltia. Els fàrmacs que utilitzen s'anomenen fàrmacs antineoplàstics o quimioteràpics i arriben a tots

## El càncer i la seva incidència anímica

---

els teixits de l'organisme, per la qual cosa actuen tant en les cèl·lules cancerígenes com en les sanes.

La funció principal de la quimioteràpia és controlar la divisió de les cèl·lules malignes i impedir-la, a la llarga el resultat serà o bé l'eliminació del tumor o bé una disminució d'aquest.

Segons el tumor s'utilitzen uns fàrmacs o bé uns altres:

- agents alquilants: afecten directament l'DNA per evitar la divisió de les cèl·lules. S'utilitza en leucèmies cròniques, limfomes, càncer de mama, de pulmó i d'ovari.
- Nitrosurees: substàncies semblants als agents alquilants però, aquestes tenen la capacitat d'augmentar l'activitat enzimàtica d'aquells enzims reparadors del DNA. S'utilitzen sobre tot en limfomes i en els melanomes malignes.
- alcaloides vegetals: derivats de determinats tipus de plantes, en el qual també afecten a la divisió cel·lular. S'utilitzen en càncers poc avançats, tot i que no són gaire usuals.
- antibiòtics antitumorals: elaborats a partir d'un fong, que envolten la membrana de la cèl·lula i impedeixen la seva divisió. S'utilitzen gairebé en tots els tipus de càncers.
- antimetabòlits: substàncies semblants a les que hi ha a l'interior de les cèl·lules, que interactuen amb l'DNA i en modifiquen l'estructura (en la fase S del creixement cel·lular). Així de manera indirecta, provoquen la mort de les cèl·lules, ja que aquestes no podran realitzar la mateixa funció. S'administren en tumors de mama o d'ovari o bé en la leucèmia crònica.
- Inhibidors mitòtics: substàncies elaborades a partir de productes naturals que tenen la capacitat d'inhibir la funció dels enzims activadors de la reproducció cel·lular.

Cada tipus de tumor té una determinada sensibilitat a uns fàrmacs i una determinada resistència a d'altres. Tot i que es pot utilitzar un fàrmac en dos tumors diferents, les dosis o els altres fàrmacs d'acompanyants seran diferents. Per aquest motiu es diu que cada tractament de quimioteràpia és específic, perquè depèn del pacient.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Tenir uns fàrmacs o uns altres depèn de: l'estat general del pacient, malalties prèvies, tipus de tumor, fase de la malaltia i localització del tumor.

### **Administració**

La quimioteràpia s'administra en forma de cicles, alternant períodes d'administració i períodes de descans. El cicle, per tant, és l'administració dels fàrmacs durant tres o quatre dies seguits conjuntament amb un període de descans que pot oscil·lar entre una i quatre setmanes. Aquest període de descans serveix perquè les cèl·lules sanes tinguin el temps de recuperar-se del dany produït pels fàrmacs i puguin acceptar els possibles efectes secundaris.

Segons el tipus de càncer i els fàrmacs utilitzats es poden fer servir dues vies d'administració:

- **Via intravenosa:** els fàrmacs s'introdueixen a l'organisme per una injecció a la vena, normalment sol ser al braç (infusió). De vegades, per no punxar una vena primeta s'utilitza un catèter (tub fi, llarg i flexible), aquest s'introdueix per la vena petita però el van movent per tal de que arribi a la vena més gruixuda, com pot ser el tòrax o l'aurícula. Amb aquest mètode s'eviten possibles inflamacions de les venes i es fa servir quan la infusió ha de ser continuada. És poc dolorós i no presenta cap tipus de molèstia.

Per fer les infusions s'utilitzen bombes d'infusions que controlen regularment el pas dels fàrmacs, per tal de no administrar més medicaments dels que li pertocaria a un malalt.

- **Via oral:** el pacient es pren pastilles o comprimits. Aquesta via només s'utilitza quan els fàrmacs poden ser absorbits per l'estómac o per l'intestí.

La quimioteràpia que s'administra a un pacient ve determinada per l'oncòleg personal i es fabrica en el servei de farmàcia de l'hospital ja que es requereixen unes mesures de seguretat i esterilitat importants. Les persones encarregades de col·locar la via i el sistema de fusió dels fàrmacs són els Diplomats Universitaris d'Infermeria (DUI), ja que són experts en aquests temes.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Un gran nombre de vegades, la quimioteràpia es pot complementar amb d'altres tractaments, ja que s'ha vist que és molt més eficient i han aconseguit grans avenços. Segons quan s'administra la quimioteràpia al llarg del tractament, podem parlar de:

- **Quimioteràpia d'inducció o neoadjuvant:** en aquest cas el primer tractament per combatre la malaltia és la quimioteràpia, per sobre de la cirurgia o la radioteràpia, per tal de disminuir la mida del tumor i matar aquelles cèl·lules cancerígenes que han envaït altres òrgans del cos.
- **Quimioteràpia concomitant:** s'alterna a la vegada tant la quimioteràpia com la radioteràpia per tal de fer més eficaç el tractament.
- **Quimioteràpia adjuvant o complementària a un altre tractament:** la quimioteràpia està en segona opció però serveix per evitar la recaiguda de la malaltia i augmentar la supervivència i l'índex de curació.

En resum, la durada del tractament i dels cicles depèn de la persona i del tipus de tumor, com també la tolerància d'aquest sobre els fàrmacs. La majoria dels cicles s'inicien amb fàrmacs anomenats antiemètics, corticoides, antihistamínics... que pretenen millorar la tolerància a la quimioteràpia.

### **6.3. Radioteràpia**

La radioteràpia és un dels tractaments més utilitzats actualment. El seu gran objectiu és aplicar la **radiació** en el **lloc d'origen** del tumor.

Segons la forma d'administració de les radiacions es poden distingir dos tipus:

#### **1. Radiació externa.**

Sis de cada deu persones al llarg del tractament han utilitzat la radioteràpia, o bé com a tractament exclusiu o bé com a complement de la cirurgia o quimioteràpia. Cada tractament és diferent segons el pacient, per tant és específic.

Abans de realitzar el tractament, s'ha de fer una simulació per saber quines són les característiques del pacient i la seva reacció.

En un primer moment s'ha de determinar la posició més adequada pel tractament, i realitzar una immobilització del pacient. Seguidament, realitzar-li un escàner per tal de determinar el volum que s'ha de tractar i les cèl·lules

## El càncer i la seva incidència anímica

---

sanes que es poden protegir. Per ajudar a la millor aplicació i precisió del tractament s'han de fer unes marques a la pell. Un cop s'ha localitzat la zona de tractament es produeix la planificació, que consisteix en determinar la dosi i la forma d'administració de la radiació.

En la següent fase, denominada posada en tractament, es verifica la simulació i la planificació. Per saber si s'administra correctament el tractament es necessita una placa radiogràfica per tal de controlar-ho.

Aquest procés es realitza diverses vegades durant el tractament amb radiacions.

Normalment el tractament sol durar entre dues i set setmanes depenent de les dosis i del número total de sessions. Cada sessió dura un nombre relativament reduït de minuts. Del cert no sabem perquè succeeix aquest fet, però segurament és degut a que el cos no pot estar exposat massa temps a certes radiacions, ja que aquestes poden produir una mala replicació de l'DNA en altres parts del cos. Per tant, per evitar possibles càncers en un futur, les irradiacions rebudes pel cos han de ser les mínimes possibles.

Per obtenir un millor benefici terapèutic, el nombre total de dosis es fracciona en sessions i dies. El fraccionament més estàndard és: administrar una sessió al dia durant cinc dies a la setmana, descansant dos.

Tot i que hi ha dos tractaments alternatius:

- Hipofraccionament: augment en les dosis, reduint el nombre de sessions totals.
- Hiperfraccionament: disminuir les dosis de cada sessió, per fraccionar més el nombre total de sessions. Normalment, s'utilitza en menys freqüència.

Aquesta radiació permet una millor recuperació dels teixits sans, ja que actua únicament sobre els teixits afectats.

El lloc on es realitza la radiació s'anomena o bé sala de radiacions o bé "bunkeres", formades per unes grans parets de formigó que impedeixen el pas de les radiacions a l'exterior. El pacient, en el moment del tractament, està sol a sala tot i que està vigilat pels especialistes a través d'un circuit de televisió i d'un interfon.

## 2. Radiació interna.

Consisteix en introduir a l'organisme isòtops radioactius. Es pot implantar de manera permanent o temporal a la zona de tractament. Amb aquesta radioteràpia es poden administrar grans dosis a curtes distàncies, de tal manera que els teixits sans es veuen poc afectats.

Segons la implantació que es faci és obligatori que el pacient estigui hospitalitzat durant un o dos dies o bé que marxi a casa just després d'aquesta. Els isòtops es col·loquen per anestèsia general o bé per sedació. Mentre el pacient tingui en el seu interior els isòtops ha d'estar tancat en una habitació, preparada especialment per això.

La duració del tractament dependrà bàsicament de l'isòtop introduït i de la quantitat de dosis que es vulgui administrar a la zona del tumor. Però, generalment oscil·la entre hores i dies.

## Administració

Segons el moment en el que s'administra la radioteràpia, trobem cinc tipus diferents:

**1. Radiació neoadjuvant:** la radioteràpia és el primer tractament. El seu gran objectiu és reduir la mida del tumor i així facilitar la cirurgia posterior. Normalment, va acompanyada de la quimioteràpia per sensibilitzar les cèl·lules a la radiació i millorar-ne l'eficàcia.

**2. Radiació radical:** la radioteràpia és l'únic tractament per tal de curar la malaltia i mantenir la funció de l'òrgan afectat.

**3. Radiació adjuvant:** la radioteràpia s'administra després de la cirurgia o de la quimioteràpia per consolidar el tractament local. El seu objectiu és destruir les cèl·lules malignes que han pogut quedar en l'organisme després dels altres tractaments.

**4. Radiació concomitant:** la radioteràpia s'administra a la vegada que d'altres tractaments per realitzar el tractament local de manera sistemàtica, millorant els resultats de cada teràpia per separat.

**5. Radiació intraoperatòria:** administració d'una dosis de radioteràpia durant la cirurgia.

## 6.4. Hormonoteràpia

L'hormonoteràpia és una teràpia que se sol utilitzar en el càncer de mama i el de pròstata entre d'altres, tot i que no és aplicable a tots els tipus de tumors.

Tant el de mama com el de pròstata creixen gràcies a la influència que tenen les hormones sexuals sobre ells (estrògens i testosterona). A aquests tipus de tumors que són estimulats per hormones s'anomenen tumors hormonodependents.

Aquesta teràpia pretén **alterar** la producció o **impedir** l'acció dels **estrògens** i la **testosterona**. En definitiva, el seu objectiu és eliminar o reduir el tumor per tal de millorar la supervivència i la qualitat de vida dels pacients.

➤ **Càncer de mama.** Els estrògens i d'altres hormones sexuals femenines, que actuen al llarg de la vida de l'individu sobre les cèl·lules de la mama es produeixen a l'ovari. Són les encarregades dels canvis que es produeixen al llarg de la vida, com la pubertat, l'embaràs, lactància...

Alguns dels tumors de mama estan influïts directament per aquestes hormones, per tant necessiten la hormonoteràpia. Consisteix en l'administració, generalment per via oral, de fàrmacs que modifiquen el comportament d'aquestes hormones sobre les cèl·lules mamàries o bé que impedeixen la seva producció.

S'ha observat que aquest tractament millora la supervivència i que en pacients amb una malaltia més avançada redueix els símptomes provocats pel tumor i millora la qualitat de vida.

Normalment, s'administra a la vegada amb la quimioteràpia, radioteràpia o cirurgia.

Existeixen diferents tipus de tractament:

- Antiestrògens. Els antiestrògens actuen impedint que els estrògens realitzin la seva funció en certs òrgans, és a dir, impedint la producció d'hormones femenines, la interacció amb l'activitat sexual i amb el cervell ja que moltes d'aquestes són neurotransmissors de missatges químics. Conseqüentment un cop finalitzat el tractament, la menstruació pot desaparèixer o bé aparèixer de manera irregular.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

També, com més a prop de la menopausa estigui la pacient, té més possibilitats que li arribi amb antelació i que sigui la definitiva.

### **Efectes secundaris**

- ✓ Sequedat a la pell
- ✓ Sequedat vaginal
- ✓ Sufocacions (més freqüent)
- ✓ Alteracions psicològiques com insomni, depressió, irritabilitat
- ✓ Disminució de la libido
- ✓ Tendència a guanyar pes
- ✓ Possibilitat de desenvolupar un càncer d'úter, tot i que, és molt poc freqüent.

- Inhibidors de l'aromatassa. En les dones post menopàusiques, els estrògens es produeixen en el greix de l'organisme per l'acció d'un complex denominat aromatassa. L'administració de fàrmacs impedeix que aquest complex actuï, per tant s'inhibeix la producció d'estrògens.

### **Efectes secundaris**

- ✓ Sufocacions
- ✓ Nàusees
- ✓ Cansament
- ✓ Sequedat vaginal
- ✓ Cefalees

- Anàlegs de l'hormona alliberadora de l'hormona luteïnitzant (LHRH). Redueixen la producció de l'hormona estimulant de la producció d'estrògens (LHRH) i, com a conseqüència, aquests també disminueixen. S'administra a través d'una injecció.

### **Efectes secundaris**

- ✓ Sufocacions
- ✓ Sequedat vaginal
- ✓ Insomni



## El càncer i la seva incidència anímica

---

- ✓ Menopausa temporal
- ✓ Pèrdua de la libido
- ✓ Efectes secundaris semblants a quan extirpem quirúrgicament un ovari.

- Ablació ovàrica. Consisteix en l'extirpació quirúrgica dels ovaris o l'eliminació de la seva funció per radioteràpia.

### **Efectes secundaris**

- Menopausa definitiva, per aquest motiu s'utilitza cada vegada menys.

- **Càncer de pròstata.** Aquest càncer, normalment, està influït per l'hormona androgen. Els andrògens són produïts en la seva major part (90-95%) en els testicles en forma de testosterona, i la resta (5-10%) en les glàndules suprarenals, que es troben situades sobre d'ambdós ronyons. Aquests andrògens actuen sobre la pròstata estimulant la proliferació de les cèl·lules tumorals. Quan es suprimeixen molts dels andrògens de la sang es produeixen molts dels símptomes provocats per la metàstasi o per l'obstrucció urinària.

L'hormonoteràpia en el càncer de pròstata s'utilitza en dues circumstàncies:

1. Com a tractament neoadjuvant, en el càncers on el risc és mitjà o alt, abans de subministrar el pacient a una radioteràpia externa. En els pacients en el qual el seu risc és mitjà s'administra un bloqueig hormonal de sis mesos de duració, mentre que en els pacients on el seu risc és alt la duració ha de ser almenys de dos anys. Aquest tractament millora la supervivència.
2. Com a tractament pal·liatiu, aconseguint així una millora dels símptomes ens els pacients amb una malaltia més avançada (metàstasi). Augmentant a la vegada la prolongació de la supervivència.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

L'eliminació dels andrògens es pot realitzar de dues formes, o bé aplicant medicaments o bé amb una extirpació quirúrgica dels testicles o del teixit que produeix la testosterona

- **Orquidectomia:** extirpació de la part inferior del testicle, on es troba el teixit que produeix la testosterona. Aquest procediment no presenta cap tipus de complicació, requereix l'aplicació d'anestèsia i els efectes són immediats, al cap de 24 hores la presència de testosterona serà negativa i definitiva. No és reversible.
- **Tractament farmacològic**
  - Anàlegs de la LHRH. Aplicació de medicaments que actuen sobre la hipòfisis (al nivell del cervell) provocant que els testicles deixin de produir testosterones. S'administra amb injeccions, i només en són necessàries dues a l'any, ja que tenen efecte durant sis mesos.
  - Antiandrògens. Aplicació de medicaments que impedeixen que els andrògens produïts en els teixits suprarenals actuïn sobre la pròstata. Normalment, també es combina amb els anàlegs de la LHRH, per tal d'obtenir un bloqueig de l'hormona complet.

És un tractament reversible però, amb el temps, el tractament hormonal pot fracassar ja que es pot produir la proliferació de cèl·lules que presentin la característica de ser resistents a les hormones, produint llavors la progressió de la malaltia, situació que es coneix com hormono-resistència.

### **Efectes secundaris**

- ✓ Disminuir la qualitat de vida
- ✓ Impotència
- ✓ Disminuir el desig sexual
- ✓ Augment de pes
- ✓ Sufocacions

- ✓ Debilitat muscular
- ✓ Anèmia
- ✓ Desenvolupament discret de les cèl·lules mamàries
- ✓ Osteoporosi

### **6.5. Immunoteràpia**

Es podria definir com l'**afecte** que tenen les **cèl·lules del nostre sistema immunitari contra les cèl·lules tumorals**. Consisteix en estimular o restaurar la capacitat que tenen les cèl·lules immunes per lluitar contra el càncer, infeccions, o altres malalties. A la vegada, també poden servir per reduir els efectes secundaris produïts per altres tractaments.

Molts dels càncers són produïts per alteracions en gens encarregats de suprimir tumors, com per exemple podria ser una mutació en el gen p53 (s'encarrega de corregir l'DNA alterat).

Un mètode seria introduir vacunes a l'organisme afectat de cèl·lules, o vacunes d'DNA que ajudin a que els limfòcits T (citotòxic) realitzin la seva funció correctament.

Per fer-ho de manera efectiva s'està investigant per tal de que es creïn anticossos que lluitin específicament contra les cèl·lules tumorals, i així permetre que les altres facin el seu procés vital.

### **6.6. Hipertèrmia**

La seva utilitat encara s'està investigant. És un mètode per curar el càncer que consisteix en l'aplicació d'**altes temperatures sobre la zona tumoral** juntament amb la radioteràpia o quimioteràpia. El més freqüent però, és aplicar-la amb la radioteràpia.

En aquest cas, la font de calor és un microones d'alta freqüència, i arriba a les cèl·lules tumorals gràcies a uns tubets estèrils implantats en aquella zona.

No sol produir efectes secundaris, però sí que pot presentar molèsties o dolor a la zona on s'ha aplicat el tractament.

## 6.7. Tractaments alternatius: medicina complementària

- Medicina alternativa: s'utilitza en comptes de la medicina convencional. Un exemple seria l'ús d'un suplement dietètic com tractament del càncer en lloc de la quimioteràpia recomanada per l'oncòleg. Aquesta medicina, no aprovada científicament, pot perjudicar altament els pacients de càncer.
- Medicina complementària: s'utilitza conjuntament amb la medicina convencional. Un exemple seria l'ús de la relaxació per disminuir l'ansietat que alguns dels pacients poden patir durant l'administració dels tractaments oncològics. Algunes d'aquestes teràpies poden produir efectes beneficiosos als pacients, com per exemple ajuden a alleugerar símptomes, pal·liar efectes secundaris dels tractaments i/o millorar la seva qualitat de vida.

Científicament s'han aprovat les diverses teràpies complementàries als tractament oncològics:

### 6.7.1. Sistemes mèdics alternatius

Sistema complet de teoria i pràctica. Alguns dels exemples són: Homeopatia, la Naturopatia, la Medicina Tradicional Xinesa i l'Ayurveda, però aquests no han tingut efectes positius en els tractaments oncològics. Pel contrari, l'acupuntura sí que li ha servit al pacient que rebia la quimioteràpia per controlar els dolors crònics, les nàusees i els vòmits.

### 6.7.2. Enfocaments sobre la ment i el cos

El seu objectiu és fer que el pacient tingui la capacitat de la ment per afectar la funció i els símptomes corporals. Un exemple pot ser la teràpia cognitiva. Les tècniques de relaxació, la hipnosi, la imaginació guiada i la visualització han resultat ser positius per reduir els estats d'ansietat i depressió, per controlar el dolor provocat a causa de les proves mèdiques (punció lumbar, col·locació de catèters, aspiració de moll d'os, endoscòpies i

biòpsies de mama i pell), també per controlar els dolors post operatoris o crònics i superar amb més facilitat els efectes secundaris produïts pel tractament.

### 6.7.3. Teràpies biològiques

Utilitzen i estimulen el sistema immune del pacient per lluitar contra el càncer o per disminuir els efectes secundaris produïts per la quimioteràpia, radioteràpia o cirurgia.

Les teràpies biològiques més destacades són:

- Intèrfons: són citosines. En l'organisme hi ha de tres tipus: alfa, beta i gamma. Aquestes poden actuar directament contra les cèl·lules tumorals inhibint el seu creixement o promovent el desenvolupament de les cèl·lules normals que ataquen les cèl·lules malignes. Normalment s'utilitzen en el tractament del melanoma, del càncer renal, dels limfomes, del sarcoma de Kaposi i el de la leucèmia.
- "Interleuquines": substàncies semblants als intèrfons. S'utilitzen amb el tractament del carcinoma renal i melanoma metastàtic. S'està estudiant perquè es pugui utilitzar en el càncer d'ovari i de pulmó de cèl·lules petites.
- Factors estimulants de colònies: no ataquen directament el tumor sinó que estimulen la producció de leucòcits a la medul·la òssia. S'aplica per la disminució dels tumors o per recol·lectar-los per una posterior infusió.
- Anticossos monoclonals: s'utilitzen anticossos per lluitar contra els antígens. Es poden utilitzar de manera directa o bé lligats a substàncies radioactives. S'estudien per utilitzar-los en el càncer de còlon, limfomes, leucèmies.
- Factor de necrosis tumoral: és una proteïna que es troba a la sang. Té un efecte antitumoral directe i no afecta a les cèl·lules normals. S'està estudiant en diverses neoplàsies però no hi ha resultats definitius.

- Vacunes antitumorals: consisteix en introduir en l'organisme una substància que estimuli el sistema immune contra un anticòs específic. Es troba en un estudi clínic, per tal d'aplicar-lo en casos de melanomes, càncers renals, càncers de còlons, pròstata, limfomes. Encara no s'apliquen ja que els resultats no són definitius, i únicament es poden utilitzar en assajos clínics.

### **6.7.4. Mètodes de manipulació basats en el cos**

Se centren en la manipulació o el moviment de parts del cos, com per exemple la quiropràctica, l'osteopatia o els massatges.

Els massatges sí que han sigut positius a l'hora de controlar l'ansietat i dominar el dolor, sobretot en el tractament del drenatge limfàtic manual. S'ha de vigilar amb els pacients que tenen una metàstasi en els ossos, ja que poden causar la seva fractura. També, en aquells amb trombocitopènia o que estiguin prenent medicació anticoagulant ja que poden donar lloc a hematomes. S'ha de tenir en compte, que els massatges no poden ser directes al lloc del tumor (per un problema de disseminació), sobre les pròtesis (per un possible desplaçament) o sobre trombes i teixits danyats per la cirurgia i/o la radioteràpia.

### **6.7.5. Teràpies sobre la base de l'energia**

Utilitzen camps d'energia, tracten d'afectar els camps que suposadament envolten i penetren en el cos humà. També existeixen teràpies electromagnètiques, que utilitzen camps magnètics o corrents alterns/directes amb el mateix fi.

No s'han realitzat estudis científics de qualitat per esbrinar l'eficàcia terapèutica en els pacients.

## **6.8. Transplantament de la medul·la òssia**

Quan trobem que la medul·la òssia es troba afectada a causa del càncer, s'ha de realitzar un transplantament. La medul·la òssia és molt important perquè és

## El càncer i la seva incidència anímica

on es generen les cèl·lules de la sang i si hi ha una gran deficiència es poden crear greus problemes.

En una primera instància s'ha de realitzar una quimioteràpia intensa per tal d'eliminar les cèl·lules malignes i matar les cèl·lules del moll de l'ós. Seguidament aquestes cèl·lules que han estat eliminades s'han de **substituir** per cèl·lules mare; poden ser pròpies de l'organisme o utilitzant un donant compatible.

Aquest tractament és eficaç per combatre algunes leucèmies i altres tipus de càncer com: limfomes, neuroblastomes...

### 6.9. Teràpia gènica

La teràpia gènica consisteix en **inserir gens** a les cèl·lules del teixit de l'individu per tractar diferents malalties. Per tant, el seu objectiu és eliminar un dels al·lels defectuosos a causa d'una mutació per un de funcional o bé inserir o seleccionar certs gens.

La seva aplicació encara està en desenvolupament, per aquest motiu només és aplicable en els assajos clínics controlats o bé pel tractament de malalties hereditàries o adquirides.

### Procesos implicados en la terapia celular

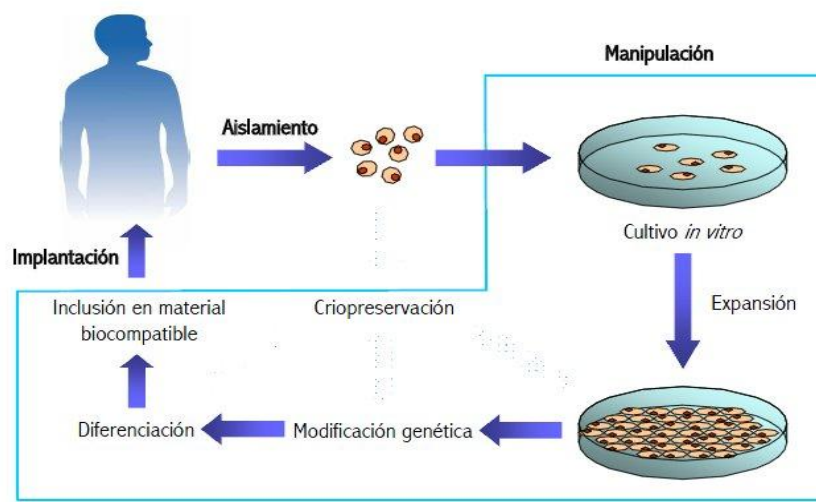


Figura 1: Ens mostra els processos implicats per realitzar una teràpia cel·lular segura.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Els procediments més utilitzats són els **virus**, que es fan servir com a **vectors**. En un primer moment el gen que es vol inserir a l'individu s'ha d'injectar en el virus, per tal que aquest l'incorpori. Aleshores el virus s'introdueix en l'organisme, i mitjançant una recombinació genètica, el gen que es volia inserir, queda incrustat en l'DNA de la cèl·lula.

Un cop la nova cèl·lula ja té el material genètic arreglat, el gen codificarà una proteïna que ja realitzarà la seva funció, així donant com a resultat l'eliminació permanent de la malaltia.

Hi ha dos tipus de teràpies **segons la introducció del gen**:

- 1.D'adició:** el gen s'introdueix directament a la cèl·lula desitjada.
- 2.De substitució:** mitjançant la recombinació homòloga per tal d'eliminar la còpia defectuosa per una de sana.

Hi ha dos tipus de teràpies **segons la cèl·lula** a la que se li introdueix el gen:

- 1. Cèl·lules somàtiques:** canvis genètics que només afecten al pacient.
  - a. Teràpia "in vivo": transformació cel·lular dins del pacient.
  - b. Teràpia "ex vivo": transformació cel·lular a partir d'una biòpsia del teixit del pacient a l'exterior de l'individu, seguidament introducció de les noves cèl·lules a l'interior.
- 2. Gàmetes:** canvis genètics hereditaris pels descendents. Per motius ètics i jurídics, aquesta teràpia no es porta a terme.

### Teràpia i càncer

La majoria dels assajos clínics que s'han realitzat amb la teràpia gènica han sigut amb pacients de càncer, degut a que molts dels gens afectats tenen una gran relació amb el càncer i a que l'expressió del gen normal a la cèl·lula cancerígena deté el creixement cel·lular o la porta a la mort.

Per transportar el gen normal utilitzen molts virus defectuosos per tal de que no originin una malaltia.

Aquests assajos clínics són molts segurs, no han provocat cap mort i els procediments no han creat situacions adverses greus. No va passar el mateix amb la quimioteràpia, ja que els resultats van ser molt pitjors.



A més a més, amb els resultats obtinguts amb aquesta teràpia, s'ha vist com les cèl·lules cancerígenes, a part de no créixer, es tornen més sensibles a la radioteràpia i a la quimioteràpia i són fàcilment reconegudes pel sistema immunitari.



Figura 2: Fotografia microscòpica on es pot observar l'extracció del nucli de la cèl·lula per trasplantar-lo.

### **6.10. Teràpia vírica**

Un grup d'investigadors de l'Hospital de Ottawa (Canadà), van utilitzar en 23 pacients de càncer de còlon una nova teràpia que es basava en la capacitat d'invasió que tenen els virus per atacar tumors de manera selectiva, l'anomenada teràpia vírica.

Consisteix en agafar un **virus**, modificar-lo genèticament per tal d'obtenir-ne un **especialitzat en cèl·lules tumorals**. És a dir, que contingui a la seva paret cel·lular proteïnes que s'enganxin únicament a les cèl·lules cancerígenes. Així al multiplicar-se al interior de la cèl·lula provocaria la seva mort de manera directa.

Per tant, si en un malalt de càncer se li injecta aquest virus modificat, entrarà a les cèl·lules tumorals i es multiplicarà, i al final acabarà matant la cèl·lula. Un cop ha sortit d'una cèl·lula es dirigirà a la cèl·lula veïna per fer el mateix procediment. Aquest procés s'anirà succeint i replicant fins que el tumor hagi

## El càncer i la seva incidència anímica

---

desaparegut completament i se sabrà perquè el virus no podrà infectar cap altra cèl·lula de l'organisme i el cos l'eliminarà de manera espontània.

Generalment utilitza dos tipus de virus: l'**adenovirus** que ocasiona els refredats i la **vaccinia**, que causa la verola i s'utilitza també en vacunes.

En l'assaig que van fer els investigadors van utilitzar la vaccinia. Aquesta de forma natural ja té capacitat per lluitar contra el càncer, però la van modificar per incrementar les seves capacitats. Aleshores, la van introduir en diferents dosis en els pacients per via intravenosa. El virus va viatjar per la sang fins arribar al tumor amb èxit.

Deu dies després, van realitzar una biòpsia en els pacients i van trobar proves de la invasió del virus en el tumor i no en cèl·lules sanes.

Els efectes secundaris, solament, van ser un refredat que al cap d'un dia ja havia desaparegut. El més important d'aquest estudi va ser que es va aturar l'avanç de la malaltia en la majoria dels pacients tractats.

A més a més, molts dels pacients no només tenien el càncer de còlon sinó que altres òrgans del seu cos també estaven afectats i no tenien cap tractament que funcionés. Gràcies a aquesta teràpia el 75% dels tumors van reduir la seva mida.

Aquest assaig és el primer en demostrar que en humans els virus oncològics no només poden infiltrar-se en el tumor sinó que ho fan sense produir danys en altres òrgans. A diferència de la quimioteràpia, el tractament ataca a les cèl·lules cancerígenes sense danyar la resta de teixits sans. Els resultats, prometedors, segons els autors, es presenten a la revista *Nature*.

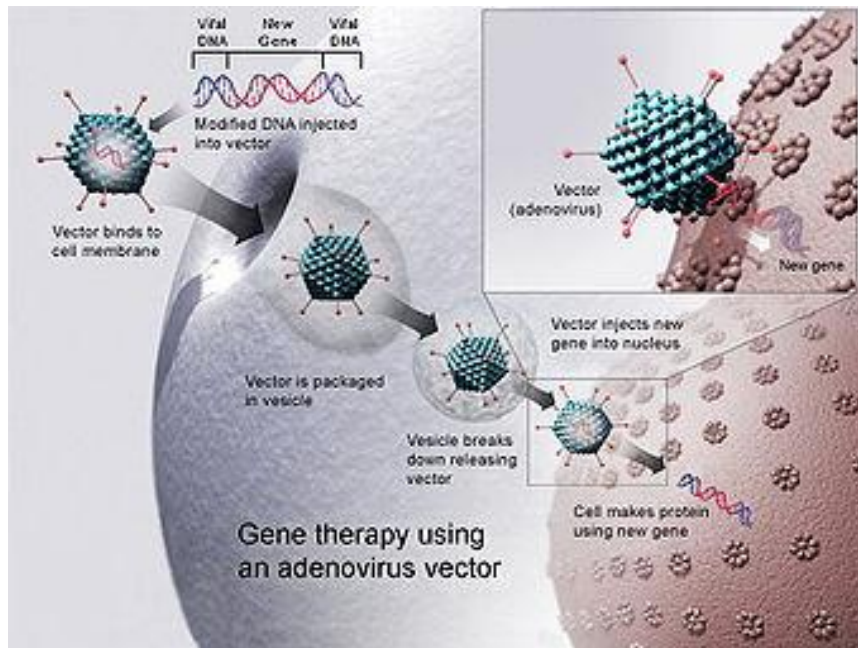


Figura 3: Ens mostra com un vector és pot utilitzar per introduir el DNA desitjat dins la cèl·lula afectada, un exemple podrien ser els virus, esmentats anteriorment.

## 6.11. Efectes secundaris

Els efectes secundaris més presents que depenen de l'estat del pacient, la seva susceptibilitat individual i les possibles malalties prèvies (com el SIDA o la gonorrea, és a dir, malalties cròniques), sense tenir en compte el tractament utilitzat, són:

- Nàusees i vòmits. És l'efecte secundari **més freqüent** en la **quimioteràpia** pot aparèixer dues o tres hores després de l'administració dels fàrmacs o 24 hores o més després del cicle. Hi ha persones que poden patir vòmits anticipats. Aquests són deguts a un component psicològic com per exemple a l'arribar a l'Hospital o imaginar-se el seu olor. Aquest aspecte també ve relacionat amb un descontrol de l'angoixa produïda per la malaltia i el tractament. Per evitar aquests vòmits s'haurien d'utilitzar ansiolítics, tècniques de relaxació o ajudar-se a partir d'un psicòleg especialitzat. En canvi en la radioteràpia, apareix quan aquesta es porta a terme a l'estómac, i els símptomes milloren

## El càncer i la seva incidència anímica

---

gràcies al tractament de metge antiemètic. Solen desaparèixer al finalitzar el tractament.

- Diarrea. Efecte secundari **més freqüent** en la **radioteràpia**, la seva intensitat depèn en el pacient. Sol aparèixer dues setmanes després d'haver iniciat el tractament i desapareix un cop es finalitza. Algunes vegades s'han hagut d'utilitzar fàrmacs anti-diürètics per no produir la deshidratació del pacient. Pel contrari, en la quimioteràpia apareix quan aquesta afecta a les cèl·lules que recobreixen l'intestí, ja que aquest perd la capacitat d'absorbir aigua i nutrients.
- Alteracions en la percepció del sabor dels aliments. És molt **freqüent en la quimioteràpia** i es produeix a causa del dany produït de manera directa a les cèl·lules de la llengua o el paladar. Els pacients presenten una disminució en el sabor o un gust metàl·lic en alguns menjars, sobretot aquells que presenten més proteïnes com la carn o el peix. El pacient en el qual se li subministra la radioteràpia també pot arribar a tenir un gust metàl·lic o bé perdre la sensibilitat de les papil·les gustatives, però al cap d'uns mesos d'haver acabat el tractament, la tornen a recuperar.
- Alteracions en la mucosa de la boca. L'alteració més abundant és la mucositat, consisteix en una inflamació de la mucosa bucal acompanyada d'úlceres doloroses, que de vegades poden sagnar i infectar-se. Sol aparèixer uns set o deu dies després de la quimioteràpia i, generalment, si no existeix una infecció al cap d'una a dues setmanes ja desapareix. En la radioteràpia és diferent, inicialment, la mucosa de la boca es torna més roja i això, provoca poques molèsties. Si se n'augmenta la dosis, a la boca poden aparèixer petites ferides, que ja són molt molestes. Aquests símptomes desapareixen al finalitzar la radioteràpia.
- Caiguda del cabell. L'**alopècia** (caiguda del cabell) es produeix perquè els fàrmacs de la quimioteràpia afecten el fol·licle pilós provocant la seva destrucció. No es produeix en tots els casos ja

que depèn dels medicaments introduïts al pacient, tot i que en alguns pot afectar únicament la part del cap mentre que en d'altres altres parts del cos com per exemple les axil·les, les celles, les pestanyes... Un cop el malalt ja està curat i no se li administren més fàrmacs quimioteràpics, el cabell torna a créixer tot i que pot ser que amb característiques diferents a les originals (textura, color...). A més, la radioteràpia també destrueix el fol·licle pilós, per la qual cosa, al cap de dues o tres setmanes de la radiació, la zona irradiada perd el cabell. Si les dosis són baixes, la caiguda del cabell serà reversible tot i que creixerà més dèbil i sensible, en canvi, si les dosis són més altes la pèrdua del cabell pot arribar a ser definitiva.

- Cansament (astènia). Pot ser degut al tractament o a tractaments complementaris, com també, el desplaçament diari a l'hospital. Aquest símptoma és temporal i desapareix al cap d'unes setmanes d'haver realitzat el tractament.
- Pèrdua o disminució del desig sexual. L'alopecia és el motiu que provoca la pèrdua del desig sexual ja que fa **disminuir l'autoestima** i afecta negativament la imatge corporal del malalt, creant així un desinterès sexual. No obstant això, hi ha fàrmacs que afecten directament els òrgans reproductors. Segons el sexe del pacient afectarà d'una manera o d'una altra:
  - **A la dona:** Els fàrmacs poden afectar el funcionament de l'ovari, reduint la producció normal d'hormones sexuals femenines i donant lloc a una sèrie de símptomes similars a una menopausa.
  - **A l'home:** Encara que alguns fàrmacs poden provocar lesions neurològiques i alteracions en l'erecció, en poques ocasions aquestes alteracions són definitives i solen millorar en finalitzar el tractament. Tot i així, un efecte freqüent associat a la quimioteràpia és la disminució en la producció d'espermatozoides, que en alguns casos pot produir esterilitat temporal o permanent.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

La radiació també afecta al desig sexual i tal i com passava amb la quimioteràpia, també afecta diferent segons el sexe del pacient:

- **A les dones:** Sobretot quan la radiació és sobre la pelvis, al tenir relacions sexuals poden patir petits dolors a causa de la inflamació de la mucosa vaginal. Un cop finalitzat el tractament, la vagina perd elasticitat i pot donar una sensació estranya com si fos una sequedat vaginal.
- **Als homes:** Poden patir com una impotència transitòria degut a l'ansietat que provoca el tractament i la malaltia. La recuperació és molt lenta però progressiva, és a dir, els homes no tornaran a ser els que eren fins que no hagin passat moltes setmanes després d'haver finalitzat el tractament.
- Esterilitat o la no producció d'hormones.

La fertilitat només es veu afectada quan el tractament de **radioteràpia és sobre la pelvis**. Molts dels pacients després de les irradiacions han tingut fills, però aquestes han sigut a altres parts del cos.

Les radiacions afecten greument tant els ovaris com els testicles, o bé provocant esterilitat o bé impeding la producció d'hormones.

Però perquè això passi, les radiacions han de ser:

- **A les dones:** a la pelvis (càncer d'úter, de bufeta, de vagina, de recte...)
- **Als homes:** a la pelvis, però normalment no entra dins del camp de radiació per la qual cosa es veuen poc afectats els testicles. Tot i així, el pacient pot agafar la seva esperma i guardar-la durant uns anys, fins que amb la seva parella decideixin tenir fills.

En la quimioteràpia succeeix el mateix:

- **A les dones:** com que els fàrmacs poden afectar el funcionament de l'ovari, aquestes el que fan és incorporar-se a un programa de preservació de fertilitat abans de

realitzar el tractament. El rang d'edat del programa de preservació en dones que se sotmetran a teràpies contra el càncer se situa entre els 11 i els 39 anys, amb una edat mitjana de 32 anys per a les que tenen un càncer de mama i de 24 anys per les que tenen la malaltia de Hodgkin. Recentment, han sortit notícies informant a la població sobre la preservació de la capacitat reproductora de les dones, i algunes d'aquestes són:

- Congelació del teixit ovàric en nenes.
  - Congelació o vitrificació d'òvuls .
  - Congelació d'embrions ja fecundats.
  - Maduració dels òvuls en un laboratori. Avui dia encara no està aprovada ja que no s'han realitzat els assajos clínics corresponents.
- **Als homes:** com que alguns dels fàrmacs poden provocar lesions neurològiques i alteracions en l'erecció, d'altres (molt freqüents) provoquen la disminució en la producció d'espermatozoides. Per aquest motiu, molts dels pacients al començament del tractament congelen l'esperma per tal d'assegurar-se una futura família.

A part dels efectes secundaris esmentats anteriorment, cada tractament en té de més específics. A continuació se'n resumeixen alguns d'ells:

### **CIRURGIA**

Normalment, després de l'operació, el pacient ha d'estar entre una o dues setmanes a l'hospital per recuperar-se i evitar possibles reaccions.

Els efectes secundaris produïts poden ser:

- dolor: després de la intervenció els pacients noten molèsties a la zona on s'ha realitzat l'operació però utilitzant uns fàrmacs s'alleugeren o s'eliminen.
- infecció: per disminuir aquest efecte s'haurien d'utilitzar antibiòtics i introduir-los per via oral o intravenosa.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

- hemorràgia: es pot produir mentre es realitza l'operació o després d'aquesta, i s'hauria de solucionar mitjançant les transfusions de sang.
- trombosi venosa profunda: apareix a les venes de les cames a causa d'una immobilitat durant bastant de temps, per evitar-ho s'haurien de moure com més aviat millor després de l'operació.

### QUIMIOTERÀPIA

#### **Alteracions a la medul·la òssia**

La medul·la òssia es troba a l'**interior de determinats ossos** (vèrtebres, costelles, l'estèrnium, la pelvis, i els ossos més llargs com poden ser el peroné o el fèmur), i la seva funció principal és contenir cèl·lules mare pluripotents per originar les cèl·lules de la sang. Aquestes tenen una divisió molt ràpida per la qual cosa fa que estiguin bastant afectades per la quimioteràpia. Alguns dels problemes poden ser:

- Descens de glòbuls vermells. La funció dels glòbuls vermells és transportar l'oxigen dels pulmons a tot l'organisme. Si hi ha una falta d'aquests, els òrgans tindran una **quantitat d'oxigen insuficient** pel seu funcionament. Aleshores és quan es produeix l'anèmia i alguns dels seus símptomes són: debilitat, cansament, augment de la freqüència cardíaca, mareigs, sensació de falta d'aire al realitzar petits esforços, pal·lidesa a la pell i a les mucoses. Per solucionar-ho, s'haurien de fer transfusions de sang o introduir-li al pacient fàrmacs estimuladors de la producció de glòbuls vermells ("eritropoetines").
- Descens de leucòcits. Els leucòcits són els encarregats de defensar l'organisme dels agents patògens capaços de crear malalties e infeccions. La quimioteràpia provoca una immunosupressió, pel que fa que el pacient tingui més **risc de patir una infecció**. L'oncòleg anirà fent anàlisis de sang al pacient per controlar la quantitat de leucòcits en sang, si la quantitat és inferior a un valor concret, segurament, retardarà el pròxim cicle o bé disminuirà les dosis de fàrmacs fins que tornin a estar en valors normals.



## El càncer i la seva incidència anímica

---

Actualment, existeixen fàrmacs denominats factors estimulants de colònies que poden prevenir la disminució de leucòcits i evitar retards en l'administració.

- Descens de plaquetes. Les plaquetes s'encarreguen de la coagulació de la sang i eviten que es produeixi una hemorràgia en el moment en el que et fas una ferida. Si la quimioteràpia afecta la medul·la òssia, afectarà per suposat les plaquetes. Aquest fet provocarà que les **hemorràgies** siguin presents amb un petit tall al dit o rentant-te les dents, fins i tot hi poden aparèixer petits traumatismes i hematomes espontanis.

### **Alteracions en el cabell, pell i ungles**

- Alteracions a la pell i ungles. Durant el tractament poden aparèixer alteracions a la pell i a les ungles però de poca importància. Aquestes alteracions consisteixen en l'aparició de pruija (picor), eritema (color vermell de la pell), sequedat i descamació. Les ungles es tornen més fosques i molt trencadisses.

### **Alteracions neurològiques**

Quan els fàrmacs afecten els nervis que arriben als òrgans del cos, els símptomes més freqüents són: disminució de la sensibilitat, esponjament, formigueig, sensació de punxades a les extremitats (braços i cames), la pèrdua de força i destresa manual (per exemple, dificultat per cordar els botons). Quan es tenen constància d'alguns d'aquests símptomes, es busquen altres tractaments. Al final del tractament, aquesta alteració ja haurà desaparegut ja que és passatgera. Tot i que en ocasions la recuperació pot ser molt lenta i el pacient no nota una millora fins al cap d'uns mesos.

### **Alteracions cardíques**

Només apareixen en alguns pacients a causa de certs fàrmacs i depenen de les dosis en que s'utilitzen.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

L'oncòleg personal estarà molt al corrent de la situació i utilitzarà la FEVI (fracció d'ejecció ventricular) per determinar si el cor funciona correctament.

### **Alteracions de la bufeta urinària**

Determinats fàrmacs antineoplàstics poden causar irritació de la bufeta (cistitis) provocant una sèrie de símptomes com coïssor i dolor en orinar, sensació de necessitat urgent d'orinar, sang a l'orina, etc.

Si l'oncòleg està al corrent de la situació afegirà substàncies protectores de la mucosa de la bufeta als fàrmacs.

### **Alteracions renals**

La majoria dels fàrmacs antitumorals s'eliminen pel ronyó i molts d'aquests poden danyar-lo. Per tal d'evitar-ho, mentre s'està realitzant la quimioteràpia el pacient s'ha d'anar hidratant, assegurant la ingesta de 2,5 a 3 litres d'aigua al dia.

- Restrenyiment. Alguns fàrmacs poden disminuir els moviments intestinals afavorint l'absorció del líquid de la femta, de manera que aquesta es torna seca i dura.

## **RADIOTERÀPIA**

Els efectes secundaris depenen de diferents factors: en primer lloc, de la zona on es realitza la radiació, de les dosis totals que siguin administrades i de les dosis diàries, i en segon lloc, de la susceptibilitat individual.

Els dos efectes secundaris més generals, que no depenen del lloc on estigui el tumor són:

- Reaccions a la pell (radiodermatitis). Les reaccions a la pell són molt semblants a una **cremada solar**. Després de dues o tres setmanes d'haver realitzat el tractament pot aparèixer a la pell una coloració vermellosa (eritema). Aquesta coloració, amb el temps, es va tornant més fosca i al cap d'un o dos mesos d'haver finalitzat el tractament desapareix.

# El càncer i la seva incidència anímica

---

A vegades segons la persona i la zona de la pell, poden aparèixer alteracions més severes com **dermitis o epitelitis** que requereixen un tractament específic per part del personal sanitari.

La resta d'efectes secundaris que poden aparèixer, depenen de la zona a la qual se li ha administrat la radiació. A continuació, es mostren alguns exemples:

## Radioteràpia de cap i coll

- Efectes sobre la boca:
  - Infecció per fongs. Es produeix a causa de l'alteració a la mucosa.
  - Alteració en les glàndules salivals. La radiació afecta directament a les glàndules, per tant fa que disminueixi la qualitat i la quantitat de saliva segregada. Aquest efecte, pot desaparèixer al cap de mesos d'haver finalitzat el tractament o bé pot transformar-se en una seqüela crònica del tractament.
  - Alteracions dentals. A causa de la falta de saliva, pot augmentar la possibilitat de patir una càries.

## Radioteràpia del tòrax

Els efectes secundaris apareixen, bàsicament, en òrgans com el pulmó o l'esòfag.

- Dificultat per empassar (disfàgia). **Inflamació** de la mucosa de l'esòfag que provoca dolor i dificultat per empassar certs aliments, normalment sòlids. Apareix al cap de dues o tres setmanes d'haver començat el tractament i desapareix a les poques setmanes d'haver-lo finalitzat.
- Dificultat respiratòria. **Increment o aparició** de tos seca i una petita dificultat respiratòria.

## **Radioteràpia de l'abdomen i la pelvis**

- Pèrdua de la gana i del pes. A conseqüència de la diarrea, de les nàusees o dels vòmits.
- Molèsties per orinar. Apareix quan la radioteràpia és sobre la pelvis. Es produeix com una mena d'**inflamació** a la bufeta urinària i els símptomes més freqüents són semblants als produïts per una infecció d'orina. Com pot ser: una sensació de cremor quan passa l'orina pel lloc afectat o la necessitat d'orinar molt sovint. Normalment apareixen a la nit i es redueixen bevent molts líquids però, evitant el cafè, el te i l'alcohol.

### **6.12. Personal d'atenció**

Dins del departament de radioteràpia, hi ha varies persones al servei dels malalts:

- **Metge oncòleg radioteràpic:** responsable del tractament. S'encarrega, a més de prescriure el tractament, de realitzar les revisions periòdiques de control i de controlar l'estat general del pacient.
- **Radio-físic:** planifica el tractament i realitza els càlculs de les dosis prescrites pel metge. També és l'encarregat de que els aparells tinguin una precisió òptima.
- **Infermera especialitzada:** atén les necessitats diàries dels pacients i s'encarrega d'assessorar-los per solucionar els problemes derivats del tractament. Per tant, són responsables de realitzar les cures que siguin necessàries durant el tractament.
- **Tècnic de radioteràpia:** s'encarrega de controlar que el tractament es porti a terme en bones condicions i cada dia en les mateixes. És el nexa entre la infermeria i el metge.

Sobre els altres tractaments no s'ha trobat informació sobre el personal, però podem deduir que el metge oncòleg en tots els casos hi és. Cada metge, segons quin tractament li toqui administrar el pacient tindrà unes qualitats o bé unes altres, ja que no és el mateix administrar fàrmacs, raigs o hormones. Per tant, cada un s'ha d'especialitzar en una secció.

A la quimioteràpia, normalment només es necessita el metge oncòleg, el qual assigni un tractament específic pel pacient, que serà elaborat en el laboratori privat de l'hospital, i les infermeres hospitalitàries per anar subministrant el tractament diari al pacient.

## 7. MORTALITAT I SUPERVIVÈNCIA

### 7.1.VARIACIÓ DE LES TAXES DE CÀNCERS PER REGIONS DEL MÓN

Encara que el càncer el pateixen moltes persones d'arreu del món, hi ha una gran varietat dels tipus de càncers que afecten segons la **situació geogràfica**, ja que va relacionada amb l'economia o situació política i social a la qual es trobi la societat. Això és degut, bàsicament, als **factors ambientals** i a la **dieta**. Uns dels exemples dels càncers més freqüents en diferents regions del món són:

- **Càncer d'esòfag al nord-occidental de França.** En aquesta zona hi ha un gran consum del licor "Calvados" que juntament amb l'addició del tabac i les deficiències vitamíniques de la regió, augmenten el risc del càncer d'esòfag.
- **Càncer de bufeta al Nil.** L'aigua d'aquesta regió conté cucs que produeixen l'esquistosomiasi, que afavoreix l'aparició del càncer.
- **Limfoma de Burkitt a l'Àfrica Central.** A aquestes zones és molt freqüent la malària que, juntament amb el virus d'Epstein Barr (virus de la mononucleosis infecciosa), augmenten la incidència de limfomes.
- **Càncer de fetge a Moçambic.** En aquesta regió hi ha un gran nombre d'infeccions a causa de la hepatitis C i B, que augmenten la incidència del càncer.
- **Càncer de boca a l'Índia.** Lloc on es produeix un consum de tabac per via oral elevat, fet que provoca un augment del càncer.
- **Càncer de pell a Austràlia.** A causa de les altes radiacions ultraviolades i la pell tan blanca dels seus habitants.
- **Càncer d'estómac als països nòrdics d'Europa i a Xile.** Provocat per l'alt consum de salmons i de fumats.

# El càncer i la seva incidència anímica

- **Càncer de mama a Sant Francisco, Estats Units i Gambia.** Per una major contaminació de l'aire i l'aigua.

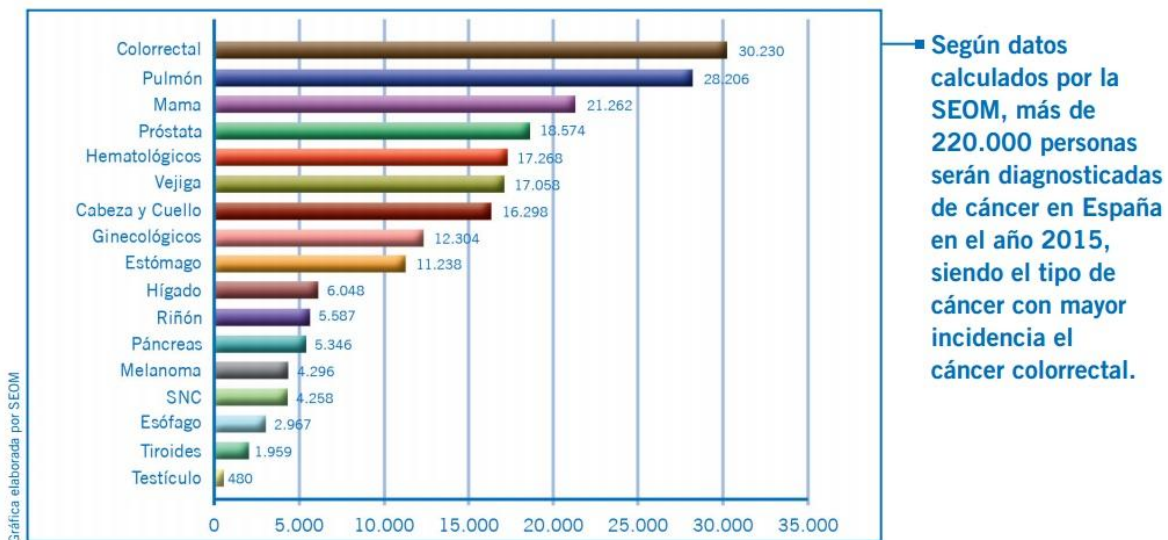
## 7.2.INCIDÈNCIA DEL CÀNCER A ESPANYA

Al llarg de tots els anys, l'augment dels càncers ha sigut molt present. Cada vegada hi ha més persones que han de superar aquest tipus de malaltia.

Ja pot ser per l'**alimentació**, pels **hàbits**, per les **infeccions**, pels **virus**, per la **contaminació**...

S'ha fet un estudi per veure quina seria la incidència del càncer al 2015. Del total de la població espanyola, uns 222.069 habitants seran patidors de la malaltia.

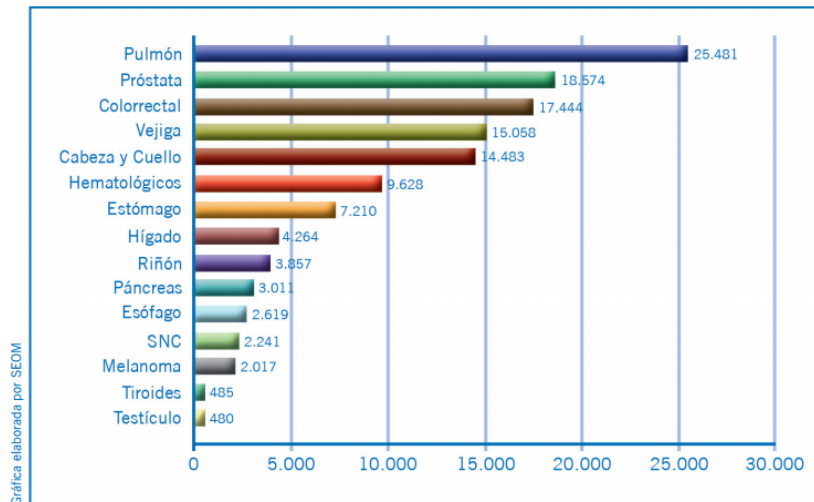
### Incidencia de càncer en España por tipo de tumor (estimado año 2015)



Fuente: GLOBOCAN 2002. <http://www.dep-iarc.fr>. Datos extrapolados para la población estimada para 2015 en España por el INE.

## El càncer i la seva incidència anímica

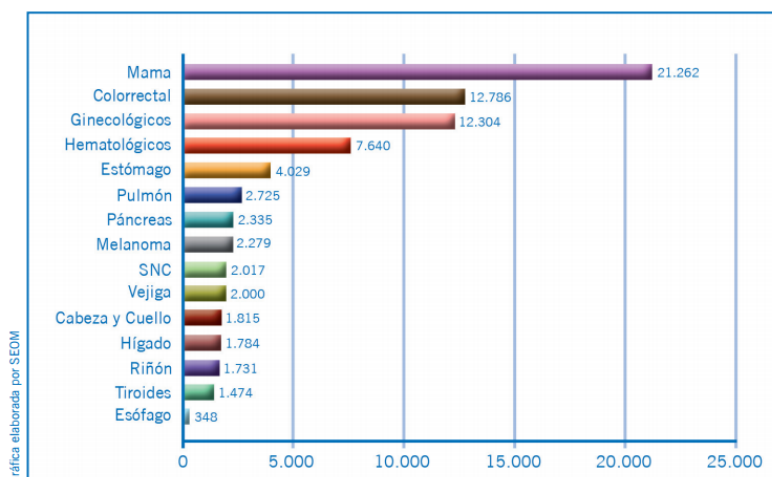
**HOMES:** 136.961 homes dels 222.069 del total seran malalts de càncer. El càncer que es diagnostica en més quantitat és el càncer de pulmó, seguit del de pròstata i el de còlon i recte, actualment els més freqüents.



■ En hombres, el cáncer de pulmón será el más diagnosticado en el año 2015, por delante de otros tumores frecuentes como el de próstata y el colorrectal.

Fuente: GLOBOCAN 2002. <http://www.dep-iarc.fr>. Datos extrapolados para la población estimada para 2015 en España por el INE.

**DONES:** 85.108 de les dones del 222.069 del total patiran càncer. El càncer que serà més freqüent serà el càncer de mama, tal com ho és actualment. Seguidament, seran els càncers de còlon i recte, úter, ovari, trompes de Fal·lopi i càncer de cèrvix.



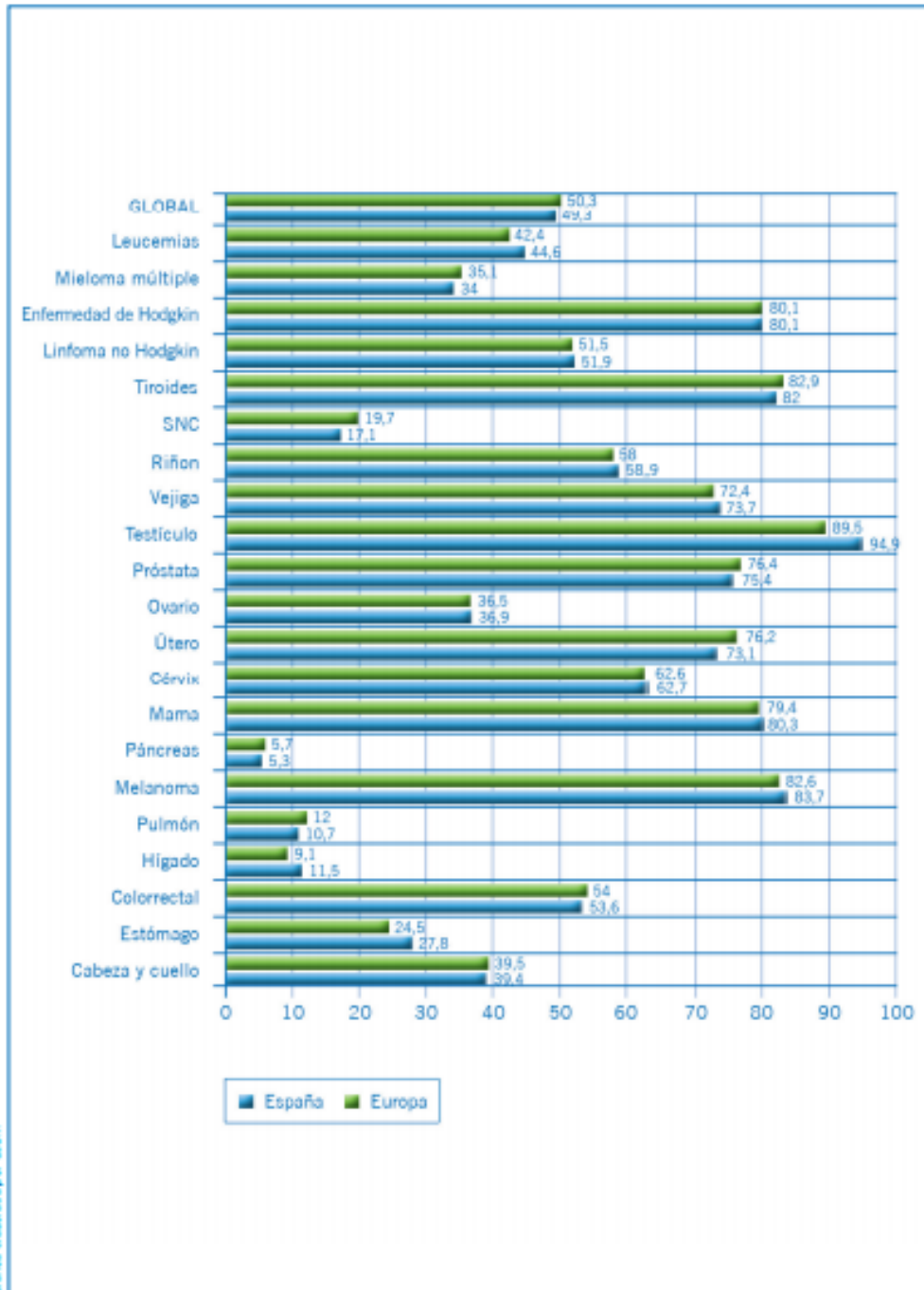
■ En las mujeres españolas el tumor con mayor número de nuevos casos diagnosticados será el cáncer de mama.

Fuente: GLOBOCAN 2002. <http://www.dep-iarc.fr>. Datos extrapolados para la población estimada para 2015 en España por el INE.

# El càncer i la seva incidència anímica

## 7.3.SUPERVIVÈNCIA A ESPANYA

L'estudi Eurocare 4 va comparar la supervivència dels malalts de càncer en 23 països diferents. Per extreure una bona conclusió s'han de controlar els pacients uns 5 anys.



■ El tumor que tiene menos supervivencia relativa a 5 años es el de páncreas.

Gràfica elaborada per SEOM

Fuente: [European Journal of Cancer Volume 45, Issue 6, April 2009, Pages 931-991](#) Survival of cancer patients in Europe, 1995-1999. Results and commentary.



## El càncer i la seva incidència anímica

---

Els resultats van ser evidents: les dones són més propenses a superar un càncer. El percentatge més elevat de dones que sobreviuen amb el càncer va ser a Islàndia, seguit d'Itàlia, Finlàndia, Suècia i Espanya. Mentre que el percentatge menys elevat va ser Regne Unit i Irlanda. El percentatge més elevat d'homes que sobreviuen amb el càncer va ser Islàndia, Bèlgica i Portugal. Mentre que el percentatge menys elevat va ser Dinamarca, la República Txeca i Eslovènia.

També van realitzar una comparativa entre Espanya i Europa, i els resultats (percentatges) van ser els següents. De manera més general podem veure com la meitat de la població sobreviu a un càncer. El càncer que més supervivència té és el de testicle, seguit del de melanoma i tiroides. Mentre que els càncers que gairebé no tenen cura i els pacients no el vencen són: el de pulmó, fetge i pàncrees, sent aquest el més inferior. Altres càncers que no arriben al 50% de supervivència són: el d'ovari, el d'estómac, el de coll i cap, el de SNC, i el mieloma múltiple.

El de mama i el de colorectal, que són un dels més freqüents tenen aproximadament un 79% i 54% de supervivència respectivament.

### **7.4.EVOLUCIÓ DE LA SUPERVIVÈNCIA GLOBAL DEL CÀNCER A ESPANYA**

Tots els càncers que s'han anat estudiant han produït menys mortalitat i, per tant, més persones l'han vençut. Aquest fet és gràcies a l'evolució de la ciència i de la tecnologia.

A continuació es mostren unes gràfiques on podem veure que l'evolució avança de manera positiva, encara que els resultats siguin del 2002. En els dos casos, la línia és ascendent, per tant, vol dir que la supervivència a mesura que passen els anys va augmentant.

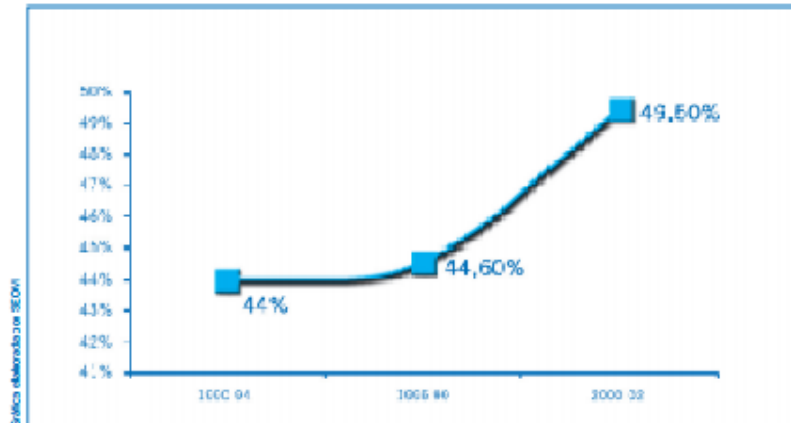
La supervivència dels homes entre el 1994 i el 1999 no es va veure gaire afavorida però, pel contrari del 1999 al 2002, es veu com hi hagut una ascensió amb rellevància.

En canvi, les dones en els primers 5 anys hi va haver un desnivell i la supervivència es va veure afectada i reduïda, però els següents 5 anys, ja hi va haver una gran pujada, per tant va augmentar.

# El càncer i la seva incidència anímica

Els resultats en tots dos casos, són positius, i podem pensar que a la llarga la supervivència anirà en augment. Sobretot gràcies al progrés de la societat.

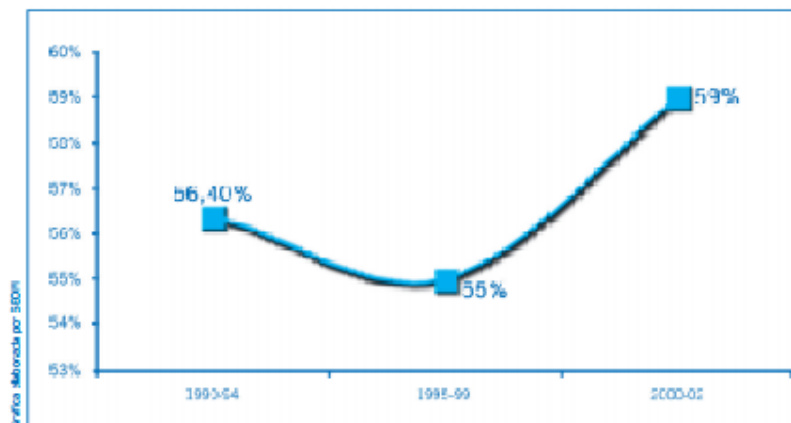
## Evolución supervivencia global del càncer en España (Hombres)



■ Los datos obtenidos de los estudios EUROCORE muestran una evolución positiva de la evolución de la supervivencia en los varones españoles, en la actualidad con cifras cercanas al 50%.

Fuente: Estudio Eurocare 4 (The Lancet Oncology 2007 vol. 8 No 9:773-783 y The Lancet Oncol 2007 vol.8 No 9: 784-796).

## Evolución supervivencia global del càncer en España (Mujeres)



■ La supervivencia en las mujeres españolas, según el estudio EUROCORE, sufrió un descenso durante finales de los años 90, si bien, en la actualidad se obtiene una supervivencia de un 59%.

Fuente: Estudio Eurocare 4 (The Lancet Oncology 2007 vol. 8 No 9:773-783 y The Lancet Oncol 2007 vol.8 No 9: 784-796).

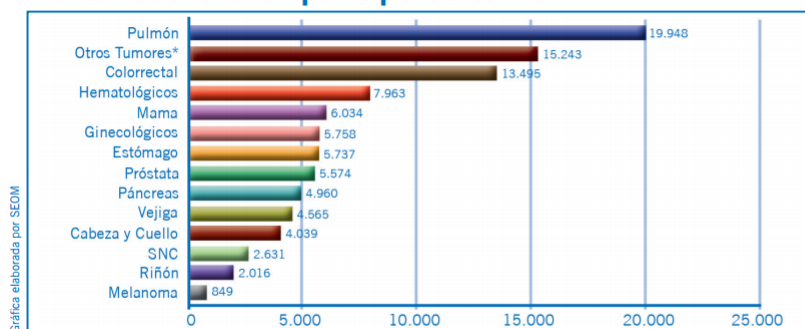
## 7.5.MORTALITAT A ESPANYA

Encara que la mortalitat hagi disminuït des del 1990 fins al 2007, no s'ha reduït al màxim, ja que actualment hi ha persones que han fracassat a l'hora de superar el càncer i han mort.

Segons un estudi realitzat pel Centre Nacional d' Epidemiologia, a Espanya el càncer és la primera causa de mortalitat en homes, mentre que en les dones és la segona, ja que és superada per les malalties cardiovasculars.

# El càncer i la seva incidència anímica

## Mortalidad Global por tipo de tumor

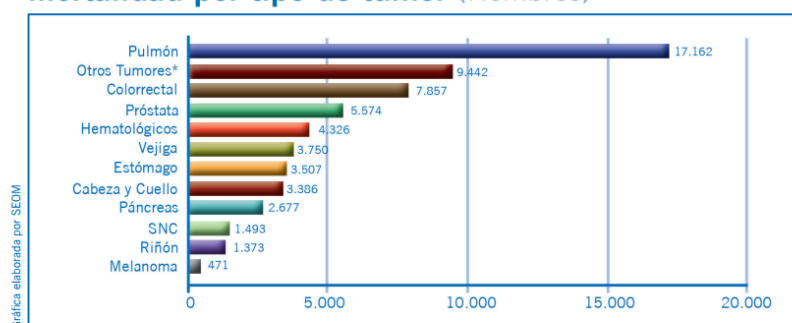


En el año 2007 fallecieron 99.763 personas en España, 62.430 varones y 37.333 mujeres. El tumor más mortal es el cáncer de pulmón seguido del cáncer colorrectal.

\*Otros tumores: hígado, vesícula, peritoneo, pleura, huesos, tejido conjuntivo, piel, testículo, tiroides, tumores mal definidos, esófago e intestino delgado. Fuente: Centro Nacional de Epidemiología del Instituto Carlos III

En aquesta gràfica podem veure com el càncer que proporciona més mortalitat és el càncer de pulmó, seguidament el càncer còlon i recte, els hematològics, el de mama.. I els que menys mortalitat causen són els melanomes i el de ronyó.

## Mortalidad por tipo de tumor (Hombres)



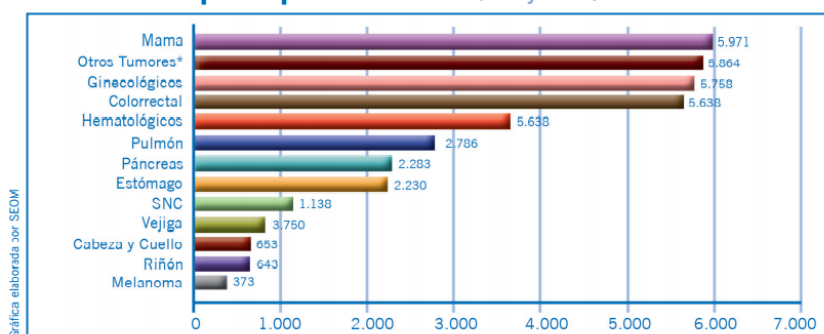
Con respecto a los varones, el tumor que causó más muertes fue el de pulmón seguido del colorrectal y el de próstata.

\*Otros tumores: mama, hígado, vesícula, peritoneo, pleura, huesos, tejido conjuntivo, piel, testículo, tiroides, tumores mal definidos, esófago e intestino delgado. Fuente: Centro Nacional de Epidemiología del Instituto Carlos III

En aquesta gràfica, basada en la mortalitat en els homes, succeeix el mateix que en la gràfica anterior. El càncer que provoca més mortalitat és el càncer de pulmó, el de còlon i recte i també el de pròstata. Mentre que els que en provoquen menys són els melanomes i el de ronyó.

# El càncer i la seva incidència anímica

## Mortalidad por tipo de tumor (Mujeres)



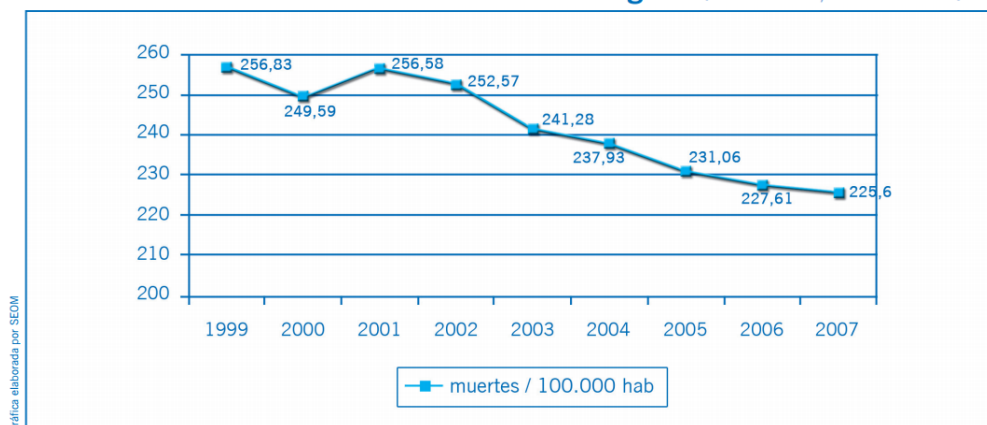
En el caso de las mujeres el tumor más mortal continúa siendo el de mama seguido del colorrectal.

\*Otros tumores: hígado, vesícula, peritono, pleura, huesos, tejido conjuntivo, piel, testículo, tiroides, tumores mal definidos, esófago e intestino delgado.  
Fuente: Centro Nacional de Epidemiología del Instituto Carlos III

En aquesta gràfica ja hi ha algunes diferències. A les dones, el càncer que provoca més mortalitat és el de mama, seguit dels ginecològics i del de còlon i recte. Tal i com passava en les altres dues gràfiques, els que menys mortalitat provoquen són els melanomes i el de ronyó.

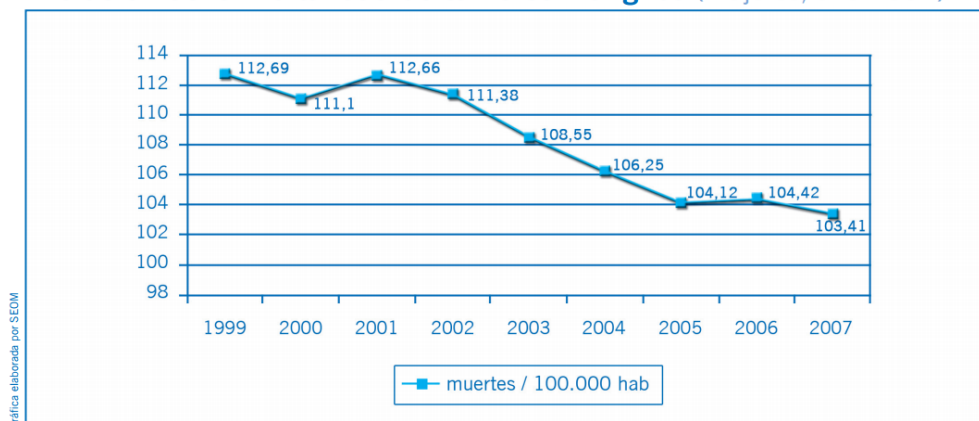
## 7.6.EVOLUCIÓ DE LA MORTALITAT A ESPANYA

### Evolución de la mortalidad de tumores malignos (Hombres, año 2007)



Fuente: <http://193.146.50.130/ariadna.php>

### Evolución de la mortalidad de tumores malignos (Mujeres, año 2007)



Fuente: <http://193.146.50.130/ariadna.php>

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Veient aquestes gràfiques podem concloure que la cura del càncer ha evolucionat cap a millor i de manera positiva. Des del 1990 fins el 2007 hi ha hagut un descens en la mortalitat tant en homes com en dones. Les dones tenen més facilitat per superar-ho que no pas els homes, però tot i així, al llarg dels anys els homes han disminuït en més quantitat la mortalitat que no les dones.

Els homes han passat d'uns 256,83 malalts cada 100 habitants a 225,6 malalts. Mentre que les dones han passat de 112,9 malaltes de 100 habitants en total a 103,41 malaltes.

La població en general s'ha vist afavorida pel que fa a la investigació del càncer, però l'evolució dels homes té més rellevància.

Tot i que la línia, en els dos casos, és descendent, podem veure com en el 2001, i va haver un augment en la mortalitat dels pacients, que trenca la dinàmica i la tendència de l'evolució de la cura del càncer. Encara que no és molt significatiu té importància ja que segurament les causes principals van ser el consum del tabac o una mala alimentació.

### **7.7.EVOLUCIÓ DEL CÀNCER EN ELS ÚLTIMS ANYS**

A l'antiguitat ja existia el càncer, la única cosa era que no estava tant controlat com actualment.

Tot i així, s'ha de dir que a mesura que els anys han anat passant, els tumors han anat augmentant. La raó és molt simple: l'edat. En els països desenvolupats cada vegada la població viu més anys, cosa que provoca que tinguin més possibilitats de patir un càncer. Avui en dia és comú viure més de 70 anys i una de cada tres persones de més d'aquesta edat desenvolupen un càncer. Per tant podem dir que l'augment de l'esperança de vida ha provocat l'augment de tumors. A més, amb l'edat vas acumulant mutacions genètiques que un cop arribada l'edat adulta i amb la deficiència del sistema immunitari, són molt difícils de corregir.

Per contra partida, hi ha hagut avenços importants en la cura del càncer. Els càncers que han reduït la mortalitat són el càncer d'estómac, el càncer de coll uterí (gràcies a una millor prevenció i a un diagnòstic més precoç) i la leucèmia (més rellevància en les últimes dècades). Els càncers que han mantingut el

## El càncer i la seva incidència anímica

---

nivell de mortalitat són el càncer de còlon (a causa de les dietes baixes en fibres i altes en grasses) i el càncer de mama, mentre que el càncer que ha augmentat la incidència de mortalitat és el càncer de pulmó (a causa del consum elevat del tabac durant les últimes dècades).

El més destacable és que hi ha hagut avenços importants en:

- **Biologia molecular i química:** l'estudi de l'estructura (morfologia) de les cèl·lules sanes i de les cancerígenes ha fet que apareguessin tractaments quimioteràpics, hormonoteràpies, i radioteràpies orientades bàsicament a les cèl·lules tumorals, reduint així els efectes secundaris o adversos produïts a tot el cos. També l'avanç en aquestes branques ha proporcionat la utilització de noves aproximacions terapèutiques, com les basades en la estimulació del sistema immunitari (utilitzar anticossos monoclonals capaços de dirigir-se específicament contra les cèl·lules tumorals i eliminar-les) i en la millora dels mètodes de transplantament, sobretot de la medul·la òssia (extracció de la medul·la afectada i trasplantar-la per una de sana, així la cancerígena es podria sotmetre a altres dosis de quimioteràpia i radioteràpia). Un altre avanç és el descobriment dels tests carcinogènesis per tal d'esbrinar quines són les substàncies carcinògenes.
- **Física:** millores en el diagnòstic precoç del càncer, per tant millors mètodes de visualització de tumors. Alguns dels exemples són: el PET (tomografia per emissió de positrons) , el TAC, la gammagrafia...

### 7.8. INCIDÈNCIA DEL CÀNCER A CATALUNYA

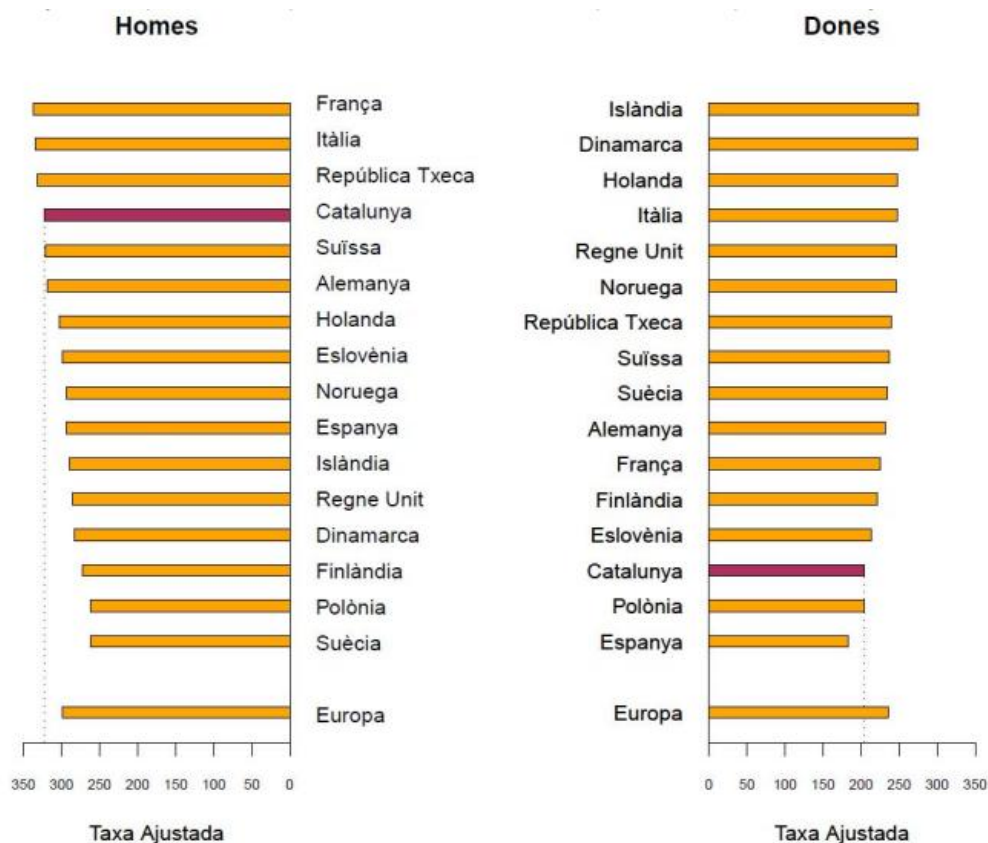
A Catalunya al llarg dels anys que oscil·len entre el 1998 i 2002 la incidència del càncer va ser de 29.062 habitants (16.984 en homes i 12.078 en dones). A continuació es mostra la taxa dels tumors més freqüents en els homes i en les dones.

## El càncer i la seva incidència anímica

	CASOS	(%)			CASOS	(%)
Pròstata	3.268	18,0		Mama	3.366	28,1
Pulmó	2.839	16,1		Colorectal	1.845	15,2
Colorectal	2.500	13,9		Cos uteri	730	6,1
Bufeta urinària	2.127	11,9		Limfoma no hodgkinià	495	4,1
Cavitat oral i faringe	789	4,7		Estómac	469	3,8
Estómac	715	4,0		Ovari	453	3,7
Limfoma no Hodgkin	583	3,3		Bufeta urinària	408	3,3
Laringe	530	3,0		Melanoma cutani	360	2,9
Fetge	481	2,7		Pàncrees	344	2,8
Ronyó	355	2,0		Coll uteri	328	2,7

Podem observar com el càncer de pròstata és el més freqüent entre els homes, mentre que a Espanya era el càncer de pulmó. Pel contrari, el càncer més comú entre les dones tant a Espanya com a Catalunya és el càncer de mama, ja que és propi d'elles. També es veu que el càncer de pulmó (16,1%) és més propi en els homes que no pas en les dones i que el càncer de pàncrees (2,8%) més en les dones que no pas els homes. Tot i amb això, el càncer que és present en els dos sexes és el de colorectal corresponent a un 13,9% en els homes i un 15,2% en les dones, en els dos casos tenim que és bastant elevat.

Comparant Catalunya amb la resta d'Europa trobem els següents resultats:



## El càncer i la seva incidència anímica

---

En el gràfic podem veure com Catalunya té una incidència superior a Espanya tant en homes com en dones, segurament és perquè la contaminació que hi ha a l'atmosfera de Catalunya és superior a la de resta d'Espanya a causa de la gran industrialització i de l'expulsió de residus tòxics. Pel contrari, en relació amb la resta d'Europa està bastant equilibrat, ja que en els homes Catalunya ho supera però en les dones ho fa Europa. Tot i així, el país d'Europa amb més incidència és Itàlia.

En definitiva, podem veure com Catalunya té una incidència elevada en el cas dels homes ja que està situat en llocs superiors, concretament a la quarta posició, mentre que la incidència en les dones és un percentatge baix, ja que se situa en les posicions inferiors, tot i que sigui superior a Espanya.

Per als dos sexes, el nombre de càncers invasius es va duplicar des de 1985 fins a 2002 de 15.773 casos de càncer a 30.755. La taxa ajustada de la incidència es va incrementar anualment un 2,64% en els homes i un 1,81% en les dones. Les possibles causes són: l'augment del consum del tabac i una mala alimentació, com també la contaminació de l'aire i l'aigua.

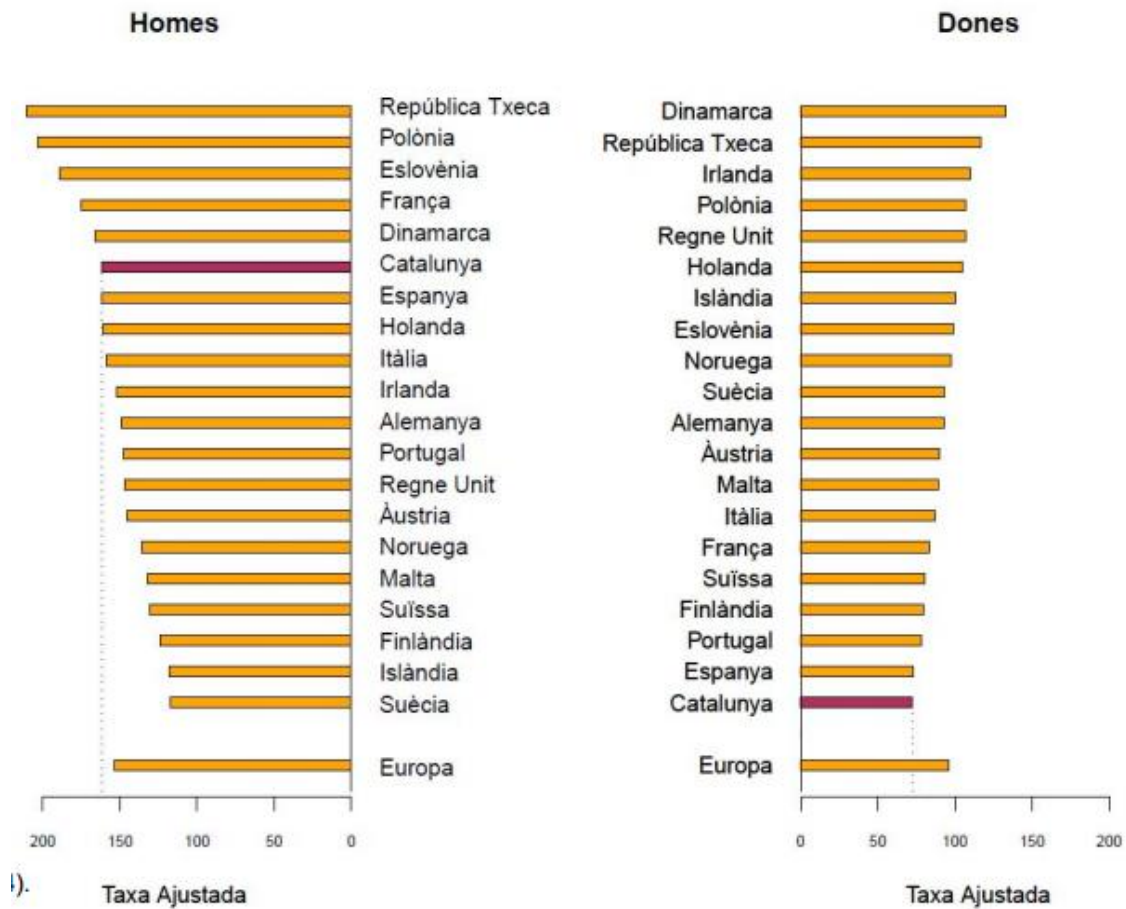
### **7.9.MORTALITAT A CATALUNYA**

L'any 2004, el càncer va ser la primera causa de mortalitat a Catalunya, un 33,55% de totes les morts en els homes i un 22,02% de totes les morts en les dones. Per tant, al llarg dels anys sobretot en la primera dècada del s.XXI, la mortalitat a Catalunya ha anat augmentant.

Si comparem la mortalitat de Catalunya en relació amb tota Europa, tenim que Catalunya és una comunitat autònoma on la mortalitat femenina és baixa i la mortalitat masculina bastant elevada.



## El càncer i la seva incidència anímica

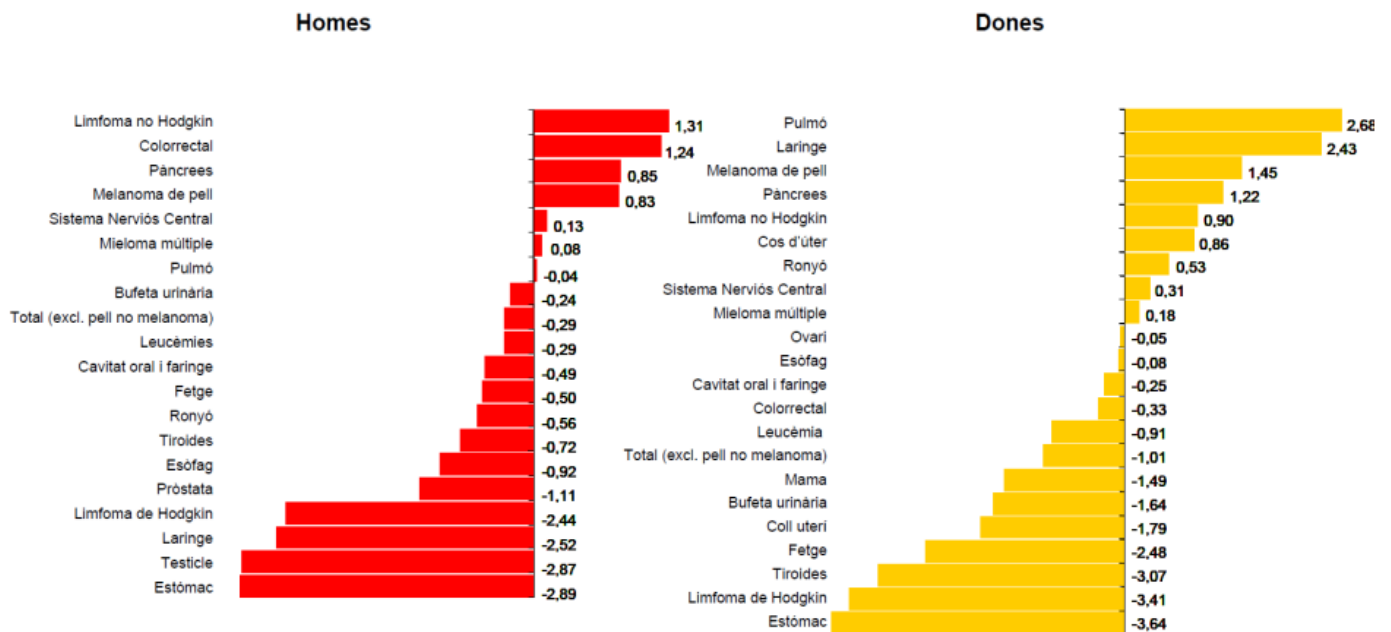


Catalunya té una mortalitat molt similar a tota Europa, mentre que si s'individualitza la té gairebé idèntica a Espanya i totalment diferent a la República Txeca, país amb més mortalitat. S'ha de dir que els països amb menys mortalitat són Finlàndia i Suïssa, corresponents a una taxa de mortalitat tant d'homes com de dones baixa. Les principals diferències són els avenços tecnològics i científics i el nombre de població, per tant segons quin desenvolupament realitzi cada país en relació amb la investigació humana i l'obtenció o estructura econòmica tindrà els últims avenços en medicina o bé es quedarà endarrerit respecte Europa. El nombre de població és important ja que si hi ha un increment de població també hi haurà un increment en la mortalitat perquè hi ha més probabilitat de patir un càncer.

En definitiva, un aspecte important per l'evolució i el descens de la mortalitat del càncer és la dedicació, l'estudi i la investigació d'aquest.

## El càncer i la seva incidència anímica

A continuació es mostren les taxes d'augment de la mortalitat segons el tipus de càncer:



Entre el 2002 i 2004 el càncer de melanoma de pell (0,83%), el de pàncrees (0,85%), el de colorectal (1,24%) i el limfoma no Hodgkin (1,31%), van ser els que van augmentar la taxa de mortalitat en més proporció en els homes mentre que els que la van disminuir van ser el d'estómac (-2,89%), el de testicle (-2,87%), el de laringe (-2,52%) i el limfoma de Hodgkin (-2,44%).

Pel contrari, en les dones els que van augmentar la taxa en més quantitat van ser el de pulmó (2,68%), el de laringe (2,43%), el melanoma de pell (1,45%) i el de pàncrees (1,22%). Mentre que els que la van disminuir van ser el d'estómac (-3,64%), el limfoma de Hodgkin (-3,41%), el de tiroides (-3,07%) i el de fetge (-2,48%).

Podem deduir que en els homes la taxa d'augment no va ser tant significativa com en les dones, al mateix passa amb la taxa de descens ja que és més rellevant en les dones que no en els homes.

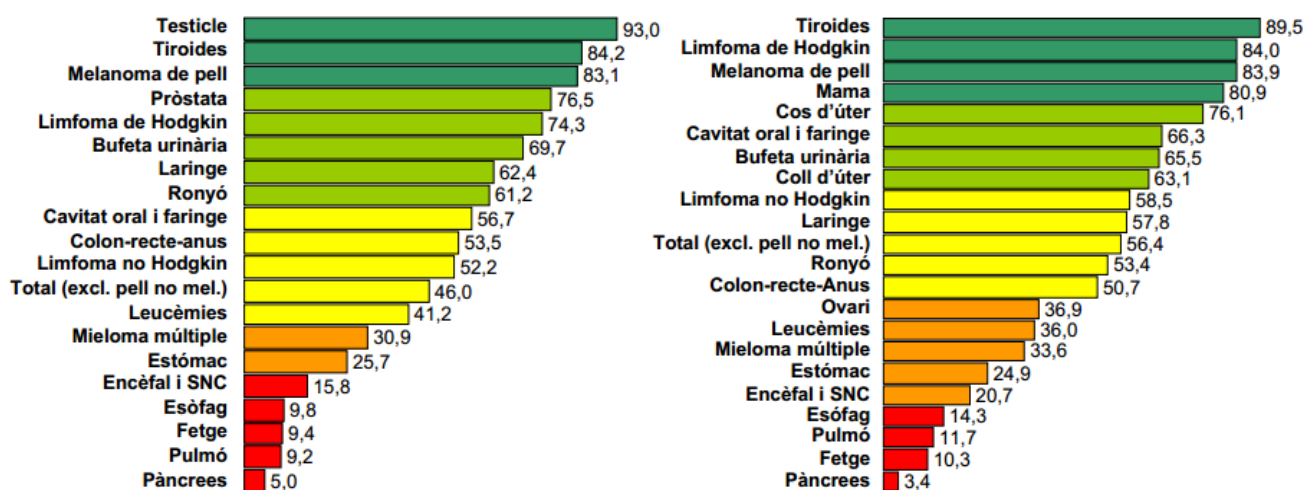
En resum, pel que fa als homes la taxa va disminuint a mesura que van passant els anys i és molt més estable, pel contrari en les dones fluctua més segons l'any.

## El càncer i la seva incidència anímica

### 7.10.SUPERVIVÈNCIA A CATALUNYA

Durant el període 1995-1999, les taxes de supervivència observades durant cinc anys al conjunt de Tarragona i Girona van ser del 38,0% en els homes i del 51,1% en les dones. Les taxes de supervivència relativa (SR) van ser del 46,0% i del 56,4% en homes i dones, respectivament. Pel que fa als tumors més freqüents en els homes, la SR va ser del 76,5% per al càncer de pròstata, del 9,2% per al de pulmó, del 53,5% per al colorectal, del 69,7% per al de bufeta urinària i del 25,7% per al d'estómac. En el cas de les dones, la SR va ser del 80,9% per al de mama, del 50,7% per al colorectal, del 76,1% per al de cos uterí, del 24,9% per al d'estómac i del 36,9% per al d'ovari.

En el gràfic següent es mostren les taxes de supervivència segons el tipus de càncer a Catalunya:



El càncer que ha proporcionat més supervivència en els homes és el de testicle (93%), pel contrari el que menys és el de pàncrees corresponent a un 5%. En les dones, el càncer de tiroides mostra la millor supervivència, amb una SR del 90%, mentre que, com en els homes, el càncer de pàncrees té la pitjor supervivència, en aquest cas la SR és del 3%. Podem dir que els càncers que majoritàriament tenen una SR alta són: el de melanoma de pell (83% aprox.) tant en homes com en dones, el de pròstata (76,5%) en els homes, el de mama (81%) en les dones, i el de tiroides(84% en els homes i 90% en les dones). Altres que també tenen la SR per sobre de la mitjana són: el limfoma de Hodgkin (74,3%) en els homes i cos d'úter en les dones (76%), també la bufeta

## El càncer i la seva incidència anímica

---

urinària en els dos casos (70% en els homes i 66% en les dones). Per contra partida, els càncers amb una SR molt baixa són el de pulmó (9,2% en els homes i 12% en les dones), el d'esòfag (10% en els homes i 14,3% en les dones) i el de fetge (9,4% en els homes i 10,3 en les dones). Tenint en compte que el de pàncrees és en els dos casos el que la té més baixa.

Es va estimar l'evolució temporal de la SR a Catalunya durant els períodes quinquennals 1985-1989, 1990-1994 i 1995-1999. Per al conjunt de tipus de tumors en els homes, la SR en cadascun d'aquests períodes va ser del 35,1%, al 40,8% i al 47,5%, respectivament, mentre que en les dones en el mateix període la SR va ser del 49,0%, al 55,7% i al 57,3%. Tant en els homes com en les dones, es va observar un increment de les taxes de supervivència al llarg d'aquests períodes quinquennals, per tant hi ha l'evidència que hi ha una millora.

A partir d'aquesta informació podem deduir que la supervivència a mesura que els anys van passant va augmentant. Altra vegada tenim que les causes per a que succeeixi aquest fet és la millora en l'alimentació, en les condicions de vida i un avenç en la curació i el tractament del càncer gràcies a la investigació que es realitza a llarg termini.

## El càncer i la seva incidència anímica

<b>CIM-10</b>	<b>Catalunya</b>	<b>Europa*</b>
Esòfag	10,2	12,3
Estómac	25,4	24,1
Còlon, recte i anus	52,3	53,7
Fetge	9,7	8,6
Pàncrees	4,2	5,5
Laringe	62,3	63,1
Pulmó	9,4	12,6
Melanoma de pell	83,6	82,0
Mama femenina	80,9	81,1
Coll uterí	63,1	66,5
Cos uterí	76,1	78,3
Ovari	36,9	41,6
Pròstata	76,5	77,0
Testicle	93,0	93,8
Ronyó	58,7	59,2
Bufeta urinària	69,0	65,8
Encèfal i SNC	18,0	18,7
Tiroide	88,2	86,5
Limfoma de Hodgkin	78,0	83,0
Limfoma no hodgkinià	54,9	54,6
Mieloma múltiple	32,2	34,4
Totes <sup>1</sup>	50,2	51,9

Quan es compara la SR de Catalunya amb altres països europeus durant el període 1995-1999, es veu com a Catalunya la SR (50,2%) va ser molt similar a la del conjunt europeu (51,9%). Fixant-nos en el tipus de tumor i la seva taxa de SR veiem que el càncer de bufeta urinària va presentar a Catalunya una SR almenys tres punts superior a la del conjunt europeu, mentre que els d'esòfag, pulmó, cos i coll uterins, ovari, limfoma de Hodgkin i mieloma múltiple van mostrar una supervivència almenys dos punts inferior. La resta va presentar supervivències similars amb diferències menors de dos punts en un sentit o en l'altre.

Per tant, en resum, podem veure que en general tant a Catalunya, Espanya i Europa la supervivència ha anat augmentant i la mortalitat disminuint. Tot i que, en alguns anys hi poden haver excepcions com podria ser el 2002 o el 2004 en el qual la mortalitat va augmentar en certa mesura.

## 8. ASSAJOS CLÍNICS EN ONCOLOGIA

Els estudis clínics són aquells que realitzen una investigació mèdica per trobar solucions a qüestions científiques que millorin la prevenció, diagnòstic o el tractament de malalties com podria ser el càncer.

En oncologia serveixen per establir diferents combinacions entre fàrmacs o per descobrir noves funcions útils pel tractament. També es realitzen per millorar la qualitat de vida dels pacients. A més, hi ha una línia d'investigació que se centra en investigar amb el fi de conèixer la millor manera de detectar el càncer precoçment. Tot i així, també es poden realitzar estudis en persones sanes administrant-les minerals, vitamines o altres medicines o suplementes per intentar descobrir les substàncies que prevenen l'aparició del càncer.

Els assajos clínics s'han de dur a terme de tal manera que respectin els drets dels pacients, per aquest motiu s'estructuren en fases:

- 1. Estudis pre-clínics.** Fase en la qual l'estudi es fa mitjançant els animals. S'estudia tant l'activitat antitumoral del fàrmac com la seva dosi i toxicitat. Fins que no s'obtenen suficients proves i informació no es realitzen en humans.
- 2. Assajos de la fase I.** Fase en la qual l'estudi es realitza sobre humans, concretament sobre pocs pacients. Aquests, obligatòriament, han de patir un càncer maligne on no existeixi cap tractament eficaç conegut o on els resultats no hagin sigut satisfactoris. L'objectiu principal d'aquesta fase és determinar la dosi, la via d'administració (oral, intravenosa o intramuscular) i la freqüència amb la que s'ha d'administrar el fàrmac.
- 3. Assajos de la fase II.** Aquesta fase consisteix en investigar sobre la seguretat del fàrmac i començar a estudiar la seva activitat tumoral concreta. Els malalts que hi participen han de ser aquells els quals el tractament no els hi hagi donat resposta i no ha hagi sigut eficient o bé que no hagin tingut un tractament específic ni determinat. Per no sotmetre els pacients a fàrmacs inútils es realitzen dues etapes:
  - a.** Assegurar-se que el fàrmac a la fase I ha tingut diverses respostes positives sobre el seu funcionament antitumoral.

**b.** Afegir més pacients quan la fase anterior ha estat completada, per tal de determinar més fidelment l'activitat del fàrmac. Per considerar que té una bona activitat antitumoral s'estableix un llindar en un 20% de respostes objectives.

**4. Assajos de la fase III.** Aquesta fase compara l'eficàcia del fàrmac (en altres casos també poden ser procediments quirúrgics) amb el tractament considerat com estàndard. Quan no existeix cap tractament estàndard conegut i es possible èticament l'aprovació de l'eficàcia, es realitza sobre el placebo (medi sense activitat metabòlica).

Per tenir uns bons resultats i per tal que siguin significatius es necessiten un gran nombre de pacients, ja que aquests són assignats de manera aleatòria al tractament que experimentarà (hi ha diferents branques de tractament i per cada un se'n necessiten bastants).

Bàsicament, l'objectiu d'aquests assajos és analitzar la supervivència global o la lleugera progressió del càncer, sense oblidar l'eficàcia dels nous tractaments. Els pacients en el moment en el qual decideixen a participar en un assaig clínic han de firmar un document en el qual consti que s'han assabentat del tractament que se'ls administrarà, quan i com se'ls aplicarà, els tractaments alternatius disponibles i els beneficis i inconvenients que el tractament els hi pot produir. A més, aquests tenen el dret d'abandonar l'assaig quan ho desitgin, sense haver de donar explicacions.

Els beneficis poden ser:

- ✓ Beneficiar-se amb antelació dels tractaments potencialment més eficaços.
- ✓ Rebre un seguiment més continuat i atent.
- ✓ El pacient té la possibilitat de decidir quin tractament prefereix.
- ✓ La informació obtinguda es farà servir per altres pacients.

Mentre que els inconvenients poden ser:

- ✓ Tractament no eficaç, o bé pot produir efectes secundis en el qual el pacient no estava acostumat ja que el tractament estàndard no els produïa.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

- ✓ Tot i ser útil, un tractament no pot tenir la mateixa eficàcia en tots els pacients.
- ✓ Pot ser que el pacient no entri dins del grup de pacients experimentals i per tant que no obtingui els beneficis que el tractament pogués produir.

Els assajos clínics estan regulats i controlats per l'estricta normativa internacional. La Unió Europea va aprovar unes *normes de bona pràctica clínica* generals per qualsevol assaig clínic i una *normativa específica en oncologia*. Espanya pel seu compte va publicar unes lleis específiques com la *lleï del medicament* o el Reial Decret 561/1993, que desenvolupen els objectius, els mètodes i els drets dels pacients que participen en un assaig clínic.

Per tant, a l'hora de realitzar i demostrar l'eficàcia d'un nou medicament o fàrmac s'han d'haver donat una sèrie de condicions, i totes han d'haver estat aprovades o acceptades. En resum, aquest procés d'investigació és molt llarg i complex, ja que a part d'un cost econòmic important, també se li afegeix la dificultat de trobar aquella medicina que no té efectes adversos.



## 9. ENQUESTA PACIENTS: buidatge

### PREGUNTA 1

**Objectiu:** saber quina és la franja d'edat en la que es troben més càncers.

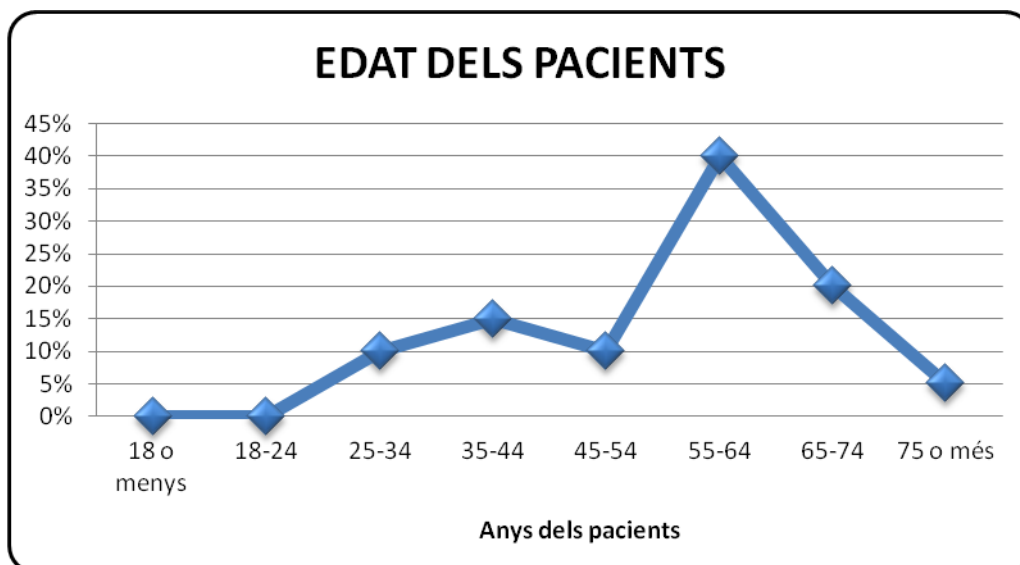
**Pregunta:** Quina edat té?

**Valors:** 18 o menys / 18-24 / 25-34 / 35-44 / 45-54 / 55-64 / 65-74 / 75 o més

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
18 o menys	0	0/20	0%
18-24	0	0/20	0%
25-34	2	2/20	10%
35-44	3	3/20	15%
45-54	2	2/20	10%
55-64	8	8/20	40%
65-74	4	4/20	20%
75 o més	1	1/20	5%



Tot i que amb aquests resultats no podem generalitzar l'edat més freqüent en els pacients de càncer ja que la mostra no és extremadament gran, podem dir que a partir de les respostes dels 20 pacients, l'edat que ha sortit més destacada és l'edat entre 55 i 64 anys. Segurament, aquestes persones, quan eren infants o adolescents tenien uns mals hàbits alimentaris o solien fumar. Fet que ajuda a la mala divisió de les cèl·lules somàtiques. Una altra dada que

## El càncer i la seva incidència anímica

---

cal tenir en compte és l'edat entre els 65 i 74 anys, encara que correspongui a un 20%, segurament, la majoria d'aquesta franja d'edat ja no hi són a causa de la vellesa i les males condicions a la qual estaven sotmesos durant la guerra, per tant tenim que és un percentatge bastant elevat. Aquestes persones, igualment com les anteriors tenien unes condicions de vida miserables: mala higiene, mala alimentació, sobreexplotació... L'esgotament, la fatiga i la falta de proteïnes i vitamines, motiu que ajuda a l'aparició de certs virus i bacteris que poden arribar a desencadenar en el càncer.

L'evolució en medicina és un dels aspectes que s'ha de tenir present a l'hora de treure conclusions de la gràfica. Antigament, els metges i persones autoritzades per tractar pacients no tenien les eines o procediments que actualment existeixen. Ells havien d'utilitzar els pocs recursos que s'havien inventat i els pocs fàrmacs que tenien a la seva disposició, això explica el perquè del percentatge elevat de malalts de càncer en persones de més de 55 anys.

Al llarg dels anys, la ciència i a la vegada la tecnologia han anat avançant i s'ha anat investigant sobre el cos humà. Gràcies a l'evolució en tècniques s'ha pogut desenvolupar nous fàrmacs que ajudin a un millor tractament del càncer o altres malalties. També amb la nova tecnologia, actualment, es poden realitzar uns diagnòstics més precoços. Per tant, quan una persona té símptomes que es poden assemblar als del càncer, ràpidament és tractada per tal de saber què és exactament el que pateix.

En resum, una millora en les condicions de vida i en el tractament i diagnòstic del càncer, han ajudat a disminuir el percentatge de mortalitat en les persones afectades per aquesta malaltia. Tot i que, la incidència va ascendint, la cura va millorant.

### PREGUNTA 2

**Objectiu:** saber qui pateix més càncer si els homes o les dones (relativament) .

**Pregunta:** és vostè?

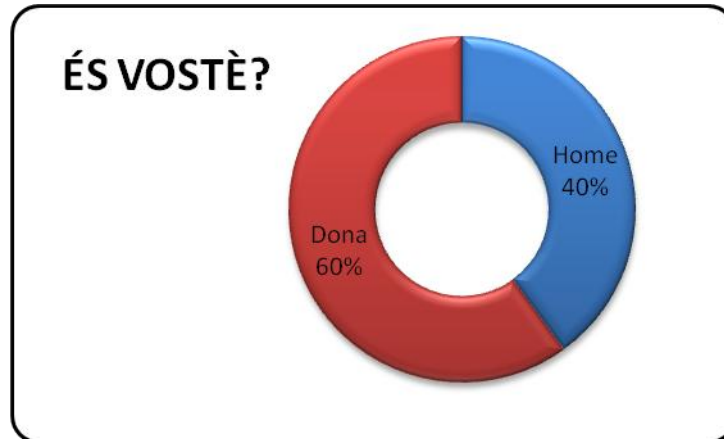
**Valors:** home / dona

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

## El càncer i la seva incidència anímica

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Home	8	8/20	40%
Dona	12	12/20	60%



Aquesta pregunta és bastant relativa, encara que els resultats obtinguts hagin sigut d'un 60% de les dones i d'un 40% dels homes, no vol dir que en general les dones patim o tinguem més probabilitat de patir un càncer. La majoria de les dones solen tenir el càncer de mamà, mentre que en el cas dels homes, els càncers són més variats, és a dir, no hi ha un càncer en el qual sigui el destacat o el remarcats.

### PREGUNTA 3

**Objectiu:** conèixer els diferents tipus de càncer.

**Pregunta:** tipus de càncer?

**Valors:** -----

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

La majoria de les dones que han respost l'enquesta han patit un càncer de mama. Però concretament, una l'ha patit d'ovaris, dues de còlon, una altra d'un adenocarcinoma gàstric, una altra en un primer moment tenia càncer de còlon però li va fer metàstasi al fetge, també hi ha una que ha patit càncer de còlon i de fetge, i dues d'un carcinoma intraductal.

Per tant podríem dir que el càncer de mama és el més freqüent entre les dones, però això no descarta que puguin tenir qualsevol tipus de càncer.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Hi ha algunes que encara estan en tractament mentre que d'altres ja l'han finalitzat.

Dels homes el càncer més predominant és el de còlon. Però, al mateix que passava amb les dones, un l'ha patit de pàncrees, un altre de fetge, de còlon i de pulmó, un altre de testicle, un altre un encoloma, i un altre a l'estómac.

### PREGUNTA 4

**Objectiu:** saber si la majoria de malalts de càncer se n'adonen per ells mateixos de que pateixen la malaltia o és el metge qui els hi diu.

**Pregunta:** qui se'n va adonar que vostè patia càncer?

**Valors:** vostè / metge

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Vostè	5	5/20	25%
Metge	15	15/20	75%

La majoria dels malalts no se n'han adonat de la presència de la malaltia, concretament un 75% els hi va diagnosticar un metge. Aquestes persones, deurien haver seguit un protocol com per exemple: en un primer moment es deurien trobar malament i deurien decidir anar al metge a fer-se una revisió normal per tal de aquest que li receptés un medicament. Però, un cop devien ser allà, el metge (metge de família) els deuria enviar cap a un hospital per a fer-se més proves, perquè aquest fet que li provocava malestar al pacient no era normal. Al llarg de moltes proves i hores d'espera, al final els pacients devien obtenir la mala notícia de que patien càncer i de que, segurament, haurien de passar per la cirurgia per tal d'extreure el tumor.

Un baix percentatge dels malalts se'n van adonar ells mateixos, exactament un 25%. Aquests, abans de realitzar el procés anterior, deurien veure que el que patien no era el normal, i van buscar informació per Internet o es van dirigir directament a l'hospital. També podria haver passat, que una d'aquestes persones ja hagués viscut amb una persona patidora de càncer i per tant, ja

## El càncer i la seva incidència anímica

sabia els símptomes que això provocava. L'únic que havia de fer era anar a veure al metge per començar a fer tot el tractament.

### PREGUNTA 5

**Objectiu:** esbrinar si els malalts en sentir per primer cop la paraula càncer van tenir por.

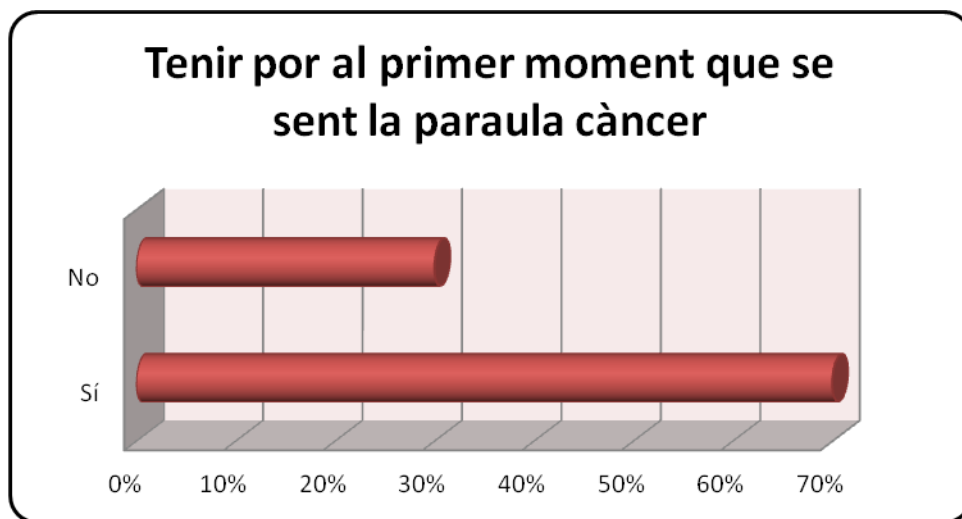
**Pregunta:** va tenir por al primer moment en el qual va sentir la paraula càncer?

**Valors:** sí / no

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí	14	14/20	70%
No	6	6/20	30%



Quan una persona va al metge no es pensa que una de les paraules que pot sentir pot arribar a ser: càncer. I per tant ningú mai s'espera que et donin una notícia com aquesta.

A partir d'aquest gràfic, podem observar com un 70% dels malalts de càncer van tenir por al primer moment en el qual van sentir la paraula càncer, mentre que un 30% no. Els sentiments personals de cadascú depenen de la personalitat, hi ha persones que veuen mig got buit i n'hi ha que el veuen mig ple. Això depèn de l'optimisme i el pessimisme personal.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Quan a una persona li anuncien que pateix càncer, pot reaccionar de diferents maneres, depenent del caràcter.

Segurament, moltes de les persones que han respost que sí deurien ser pessimistes mentre que les que han respost que no deurien ser molt optimistes.

El càncer és una malaltia que pot causar la mort, per aquest motiu s'haurien d'admirar aquelles persones que des del primer moment no han temut res i s'hi han enfrontat amb força i voluntat.

### PREGUNTA 6

**Objectiu:** saber com els malalts van afrontar la malaltia des de l'inici.

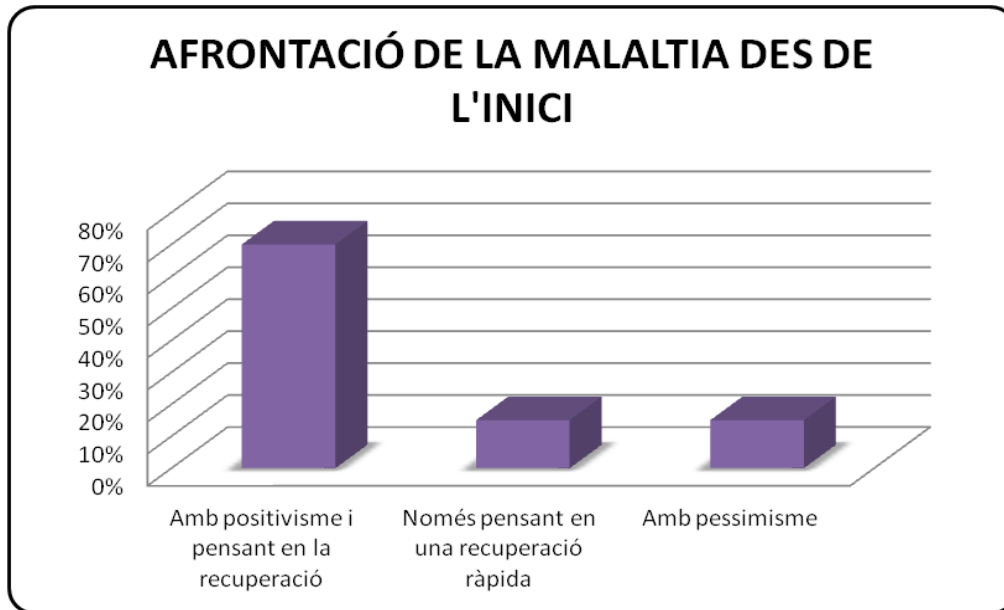
**Pregunta:** Com va afrontar la malaltia des de l'inici?

**Valors:** amb positivisme i pensant en la recuperació / només pensant en una recuperació ràpida / amb pessimisme

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Amb positivisme i pensant en la recuperació	14	14/20	70%
Només pensant en una recuperació ràpida	3	3/20	15%
Amb pessimisme	3	3/20	15%



Veient aquests resultats podem veure com la majoria de malalts afronten la malaltia amb positivisme i pensant en la recuperació ja que correspon al 70% de les respostes. Aquest fet deu ser degut a que si enfrentes una malaltia d'aquest tipus amb ganes de combatre-la segurament et sents millor psicològicament i físicament, mentre que si només penses en que tot sortirà malament i per tant amb pessimisme, les coses no solen sortir com un espera. Tot i això s'ha de dir que un 15% han respost que només pensen en una recuperació ràpida, per tant només volen passar el mal sabor de boca que estan passant i intentar-ho oblidar.

Aquest fet va molt relacionat, també al mateix que passava a la pregunta anterior, de la personalitat de cadascú. Hi ha gent que tot ho veu blanc, n'hi ha que tot ho veu negre o n'hi ha que ho veuen gris. Doncs en aquest cas passaria el mateix, hi ha persones que no perden les ganes de superar-ho i lluiten fins al final encara que durant el camí es desviï, n'hi ha que no volen entendre el que els hi passa i s'acaben estancant a ells mateixos, i n'hi ha que ho donen tot el dia a dia per anar passant i acabar el més aviat millor, però no tenen un fi al qual perseguir.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

### PREGUNTA 7

**Objectiu:** saber si al llarg del tractament les forces per combatre el càncer segueien vigents.

**Pregunta:** al llarg del tractament les forces per combatre el càncer segueien vigents? Per què?

**Valors:** sí / no

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí	19	19/20	95%
No	1	1/20	5%

Tal com hem dit a la pregunta anterior, gairebé el total dels pacients de càncer (95%) segueien tenint les mateixes forces per combatre el càncer al final que al principi. Encara que al final, el cos estigués més esgotat i físicament no estigués com deuria estar, les forces mentals o psicològiques no es difonien en mig de tot el que li succeïa al pacient. Per tant, si aquest fet l'ajuntem al tractament d'una malaltia mortal com pot ser el càncer, encara amb més raó la mentalitat i l'esperit haurien de superar el cos. Al mateix passaria amb la raó per la qual lluiten, és a dir, aquesta hauria de ser una raó interna i no externa, per tant haurien de lluitar per ells mateixos i no per tenir una visió externa bona. Les relacions socials que una persona pot tenir al llarg del tractament i l'ajuda per part de les persones estimades, també ajudarà a que el malalt enfronti la malaltia des d'un punt de vista més optimista i amb més ganes i forces de superar-ho.

### PREGUNTA 8

**Objectiu:** saber quin càncer tenien les persones que no van superar el càncer.

**Pregunta:** Coneix persones que han fracassat a l'hora de superar la malaltia i han mort? Quin càncer tenien?

**Valors:** sí / no

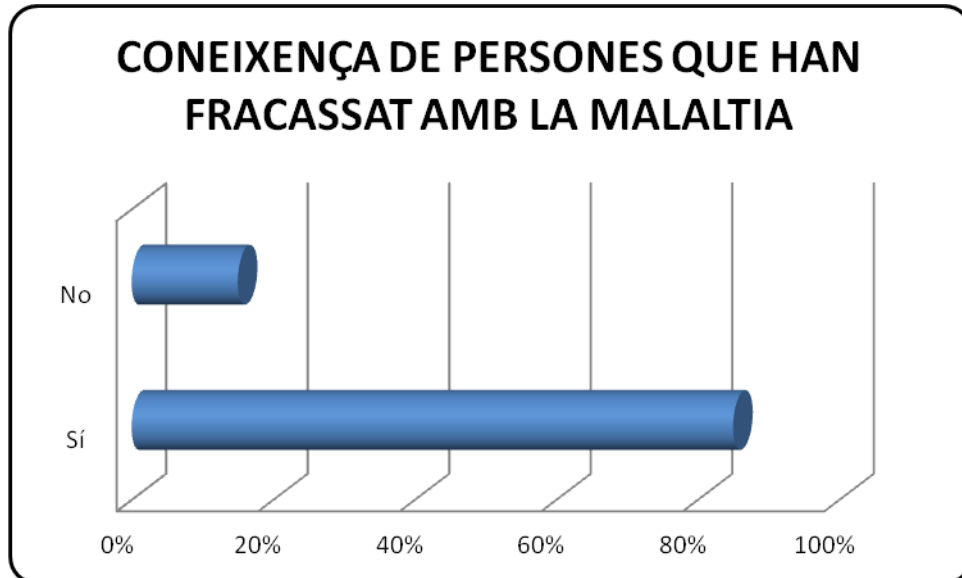
**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.



## El càncer i la seva incidència anímica

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí	17	17/20	85%
No	3	3/20	15%



Aquesta pregunta serveix per veure de manera indirecta el percentatge, més general, de persones que no han superat la malaltia. Veiem que un 85% han tingut relació amb una persona, que per les raons que hagi tingut, no ha pogut ser més forta que la malaltia i per tant, aquesta ha mort. Mentre que un 15% no han conegut a cap pacient de càncer que hagi fracassat. Algunes de les raons, pel qual hagi succeït aquest fet, poden ser: l'edat i l'estat del pacient, el diagnòstic (més lent), el tractament, la metàstasi...

Alguns dels càncers que han produït la mort del pacient són: pulmonar, de medul·la òssia, de còlon amb metàstasi, del cap, pancreàtic, d'estómac, de la pell, del fetge, de mama, leucèmia, còlon, infantil.

Els càncers que han resultat més repetitius a les respostes dels pacients han sigut: pulmonar, pancreàtic, de mama, d'estómac, de fetge i de còlon.

Per tant, encara que no puguem generalitzar les dades, podem dir que els càncers més propensos a no ser superats són el pulmonar, el de còlon i el pancreàtic, ja que són en diferència els que més s'han repetit.

## El càncer i la seva incidència anímica

### PREGUNTA 9

**Objectiu:** saber quin tractament s'utilitza amb més freqüència si la quimioteràpia o la radioteràpia.

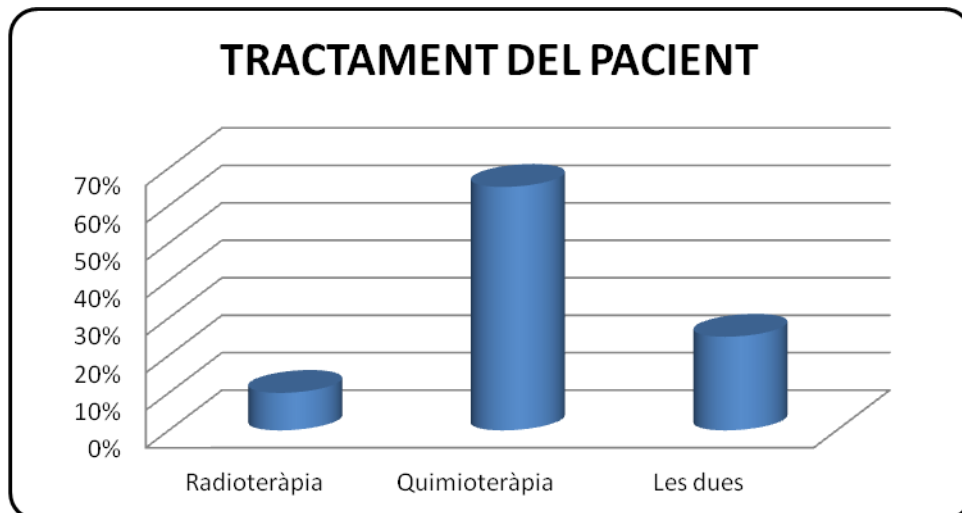
**Pregunta:** quin tipus de tractament li han fet?

**Valors:** radioteràpia / quimioteràpia

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Radioteràpia	2	2/25	10%
Quimioteràpia	13	13/25	65%
Les dues	5	5/20	25%



La majoria dels pacients, en una primera instància, han hagut de passar per una extirpació quirúrgica del tumor, és a dir, per la cirurgia. La raó és per extreure la major quantitat de cèl·lules tumorals, és a dir, el lloc de l'origen del càncer. Però, a vegades, amb aquest sol fet no n'hi ha suficient i s'han de recórrer a altres tractaments com poden ser la quimioteràpia i la radioteràpia.

Els resultats de l'enquesta ens mostren com un 65% dels pacients han estat sotmesos a la quimioteràpia únicament, és a dir, a l'aplicació de fàrmacs (intravenosa u oral) que eliminen les cèl·lules tumorals restants però que també afecten a les cèl·lules normals, per tant és el tractament que més efectes secundaris pot produir però, el que en teoria, té més eficàcia. Un 10% dels malalts, a part de la cirurgia, també han utilitzat la radioteràpia. S'han

## El càncer i la seva incidència anímica

---

subministrat raigs per tal de “cremar” i eliminar les cèl·lules tumorals que encara hi quedaven. Aquest tractament, és més específic i només tracta certes parts del cos, ja que pot produir danys irreversibles.

A més a més, un 25% han intercalat la quimioteràpia i la radioteràpia al mateix temps. Amb aquest “nou” tractament es pretén aconseguir una millor eliminació de les cèl·lules tumorals i per tant augmentar la velocitat de desaparició del tumor. Tot i que, el pacient acaba més esgotat i cansat del normal.

### PREGUNTA 10

**Objectiu:** descobrir quant de temps s'estan de mitjana els pacients rebent el tractament.

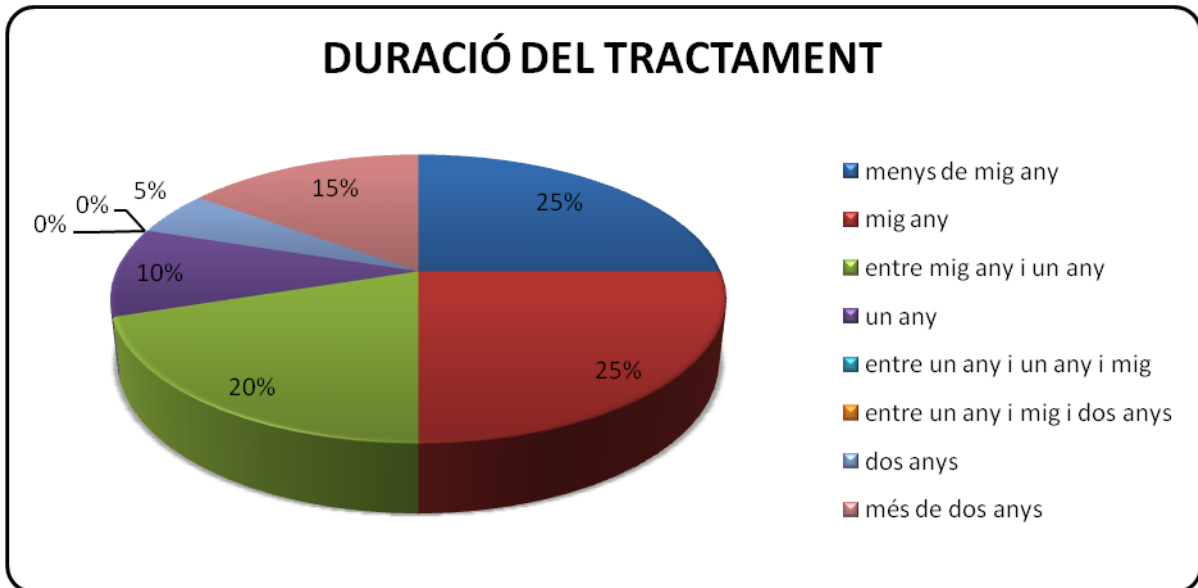
**Pregunta:** quant de temps ha estat rebent el tractament? Si la resposta és més de dos anys, concretament quant?

**Valors:** menys de mig any / mig any / entre mig any i un any / un any / entre un any i un any i mig / entre un any i mig i dos anys / dos anys / més de dos anys

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 15 malalts de càncer.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Menys de mig any	5	5/20	25%
Mig any	5	5/20	25%
Entre mig any i un any	4	4/20	20%
Un any	2	2/20	10%
Entre un any i un any i mig	0	0/20	0%
Entre un any i mig i dos anys	0	0/20	0%
Dos anys	1	1/20	5%
Més de dos anys	3	3/20	15%



El 50% dels pacients finalitzen el tractament en menys de mig any o un any. Un altre 20% entre mig any i un any i mig, i ja més inferiorment amb un 15% el finalitzen amb més de dos anys. Per una altra banda i, tenint molt poca importància, seria acabar-lo en un any (10%) o en dos anys (5%).

Aquests fets depenen sobretot de l'estat del pacient envers el tractament. Si únicament fos la quimioteràpia el tractament segurament duraria més temps, perquè entre cicle i cicle hi ha d'haver un període de descans. Per aquest motiu, moltes de les persones que han dit que han estat rebent el tractament durant més de dos anys, possiblement seria a causa de la mala eficàcia de la quimioteràpia, i que han hagut de buscar alternatives amb altres tractaments com la radioteràpia o la ràdio cirurgia (a partir de raigs molt més específics que es dirigeixen a un lloc concret, matant les cèl·lules tumorals). El fet de provar si un tractament és eficaç sobre un cos pot durar fins a tres mesos aproximadament, i si el resultat és negatiu, tot aquest temps ha estat perdut.

Aquesta podria ser una de les causes pel qual hi ha un gran nombre de persones que han rebut el tractament més de dos anys.

Pel contrari, com que el 50% dels malalts han finalitzat el tractament entre mig any i un any, segurament la raó seria que la quimioteràpia ha sigut molt constant, repetitiva i intensa o bé perquè ha sigut molt eficaç. A la vegada, no només es poden haver aplicat fàrmacs, sinó que també poden haver utilitzat la radioteràpia.

## El càncer i la seva incidència anímica

El procediment més ràpid podríem dir que és la radioteràpia, perquè es necessiten menys cicles per acabar-ho i, a part, el pacient està en més bona forma, motiu que fa que no es tingui de parar tant el tractament entre cicles.

### PREGUNTA 11

**Objectiu:** saber quin és l'estat de salut del malalt durant el tractament.

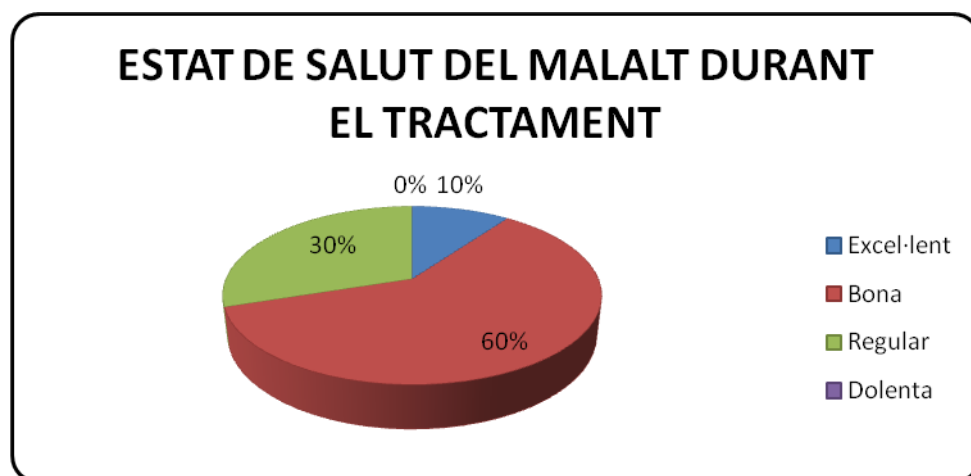
**Pregunta:** en general com classificaria el seu estat de salut?

**Valors:** excel·lent / bona / regular / dolenta

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Excel·lent	2	2/20	10%
Bona	12	12/20	60%
Regular	6	6/20	30%
Dolenta	0	0/20	0%



Aquesta pregunta va molt relacionada amb la següent ja que defineix l'estat de salut general o emocional del pacient al llarg del tractament. Generalment molts dels malalts han tingut un estat de salut bona (60%), un 30% la tingut regular i un 10% excel·lent (excel·lent en aquest cas no significa sentir-se perfectament sinó que significa que el pacient, tot i els diferents obstacles que ha hagut de superar, s'ho ha pres de la manera més positiva possible). Igualment com hem definit en preguntes anteriors, l'estat de cada malalt és personal, i hi poden influir molts factors. Un d'ells pot ser el recolzament de la família, veïns,

## El càncer i la seva incidència anímica

---

persones estimades..., un altre la situació econòmica a la qual es trobi, i un altre el caràcter o personalitat. Per tant aquests factors, entre d'altres, són determinants a l'hora de superar la malaltia.

Normalment, els malalts s'intenten prendre aquesta malaltia com un obstacle més a la vida que cal superar i per això resumeixen el seu estat de salut en bona. Sobretot per les ganes de superar-ho i per les ganes de viure tot el que els hi queda.

Les persones que han pogut respondre regular, segurament seria a causa dels efectes produïts pels tractaments. Quan s'acaba una sessió de quimioteràpia, el pacient acaba molt esgotat tant mentalment com físicament i això produeix que no estigui en condicions per a realitzar qualsevol treball o feina en la seva totalitat. Per tant, no està en bones condicions però tampoc està en males, ja que té ganes de superar-ho però necessita descansar i recuperar-se.

En un altre extrem, les persones que han respost que tenen un estat de salut excel·lent, segurament no hauran patit ni efectes secundaris ni hauran estat rebent el tractament durant molt de temps. Fet que fa que s'hagin tret la preocupació de sobre ràpidament i com que, a més a més, no els hi ha produït cap problema ni han estat dèbils físicament, s'han sentit més forts i optimistes.

### PREGUNTA 12

**Objectiu:** saber quin és l'estat de salut mental del malalt durant el tractament.

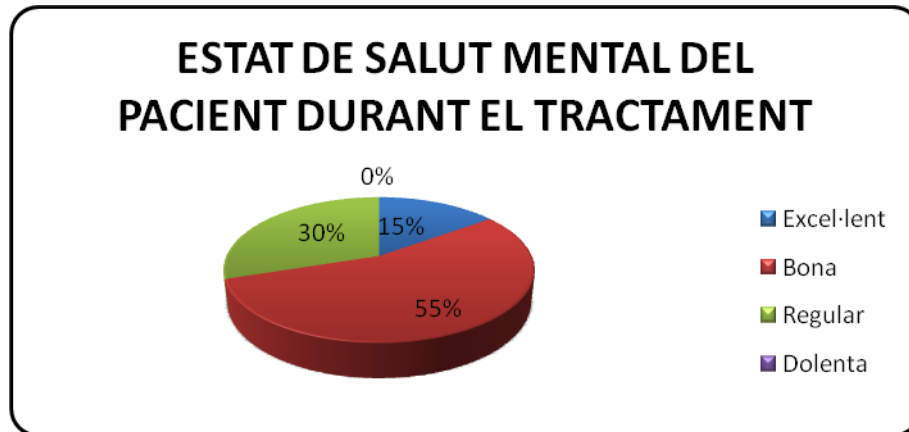
**Pregunta:** com classificaria el seu estat de salut mental o emocional?

**Valors:** excel·lent / bona / regular / dolenta

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Excel·lent	3	3/20	15%
Bona	11	11/20	55%
Regular	6	6/20	30%
Dolenta	0	0/20	0%



En aquest cas només ens hem centrat en l'estat mental del pacient, és a dir, la psicologia del pacient per superar la malaltia al llarg del tractament. Un 55% dels malalts han respost que han tingut un estat de salut mental bona, deurien ser optimistes perquè voldrien donar senyals positives als fills o viure el que encara no han viscut. Un 30% han definit el seu estat de salut mental com a regular, és a dir, estan per sota de la mitjana normal. Aquestes persones, deurien tenir moltes ganes de superar-ho, però les coses a mesura que anaven passant se'ls hi anaven complicant. Quan intentes aixecar-te d'un obstacle i caus, ho tornes a intentar però tornes a topar amb la mateixa pedra i, així successivament arriba un moment en el qual el teu cos ja no ho pot aguantar més. Segurament això és el que a alguns pacients els hi deuria passar. Per exemple: en una pacient li van diagnosticar càncer, però van veure que el tumor s'havia escampat i havia produït metàstasi a una zona complicada del fetge, per tant, no es podia extirpar. En un primer moment, la pacient estava plena de forces i energia perquè sabia que se'n sortiria, però a mesura que el temps anava passant i veia que el tumor metastàtic no es reduïa, aquell optimisme que havia tingut en un primer moment es difuminava en mig de l'hospital. Per tant, el seu estat de salut mental havia disminuït.

En resum, les causes de l'estat de salut mental del pacient són l'evolució del càncer i el seu tractament. Contra millor diagnòstic i una bona reducció del tumor, el pacient se sentirà més ple per dins i amb més capacitat per enfrontar la malaltia, per tant, pensarà de manera positiva. Mentre que si l'evolució és negativa i veu que a part de que no es redueix, ha produït metàstasi, ho veurà

## El càncer i la seva incidència anímica

tot de color negre i no trobarà sortida per enlloc, per tant tindrà un estat de salut regular-dolent.

### PREGUNTA 13

**Objectiu:** saber si la salut del pacient limita la realització de diverses activitats de la vida diària.

**Pregunta:** A continuació detallem diverses activitats de la vida diària; la seva salut el limita a aquestes activitats? Si és així, quant?

**Valors:** sí, em limita molt / sí, em limita una mica / no, no em limita

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

### **RADIOTERÀPIA**

- Activitats vigoroses com córrer, aixecar pesos o participar en esports.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	2	2/7	28,6%
Sí, em limita una mica	0	0/7	0%
No, no em limita	5	5/7	71,4%

- Activitats moderades com moure una taula, empènyer una aspiradora o jugar a golf

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	0	0/7	0%
Sí, em limita una mica	2	2/7	28,6%
No, no em limita	5	5/7	71,4%

- Anar a comprar (aixecar i carregar la compra)

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	1	1/7	14,3%
Sí, em limita una mica	1	1/7	14,3%
No, no em limita	5	5/7	71,4%



## El càncer i la seva incidència anímica

- Nedar

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	1	1/7	14,3%
Sí, em limita una mica	1	1/7	14,3%
No, no em limita	5	5/7	71,4%

- Pujar poques escales

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	1	1/7	14,3%
Sí, em limita una mica	1	1/7	14,3%
No, no em limita	5	5/7	71,4%

- Ajupir-se

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	1	1/7	14,3%
Sí, em limita una mica	1	1/7	14,3%
No, no em limita	5	5/7	71,4%

- Caminar 1km

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	0	0/7	0%
Sí, em limita una mica	2	2/7	28,6%
No, no em limita	5	5/7	71,4%

- Caminar 1/2km

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	0	0/7	0%
Sí, em limita una mica	2	2/7	28,6%
No, no em limita	5	5/7	71,4%

- Caminar uns metres

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	0	0/7	0%
Sí, em limita una mica	1	1/7	14,3%
No, no em limita	6	6/7	85,7%

## El càncer i la seva incidència anímica

- Banyar-se o vestir-se

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	0	0/7	0%
Sí, em limita una mica	1	1/7	14,3%
No, no em limita	6	6/7	85,7%

### QUIMIOTERÀPIA

- Activitats vigoroses com córrer, aixecar pesos o participar en esports.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	10	10/18	55,6%
Sí, em limita una mica	3	3/18	16,7%
No, no em limita	5	5/18	27,7%

- Activitats moderades com moure una taula, empènyer una aspiradora o jugar a golf

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	4	4/18	22,2%
Sí, em limita una mica	8	8/18	44,4%
No, no em limita	6	6/18	33,4%

- Anar a comprar (aixecar i carregar la compra)

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	1	1/18	5,6%
Sí, em limita una mica	12	12/18	66,7%
No, no em limita	5	5/18	27,7%

- Nedar

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	5	5/18	27,7%
Sí, em limita una mica	3	3/18	16,7%
No, no em limita	10	10/18	55,6%

## El càncer i la seva incidència anímica

- Pujar poques escales

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	1	1/18	5,6%
Sí, em limita una mica	6	6/18	33,4%
No, no em limita	11	11/18	61%

- Ajupir-se

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	0	0/18	0%
Sí, em limita una mica	7	7/18	38,9%
No, no em limita	11	11/20	61,1%

- Caminar 1km

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	0	0/18	0%
Sí, em limita una mica	8	8/18	44,4%
No, no em limita	10	10/18	55,6%

- Caminar 1/2km

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	0	0/18	0%
Sí, em limita una mica	5	5/18	27,8%
No, no em limita	13	13/18	72,2%

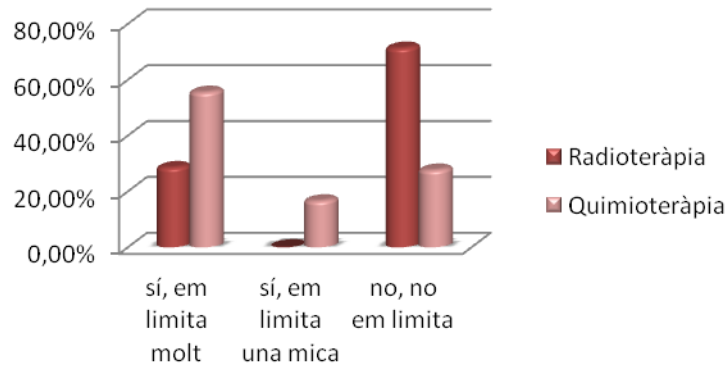
- Caminar uns metres

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	0	0/18	0%
Sí, em limita una mica	2	2/18	11,1%
No, no em limita	16	16/18	88,9%

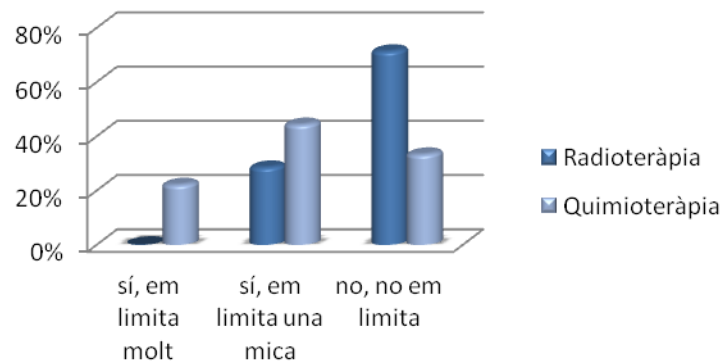
- Banyar-se o vestir-se

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí, em limita molt	0	0/18	0%
Sí, em limita una mica	3	3/18	16,7%
No, no em limita	15	15/18	83,3%

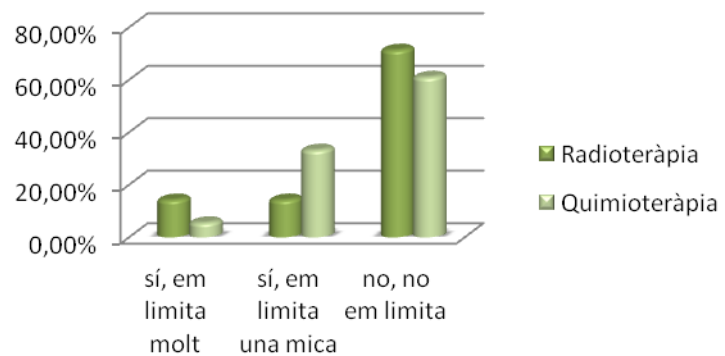
## ACTIVITATS VIGOROSES

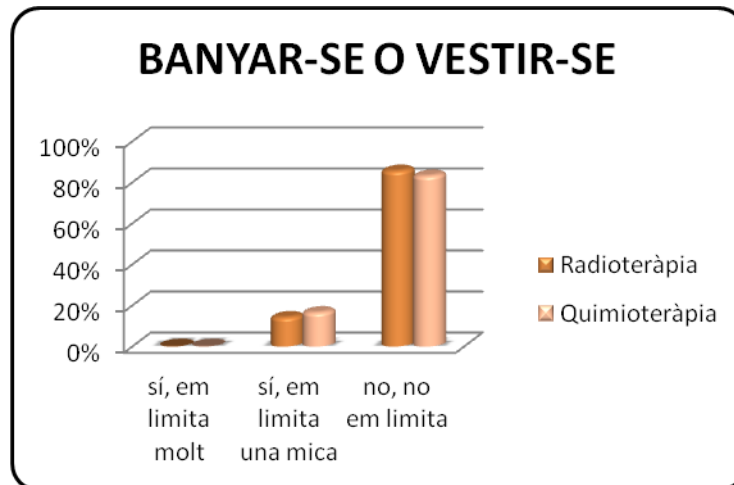
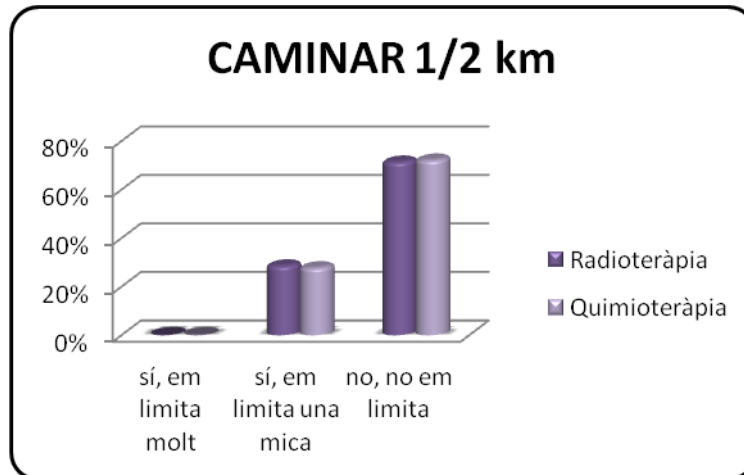


## ACTIVITATS MODERADES



## PUJAR POQUES ESCALES





Amb aquests resultats podem extreure la conclusió de que la quimioteràpia limita en més quantitat les activitats dels pacients. Tant a les activitats vigoroses (córrer, aixecar pesos o participar en esports) com a les activitats moderades (moure una taula, empènyer una aspirador o jugar a golf) la radioteràpia no ho limita, la majoria dels pacients ho poden realitzar sense cap problema, mentre que la quimioteràpia sí que ho limita. Òbviament, limita més la realització de les activitats vigoroses que no les activitats moderades. Aquest fet és degut al nombre de sessions d'administració i a l'acceptació dels fàrmacs per part del pacient.

Al fet de pujar escales, podem veure com en els dos casos gairebé no està afectada. Tant a la quimioteràpia com a la radioteràpia, la majoria dels pacients ho poden fer sense cap inconvenient. Però, s'ha de dir que limita més als pacients de la radioteràpia, ja que un 14,3% han respost que els limita molt mentre que els de la quimioteràpia han respost un 5,6%.

## El càncer i la seva incidència anímica

Caminar en general limita poquíssim als pacients. Per tant, és indiferent i independent al tractament que s'utilitzi. Tant com si caminessin 1km com ½ km com uns metres, els pacients no notarien un cansament exagerat. I a més a més, afectaria de manera igual als pacients de quimioteràpia com als de radioteràpia (evidència a la gràfica).

Finalment, l'activitat de vestir-se o banyar-se per si sol un pacient es veuria poc afectada i per tant el tractament gairebé no ho limita. Segurament, perquè aquest fet no implica una despesa important d'energia.

### PREGUNTA 14

**Objectiu:** conèixer si els pacients han tingut problemes amb la seva feina o altres activitats regulars.

**Pregunta:** ha tingut o té algun dels següents problemes amb la seva feina o altres activitats regulars?

**Valors:** sí / no

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

### **RADIOTERÀPIA**

- Reduir la quantitat de temps que dedica o dedicava al treball

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí	2	2/7	28,6%
No	5	5/7	71,4%

- Va fer menys del que esperava

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí	3	3/7	43%
No	4	4/7	57%

- Se li va limitar o ha hagut de limitar el tipus de treball

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí	1	1/7	14,3%
No	6	6/7	85,7%

## El càncer i la seva incidència anímica

- Tenia dificultat per realitzar el treball

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí	2	2/7	28,6%
No	5	5/7	71,4%

- En quina mesura la seva salut física o problemes emocionals han dificultat o dificulten les seves activitats socials normals amb la família, amics, veïns o altres?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
No, en absolut	4	4/7	57,1%
Una mica	1	1/7	14,3%
Moderadament	1	1/7	14,3%
Extremadament	1	1/7	14,3%

### QUIMIOTERÀPIA

- Reduir la quantitat de temps que dedica o dedicava al treball

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí	13	13/18	72,2%
No	5	5/18	27,8%

- Va fer menys del que esperava

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí	10	10/18	55,6%
No	8	8/18	44,4%

- Se li va limitar o ha hagut de limitar el tipus de treball

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí	13	13/18	72,2%
No	5	5/18	27,8%

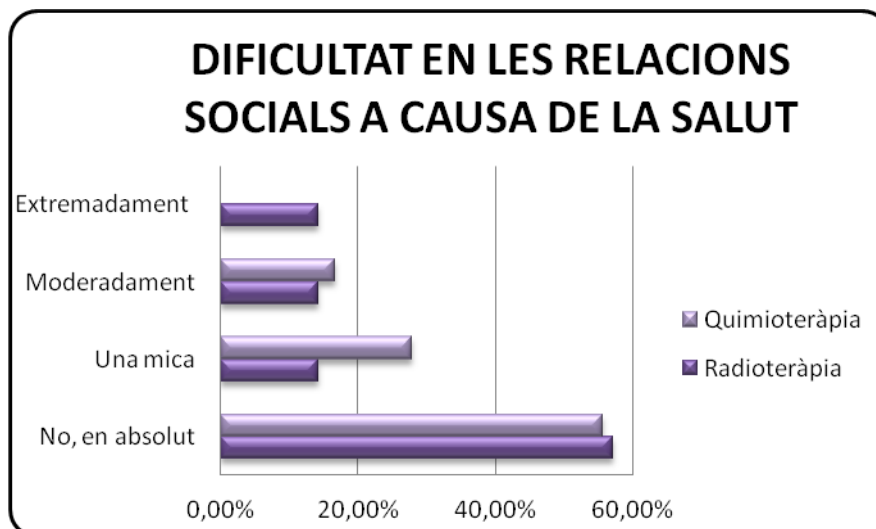
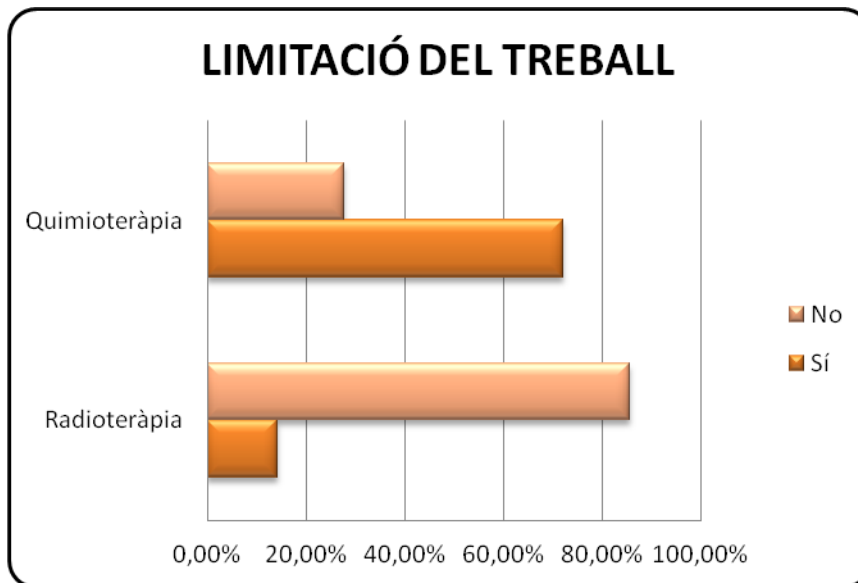
- Tenia dificultat per realitzar el treball

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Sí	12	12/18	66,7%
No	6	6/18	33,3%

## El càncer i la seva incidència anímica

- En quina mesura la seva salut física o problemes emocionals han dificultat o dificulten les seves activitats socials normals amb la família, amics, veïns o altres?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
No, en absolut	10	10/18	55,6%
Una mica	5	5/18	27,8%
Moderadament	3	3/18	16,6%
Extremadament	0	0/18	0%



Aquests resultats són evidents i ja ens els podíem imaginar per tota la informació que tenim sobre els dos tipus de tractaments: radioteràpia i quimioteràpia. La quimioteràpia produeix més efectes secundaris, per tant la majoria dels pacients que s'administren aquest tractament veuran com la seva



## El càncer i la seva incidència anímica

---

dedicació al treball es veurà afectada. La veracitat d'aquesta afirmació està demostrada en els gràfics: 72,2% dels pacients que s'administren quimioteràpia han hagut de limitar el treball mentre que un 14,3% dels pacients de radioteràpia no ho han hagut de fer.

Alguns dels pacients encara que no van haver de deixar de treballar, van haver de reduir-ne les hores que hi dedicaven. Per exemple, un 28,6% dels pacients de radioteràpia no van haver ni de reduir-ne les hores, pel contrari un 72,2% dels pacients de quimioteràpia sí que ho van haver de fer. Aquesta gran diferència és molt significativa ja que et demostra com els pacients de càncer que s'administren fàrmacs queden més afectats que no pas els que s'administren raigs.

A més a més, un 66,7% dels pacients de càncers amb la quimioteràpia com a tractament van tenir dificultats per realitzar el treball, per tant segurament aniria relacionat amb les hores que hi dedicaven. Quan una persona no pot realitzar correctament el seu treball, les persones superiors a aquesta li redueixen les hores que hi dedica, però en malalts de càncer són ells els que ho demanen, ja que no es veuen capaços de fer-ho en la seva totalitat. Una dada sorprenent és que un 28,6% dels pacients en el qual el seu tractament prioritari és la radioteràpia no van tenir dificultats per a realitzar el treball.

En conclusió, la quimioteràpia afecta als pacients de càncer d'una manera molt diferent a la radioteràpia. Segurament els primers veurien com el seu sou es veu clarament afectat mentre que els de la segona, tot i que també tindrien la possibilitat, no el veurien tant afectat.

Un altre aspecte que cal tenir en compte és la implicació que hi tenen els tractaments en les relacions socials del pacient. Generalment, un 56% dels pacients tant de quimioteràpia com de radioteràpia no veuen gens afectada la seva relació amb familiars, veïns, amics...

A partir d'aquesta dada, podem observar al gràfic com els pacients de quimioteràpia veuen com les seves relacions queden una mica més afectades que no pas les relacions dels pacients de radioteràpia. Tot i que aquesta diferència pot ser molt poc significativa i rellevant.

## El càncer i la seva incidència anímica

### PREGUNTA 15

**Objectiu:** conèixer quins dels sentiments han estat més presents en els pacients durant el tractament.

**Pregunta:** Quina part del temps...?

**Valors:** tot el temps / la majoria del temps / una bona part del temps / una mica del temps / gens

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.

### **RADIOTERÀPIA**

- Es va sentir ple d'energia?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	3	3/7	42,85%
La majoria del temps	0	0/7	0%
Una bona part del temps	1	1/7	14,3%
Una mica del temps	3	3/7	42,85%
Gens	0	0/8	0%

- Ha estat nerviós?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	0	0/7	0%
La majoria del temps	2	2/7	28,6%
Una bona part del temps	1	1/7	14,3%
Una mica del temps	1	1/7	14,3%
Gens	3	3/7	42,8%

## El càncer i la seva incidència anímica

- S'ha sentit deprimat?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	0	0/7	0%
La majoria del temps	0	0/7	0%
Una bona part del temps	2	2/7	28,6%
Una mica del temps	2	2/7	28,6%
Gens	3	3/7	42,8%

- S'ha sentit tranquil?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	2	2/7	28,6%
La majoria del temps	0	0/7	0%
Una bona part del temps	4	4/7	57,1%
Una mica del temps	1	1/7	14,3%
Gens	0	0/7	0%

- S'ha sentit desanimat i trist?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	0	0/7	0%
La majoria del temps	0	0/7	0%
Una bona part del temps	1	1/7	14,3%
Una mica del temps	2	2/7	28,6%
Gens	4	4/7	57,1%

- S'ha sentit cansat?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	0	0/7	0%
La majoria del temps	1	1/7	14,3%
Una bona part del temps	1	1/7	14,3%
Una mica del temps	5	5/7	71,4%
Gens	0	0/7	0%

## El càncer i la seva incidència anímica

- S'ha sentit feliç?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	2	2/7	28,6%
La majoria del temps	3	3/7	42,8%
Una bona part del temps	1	1/7	14,3%
Una mica del temps	1	1/7	14,3%
Gens	0	0/7	0%

### QUIMIOTERÀPIA

- Es va sentir ple d'energia?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	2	2/18	11,1%
La majoria del temps	4	4/18	22,2%
Una bona part del temps	5	5/18	27,8%
Una mica del temps	4	4/18	22,2%
Gens	3	3/18	16,7%

- Ha estat nerviós?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	1	1/18	5,5%
La majoria del temps	5	5/18	27,8%
Una bona part del temps	4	4/18	22,2%
Una mica del temps	5	5/18	27,8%
Gens	3	3/18	16,7%

## El càncer i la seva incidència anímica

- S'ha sentit deprimat?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	0	0/18	0%
La majoria del temps	2	2/18	11,1%
Una bona part del temps	4	4/18	22,2%
Una mica del temps	8	8/18	44,5%
Gens	4	4/18	22,2%

- S'ha sentit tranquil?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	3	3/18	16,7%
La majoria del temps	3	3/18	16,7%
Una bona part del temps	7	7/18	38,8%
Una mica del temps	3	3/18	16,7%
Gens	2	2/18	11,1%

- S'ha sentit desanimat i trist?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	1	1/18	5,5%
La majoria del temps	0	0/18	0%
Una bona part del temps	3	3/18	16,7%
Una mica del temps	9	9/18	50%
Gens	5	5/18	27,8%

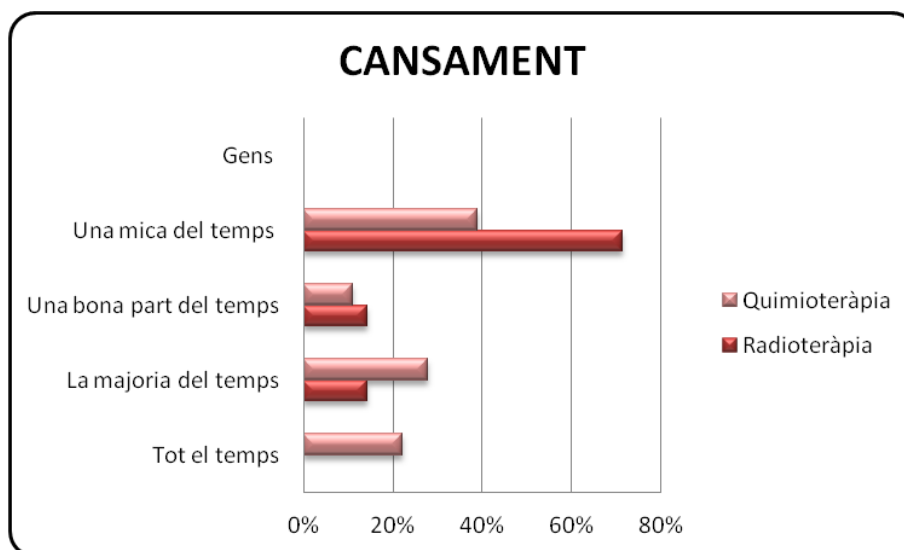
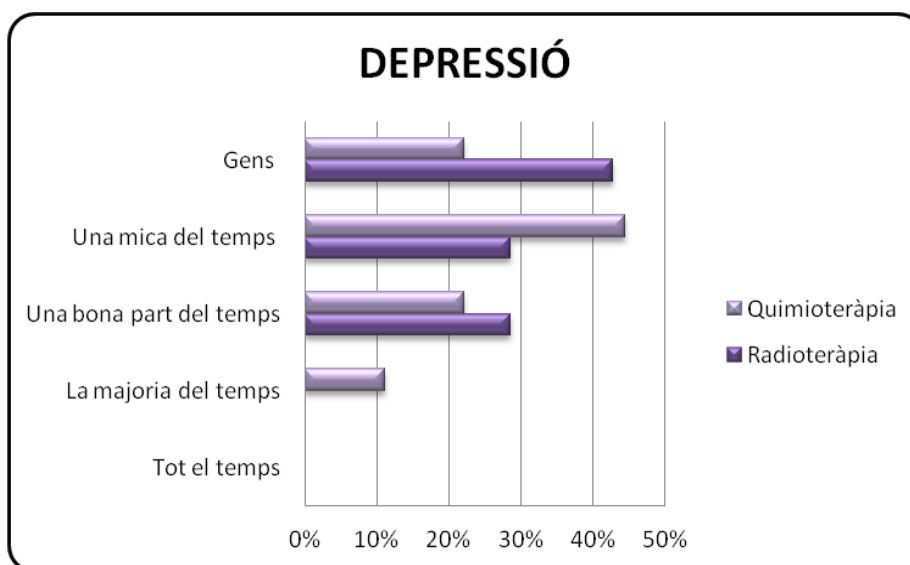
- S'ha sentit cansat?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	4	4/18	22,2%
La majoria del temps	5	5/18	27,8%
Una bona part del temps	2	2/18	11,1%
Una mica del temps	7	7/18	38,9%
Gens	0	0/18	0%

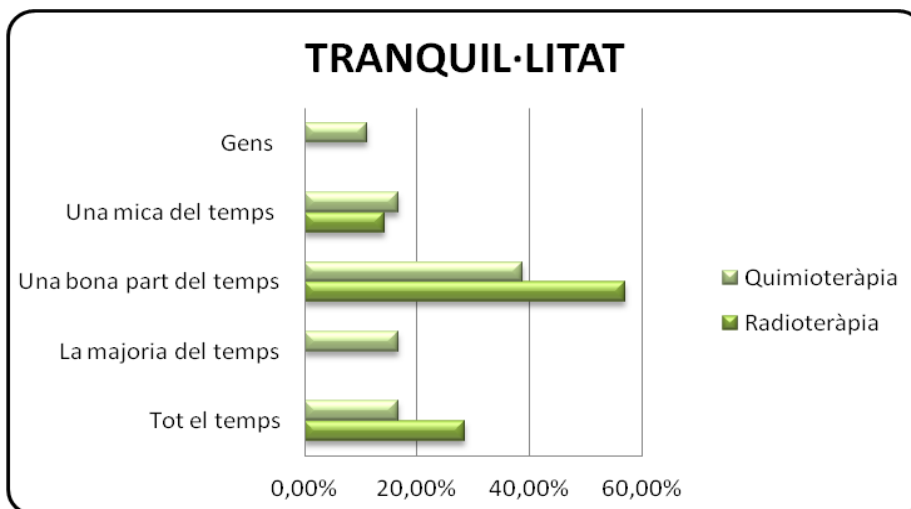
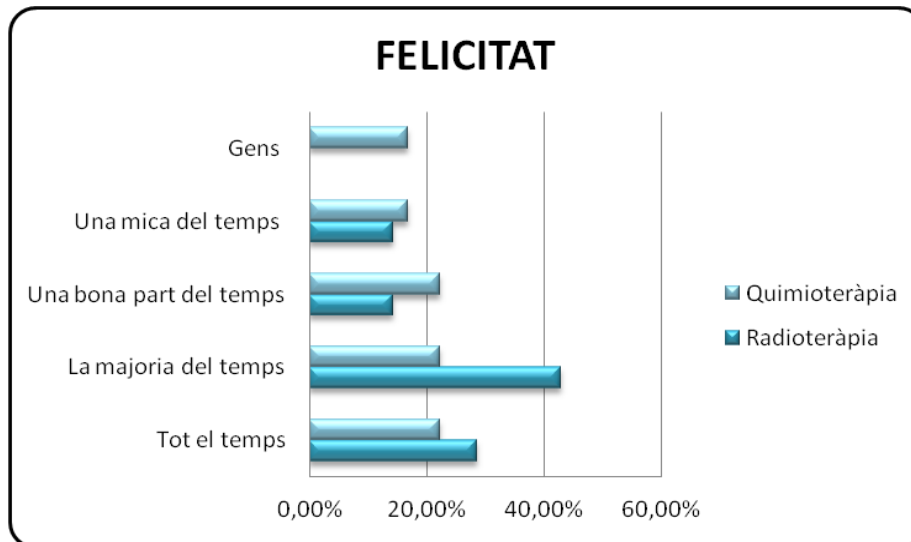
## El càncer i la seva incidència anímica

- S'ha sentit feliç?

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Tot el temps	4	4/18	22,2%
La majoria del temps	4	4/18	22,2%
Una bona part del temps	4	4/18	22,2%
Una mica del temps	3	3/18	16,7%
Gens	3	3/18	16,7%



## El càncer i la seva incidència anímica



Aquesta pregunta se centra en l'estat del pacient al llarg del tractament i de la malaltia. Hem comparat diferents sentiments i els més destacats són: el cansament, la felicitat, la tranquil·litat i la depressió.

Sense posar-nos gaire dins de l'extracció de conclusions es pot veure una gran diferència entre la quimioteràpia i la radioteràpia. Exactament un 42,8% dels pacients de radioteràpia no s'han sentit deprimits mentre que els de la quimioteràpia en són un 22,2%. Un 11,1% dels pacients de quimioteràpia no s'han sentit tranquils mentre que un 16,7% durant tot el temps, en canvi en la radioteràpia es veuen algunes modificacions, un 0% dels pacients s'han sentit totalment intranquils mentre que un 28,7% dels pacients s'han sentit certa part del temps tranquils al llarg del tractament. Això significa que al llarg del

## El càncer i la seva incidència anímica

---

tractament, tant uns com els altres, en algun moment o altre s'han sentit intranquils, és a dir, amb por per saber el que passaria en un futur pròxim.

A l'hora de mirar el gràfic que ens mostra el cansament tenim altra vegada una mostra evident de l'afectació del tractament sobre els pacients. La quimioteràpia, tal com la teoria ens explica produeix un major cansament que no pas la radioteràpia, ja que afecta tant a les cèl·lules tumorals com a les cèl·lules sanes. Majoritàriament tots els pacients que utilitzen la quimioteràpia s'han sentit cansats o bé tot el temps o bé la majoria del temps, mentre que els que utilitzen la radioteràpia, generalment, només s'han sentit cansats una certa part del temps.

I finalment, la felicitat és més present en els pacients de radioteràpia: la majoria d'ells s'han sentit feliços durant tot el temps o la majoria del temps, mentre que els pacients de quimioteràpia són més heterogenis. Mentre que uns s'han sentit durant tot el temps feliços, d'altres no s'hi han sentit gens.

Altra vegada, una de les possibles raons seria les dificultats o efectes secundaris que cada un produeix als pacients. Un tractament que produeixi una menor ambició de superació provocarà que els pacients tinguin una visió més pessimista, i per tant les emocions seran més aviat negatives. Pel contrari si un tractament produeix una major ambició, els pacients se sentiran plens d'energia i tindran més ganes de tirar endavant.

### PREGUNTA 16

**Objectiu:** Arribar a entendre quina visió tenen els pacients envers el que han passat o el que estan passant i si aquest fet influirà en un futur.

**Pregunta:** marqui verdader o fals les següents afirmacions.

**Valors:** totalment cert / parcialment cert / no ho sé / majoritàriament fals/  
totalment fals

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 20 malalts de càncer.



## El càncer i la seva incidència anímica

### RADIOTERÀPIA

- Sembla que em posi malalt amb més facilitat que les altres persones.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Totalment cert	0	0/7	0%
Parcialment cert	2	2/7	28,6%
No ho sé	1	1/7	14,3%
Majoritàriament fals	0	0/7	0%
Totalment fals	4	4/7	57,1%

- Estic tant sa com qualsevol altra persona que conec.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Totalment cert	2	2/7	28,6%
Parcialment cert	3	3/7	42,8%
No ho sé	0	0/7	0%
Majoritàriament fals	2	2/7	28,6%
Totalment fals	0	0/7	0%

- Patir aquesta malaltia ha fet que mirés la vida des d'un altre punt de vista.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Totalment cert	4	4/7	57,1%
Parcialment cert	1	1/7	14,3%
No ho sé	1	1/7	14,3%
Majoritàriament fals	0	0/7	0%
Totalment fals	1	1/7	14,3%

- La meva salut és excel·lent.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Totalment cert	4	4/7	57,1%
Parcialment cert	1	1/7	14,3%
No ho sé	1	1/7	14,3%
Majoritàriament fals	1	1/7	14,3%
Totalment fals	0	0/7	0%

## El càncer i la seva incidència anímica

### QUIMIOTERÀPIA

- Sembla que em posi malalt amb més facilitat que les altres persones.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Totalment cert	2	2/18	11,1%
Parcialment cert	5	5/18	27,8%
No ho sé	2	2/18	11,1%
Majoritàriament fals	2	2/18	11,1%
Totalment fals	7	7/18	38,9%

- Estic tant sa com qualsevol altra persona que conec.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Totalment cert	3	3/18	16,7%
Parcialment cert	6	6/18	33,3%
No ho sé	2	2/18	11,1%
Majoritàriament fals	5	5/18	27,8%
Totalment fals	2	2/18	11,1%

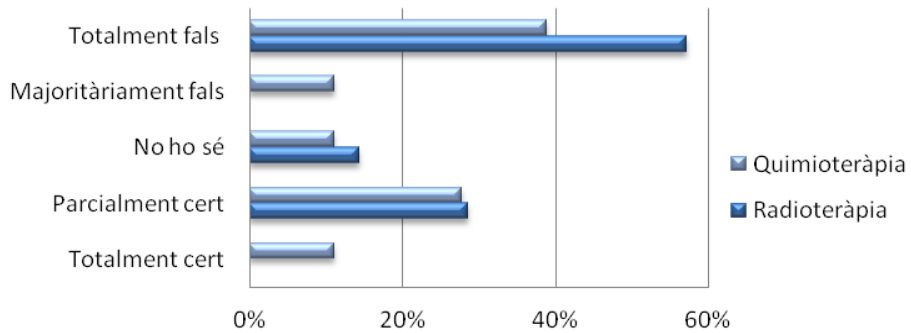
- Patir aquesta malaltia ha fet que mirés la vida des d'un altre punt de vista.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Totalment cert	11	11/18	61,1%
Parcialment cert	4	4/18	22,2%
No ho sé	1	1/18	5,55%
Majoritàriament fals	1	1/18	5,55%
Totalment fals	1	1/18	5,56%

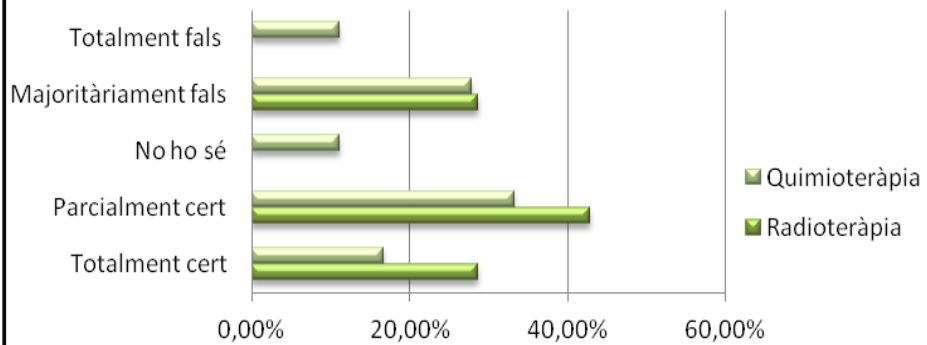
- La meva salut és excel·lent.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Totalment cert	4	4/18	22,2%
Parcialment cert	6	6/18	33,3%
No ho sé	3	3/18	16,7%
Majoritàriament fals	3	3/18	16,7%
Totalment fals	2	2/18	11,1%

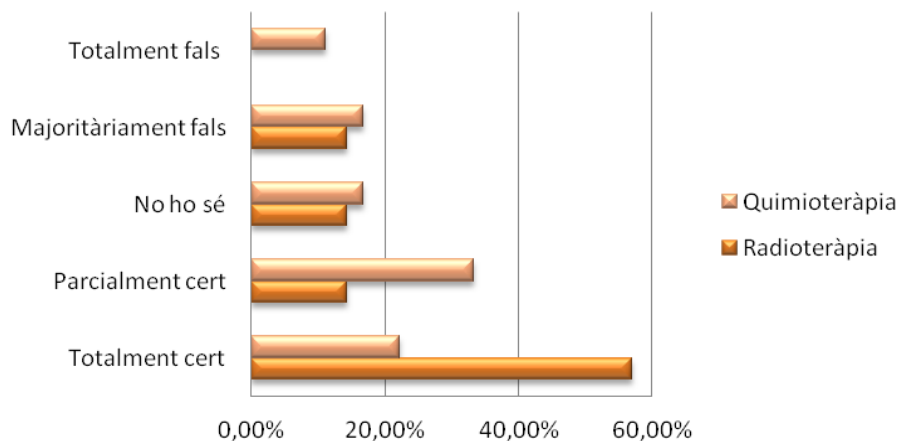
## Sembla que em posi malalt amb més facilitat que les altres persones

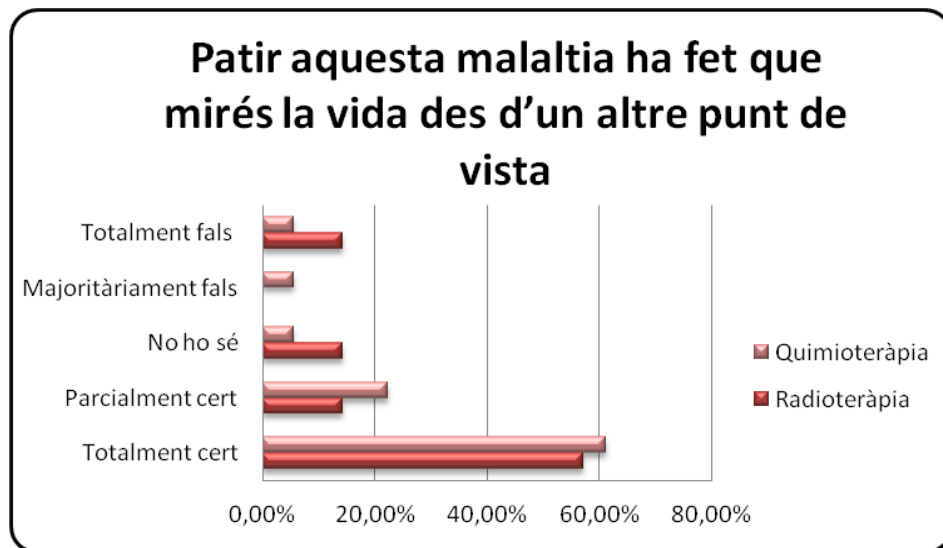


## Estic tant sa com qualsevol altra persona que conec



## La meva salut és excel·lent





Aquestes respostes són completament personals, segons l'optimisme del/la pacient. En relació a la primera afirmació, els pacients que han utilitzat la radioteràpia tenen una visió més optimista que no pas els de la quimioteràpia. Les raons principals, segurament, són les dificultats proporcionades al llarg del tractament com també la duració d'aquests. Hi ha persones a les quals un tractament, subministrat al llarg de bastant de temps, no li ha sigut efectiu i per tant s'han hagut de recórrer a altres tractaments. Aquest fet és determinant per l'estat de salut mental del pacient.

La majoria dels pacients de càncer que han rebut la radioteràpia creuen que estan igual de sans que altres persones que coneixen, mentre que la majoria dels pacients que s'han subministrat la quimioteràpia creuen el contrari.

Pel que fa a la tercera afirmació, trobem que tant uns com els altres han canviat la seva visió de la vida. Ara tots el veuen des d'un altre punt de vista, segurament, amb més positivisme que no pas abans de patir la malaltia.

I finalment la quarta afirmació ens demostra altra vegada la diferència de l'optimisme produït en la radioteràpia o en la quimioteràpia. Més de la meitat dels pacients de radioteràpia creuen que la seva salut és excel·lent, mentre que un 20% dels de quimioteràpia ho creuen, per tant hi ha una gran diferència. En els de quimioteràpia predomina la resposta: parcialment cert. Això significa que tot i el que han hagut de passar, encara tenen aquell cert sentiment d'alegria per haver-ho superat.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Segurament una de les causes principals seria la durada del tractament, com més dura un tractament, més ràpidament s'acaben les forces per superar-ho, per tant, si un pacient porta més de dos anys en tractament, el seu optimisme envers la societat i la seva vida personal es veuria clarament anul·lat.

Per aquest motiu, els pacients de quimioteràpia veuen les seves vides més pessimistes. Tot i que, suposo, que a mesura que els anys vagin passant, l'optimisme que tenien en un principi tornarà a reviure.

En resum, aquesta enquesta m'ha servit a mi d'ajuda per verificar la teoria sobre els diferents tipus de tractaments i els seus efectes a la vida dels pacients, és a dir, la incidència anímica que hi tenen.

### 10. ENQUESTA PROFESSIONALS: buidatge

#### PREGUNTA 1

**Objectiu:** saber a quina unitat treballa la persona que respondrà l'enquesta.

**Pregunta:** Unitat....

**Valors:** -----

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

Els tres professionals que han contestat l'enquesta formen part de la unitat d'Oncologia.

Aquest fet seria el correcte, ja que un altre professional que treballés a una altra unitat com podria ser l'òssia no tindria els coneixements essencials per fer un bon seguiment del pacient ni tampoc per fer un bon tractament del mateix.

#### PREGUNTA 2

**Objectiu:** saber quina és l'edat del professional.

**Pregunta:** Edat....

**Valors:** -----

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Un dels professionals té 35 anys, un altre 42 i un altre 52. Aquest últim és el director de la unitat. Per tant podem veure com la majoria dels professionals són majors de 30 anys.

Amb això podem extreure la conclusió que per arribar a ser un especialista en aquest tema, has d'haver tingut molta experiència i a més a més has de tenir una bona carrera, que sol durar bastants anys.

### PREGUNTA 3

**Objectiu:** saber quin és el sexe del professional.

**Pregunta:** Sexe?

**Valors:** home / dona

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

Els tres professionals ha donat la casualitat que són homes, però no només poden ser homes els que tractin els pacients de càncer. Ja que quan vaig anar a les consultes externes, vaig veure com hi havia dones atenent als pacients. Per tant podríem dir que el col·lectiu femení està més focalitzat a la infermeria.

### PREGUNTA 4

**Objectiu:** conèixer, exactament, quina és l'especialitat del professional.

**Pregunta:** Professi6?

**Valors:** metge / infermera

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

Els tres professionals són metges, per tant tenen una molt bona formació sobre el tractament amb pacients i uns bons coneixements per fer un bon diagn6stic i seguiment.

### PREGUNTA 5

**Objectiu:** saber quin és el càrrec, dins del Departament d'Oncologia, dels professionals.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

**Pregunta:** Càrrec professional

**Valors:** sense càrrec / supervisió / adjunt / director/a

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

Dos dels tres professionals són adjunts mentre que el restant és el director de la unitat. No podem afirmar que tots els que treballin dins de l'atenció al pacient siguin adjunts, però segurament en seran la majoria. Adjunt és aquella persona la qual s'encarrega d'atendre als pacients, els pròpiament dits oncòlegs. Però aquests són supervisats per d'altres per tant, no tenen absoluta llibertat a l'hora de tractar un pacient, sinó que ho han de comentar amb d'altres professionals.

### PREGUNTA 6

**Objectiu:** esbrinar a quin Departament treballa la persona enquestada.

**Pregunta:** Departament

**Valors:** planta d'Oncologia / infermeria / consultes externes

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

En aquest cas, els tres professionals treballen en el departament que correspon a les consultes externes, per tant, en les visites dels pacients.

Són els responsables de portar tot el seguiment d'un pacient, és a dir, des de la detecció fins a les visites de control (cada tres mesos, cada any..). Són els propis oncòlegs i s'encarreguen de determinar el tractament més adequat per a cada pacient.

### PREGUNTA 7

**Objectiu:** saber quin grau creuen els professionals que tenen els pacients enfront la malaltia.

**Pregunta:** Quin és el grau d'assimilació del pacient enfront la malaltia del 1 al 5 (essent 1 la millor assimilació i 5 la pitjor assimilació)?

**Valors:** 1 / 2 / 3 / 4 / 5

**Població:** Majoria d'edat.

## El càncer i la seva incidència anímica

**Mostra:** 3 professionals.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
1	0	0/3	0%
2	1	1/3	33,3%
3	0	0/3	0%
4	2	2/3	66,7%
5	0	0/3	0%

Segons les visions dels professionals, els pacients tenen un grau d'acceptació de la malaltia bastant baix. Un 66,7%, el tindrien en la posició 4, no vol dir que no tinguin una total assimilació de la malaltia però sí que són conscients del que pateixen i saben que sense forces de voluntat no se'n sortiran.

El 33,3% restant l'accepten però d'una manera molt diferent. Aquests, segurament, només miren cap al futur pensant en una recuperació ràpida. Per tant no són conscients del tot del que estan apunt de viure, és a dir, no veuen la realitat més propera.

### PREGUNTA 8

**Objectiu:** esbrinar si la percepció de dolor o patiment del pacient varia segons la fase del càncer.

**Pregunta:** Creu que la percepció del dolor o el patiment del pacient varia segons el grau o la fase del càncer?

**Valors:** sí (fase més avançada / fase menys avançada) / no

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
sí	3	3/3	100%
no	0	0/3	0%

Tots els professionals han dit que la percepció del dolor depèn de la fase del càncer. És a dir, quan a un pacient li anuncien que pateix càncer però que aquest està en una fase avançada (el càncer està evolucionant molt o bé ja ha



## El càncer i la seva incidència anímica

---

evolució i ha produït metàstasi) el pacient s'ha sent més desanimat i amb més por que no pas un pacient que li han dit que pateix càncer, però que està en una fase primària i que per tant, es pot frenar la seva evolució o eliminar.

El dolor anímic i psicològic de la persona afectada depèn totalment del grau del càncer.

### PREGUNTA 9

**Objectiu:** saber quina diferència hi ha entre els estats d'ànims dels pacients i el tractament utilitzat.

**Pregunta:** Valori l'estat d'ànim dels pacients en les següents circumstàncies (radioteràpia, quimioteràpia a la sala i quimioteràpia a la sala i a casa):

**Valors:** desanimats / animats / cansats / deprimits / positius / pessimistes / energètics (possible tres per a cada persona)

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

### **RADIOTERÀPIA**

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Desanimats	0	0/4	0%
Animats	0	0/4	0%
Cansats	2	2/4	50%
Deprimits	0	0/4	0%
Positius	2	2/4	50%
Pessimistes	0	0/4	0%
Enèrgics	0	0/4	0%

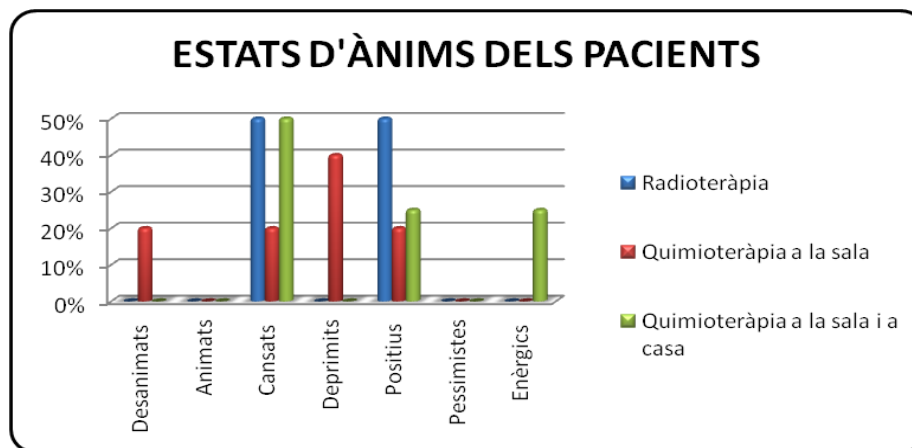
### **QUIMIOTERÀPIA A LA SALA**

## El càncer i la seva incidència anímica

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Desanimats	1	1/5	20%
Animats	0	0/5	0%
Cansats	1	1/5	20%
Deprimits	2	2/5	40%
Positius	1	1/5	20%
Pessimistes	0	0/5	0%
Enèrgics	0	0/5	0%

### QUIMIOTERÀPIA A LA SALA I A CASA

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
Desanimats	0	0/4	0%
Animats	0	0/4	0%
Cansats	2	2/4	50%
Deprimits	0	0/4	0%
Positius	1	1/4	25%
Pessimistes	0	0/4	0%
Enèrgics	1	1/4	25%



La majoria dels pacients de càncer se senten cansats però a la vegada positius, perquè tenen ganes de tirar endavant i deixar el càncer en un record del passat. Aquests dos sentiments apareixen en tots els tipus de tractament, però els pacients que s'administren la quimioteràpia a la sala i a casa i els que s'administren la radioteràpia es veuen més cansats que els que s'administren la quimioteràpia únicament a la sala. Però per contra partida, els que

## El càncer i la seva incidència anímica

s'administren la quimioteràpia a la sala són els que se senten més desanimats i deprimits.

Una altra dada que cal destacar és que únicament els que s'administren la quimioteràpia a la sala i a casa són els que estan més enèrgics. La raó bàsica perquè succeeixi aquest fet és que ells a l'estar més hores en tractament, tenen més ganes d'acabar-ho ràpidament. També podria ser perquè els cicles d'administració dels fàrmacs són més reduïts i més equilibrats, per la qual cosa podria ser que no fossin tan agressius.

### PREGUNTA 10

**Objectiu:** saber quina és l'autoestima general dels pacients segons quin sigui el tractament.

**Pregunta:** Com valoraria del 1 al 5 (essent 1 una baixa autoestima i 5 una gran autoestima) el grau d'autoestima dels pacients en les següents circumstàncies (radioteràpia, quimioteràpia a la sala i quimioteràpia a la sala i a casa):

**Valors:** 1 / 2 / 3 / 4 / 5

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

### **RADIOTERÀPIA**

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
1	0	0/3	0%
2	0	0/3	0%
3	2	2/3	66,7%
4	1	1/3	33,3%
5	0	0/3	0%

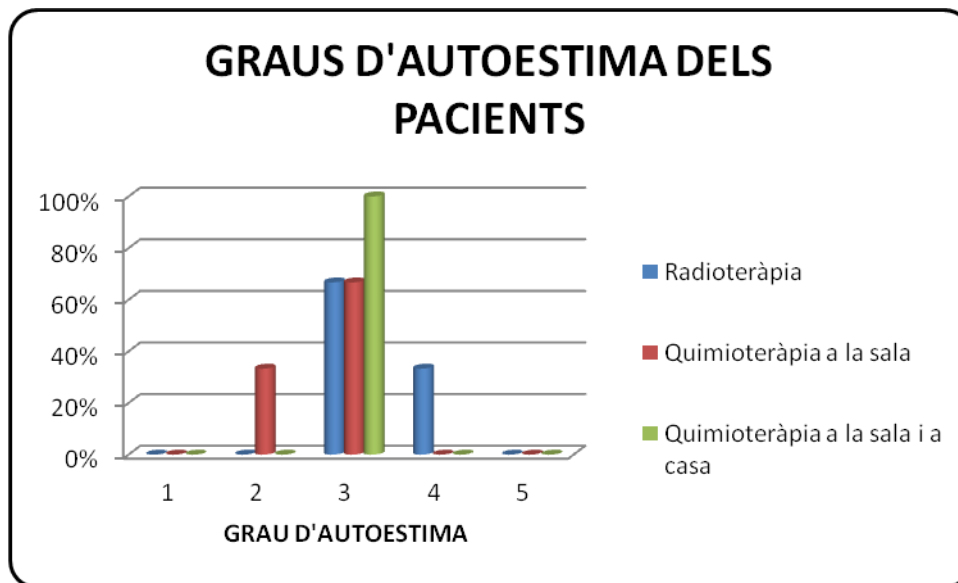
### **QUIMIOTERÀPIA A LA SALA**

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
1	0	0/3	0%
2	1	1/3	33,3%
3	2	2/3	66,7%
4	0	0/3	0%
5	0	0/3	0%

# El càncer i la seva incidència anímica

## QUIMIOTERÀPIA A LA SALA I A CASA

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
1	0	0/3	0%
2	0	0/3	0%
3	3	3/3	100%
4	0	0/3	0%
5	0	0/3	0%



Segons aquest gràfic podem veure com la radioteràpia tindria el grau d'autoestima més elevat, pel contrari la quimioteràpia a la sala tindria el més baix. Tot i que, en general, els pacients acaben tenint un grau d'autoestima indiferent, és a dir, ni molt optimista ni molt pessimista sinó un entremig dels dos. A la gràfica el grau 3 seria el predominant, i és on hi poden trobar presents els tres colors (radioteràpia, quimioteràpia a la sala i quimioteràpia a la sala i a casa). Concretament, el color més rellevant en el grau número 3 és el verd, el que correspon a la quimioteràpia a la sala i a casa, i és l'únic grau on hi és present, cosa que fa pensar que els pacients que duen més hores el tractament tenen una visió sobre ells mateixos diferent a la dels altres. Tot i que, la quimioteràpia a la sala té més importància en el grau número 3, també hi és present en el grau número 2, per tant en aquest cas els pacients surten més pessimistes del normal.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

I finalment, la radioteràpia en el grau número 3 està equilibrada amb la quimioteràpia a la sala i a casa, però una dada important és que també apareix en el grau número 4. Per tant, aquest fet significa que els pacients de radioteràpia surten amb un optimisme més fort. Segurament la raó és perquè el tractament no és tan agressiu i no produeix tants efectes secundaris ni tan malestar.

### PREGUNTA 11

**Objectiu:** saber quin és el grau d'expectativa de curació dels pacients enfront la seva situació de salut.

**Pregunta:** Com valoraria del 1 al 5 (essent 1 no tenir cap expectativa i 5 tenir moltes expectatives) el grau d'expectativa de curació que tenen els pacients de càncer enfront la seva situació de salut:

**Valors:** 1 / 2 / 3 / 4 / 5

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

VALORS	FREQÜÈNCIA ABSOLUTA	FREQÜÈNCIA RELATIVA	PERCENTATGE
1	0	0/3	0%
2	0	0/3	0%
3	0	0/3	0%
4	2	2/3	66,7%
5	1	1/3	33,3%

La majoria dels pacients (2/3 parts), segons l'opinió dels professionals, tenen un grau d'expectativa de curació elevat enfront la seva situació de salut. Mentre que una tercera part, el tenen al màxim. Això vol dir, que generalment els pacients amb força de voluntat esperen curar-se al més aviat possible. Cosa que fa que el grau d'expectativa augmenti, ja que cadascú se centra en ell mateix, i només pensa en tirar endavant. Segurament cadascú tindrà els seus motius personals, o bé per la família, o bé pel treball, o bé pels amics. Però tothom, no en el primer moment, però sí al cap d'uns dies deixa de veure-ho negre a veure-ho gris, i si les coses surten com un espera, passaran de veure-

## El càncer i la seva incidència anímica

---

ho gris a veure-hi amb una mica més de serenitat i claredat. Per tant, amb més raó s'ompliran d'energia i optimisme.

### PREGUNTA 12

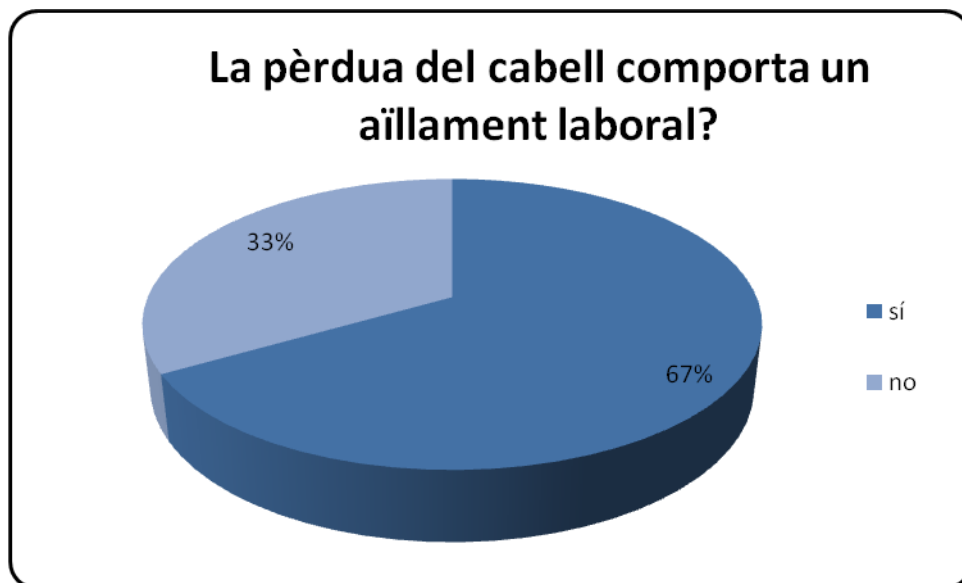
**Objectiu:** esbrinar a mesura general si la pèrdua del cabell provoca un aïllament laboral.

**Pregunta:** Creu que el tractament el qual produeix la pèrdua del cabell pot crear un aïllament laboral del pacient? Per què?

**Valors:** sí / no

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.



Dos dels tres professionals enquestats han respost que sí que produeix un aïllament laboral. Bàsicament per motius psicològics tant del pacient com dels treballadors i perquè és una imatge associada a la malaltia.

Mentre que la persona que ha respost que no defensa que tothom és lliure per anar com vol i, pot ser, que no li agradi portar el cabell llarg.

### PREGUNTA 13

**Objectiu:** saber quins professionals són necessaris pel seguiment dels pacients.

**Pregunta:** Per fer un seguiment dels pacients quins professionals de la salut creu imprescindibles?

**Valors:** oncòleg / metge d'atenció primària / infermera hospitalària / infermera d'atenció primària / psicòleg / uròleg

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

En aquest cas els tres professionals han coincidit a l'hora de dir que els professionals de la salut imprescindibles per fer un seguiment dels pacients són: l'oncòleg, el metge d'atenció primària, la infermera hospitalària, la infermera d'atenció primària i en menys rellevància el psicòleg. Mentre que l'uròleg l'han deixat en segon pla.

### PREGUNTA 14

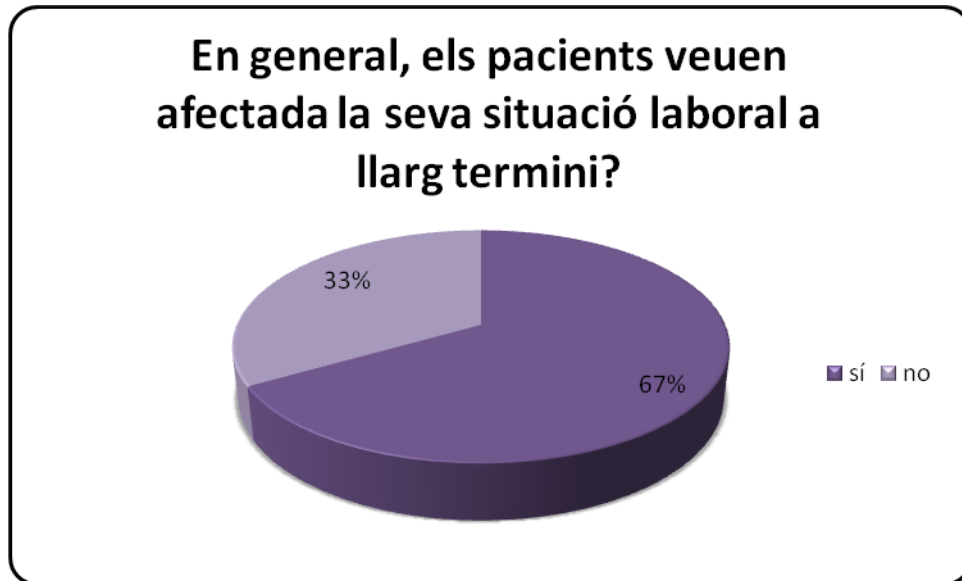
**Objectiu:** esbrinar si els pacients veuen afectada la seva situació laboral a llarg termini.

**Pregunta:** En general, els pacients veuen afectada la seva situació laboral a llarg termini? Per què?

**Valors:** sí / no

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.



En general els pacients veuen la seva situació laboral afectada a llarg termini, perquè el tractament produeix una pèrdua de les capacitats de cooperació i intel·lectuals, a més a més produeix una alteració física i psíquica del pacient, per tant pot ser que no tingui la mateixa fesomia, i perquè al llarg del tractament hi ha hagut canvis de personalitat i sobre tot de l'estil de vida del pacient.

### PREGUNTA 15

**Objectiu:** descobrir el grau de visió de futur de les persones curades.

**Pregunta:** Un cop acabat el tractament, creu que el grau de visió de futur de la persona curada és alta o baixa?

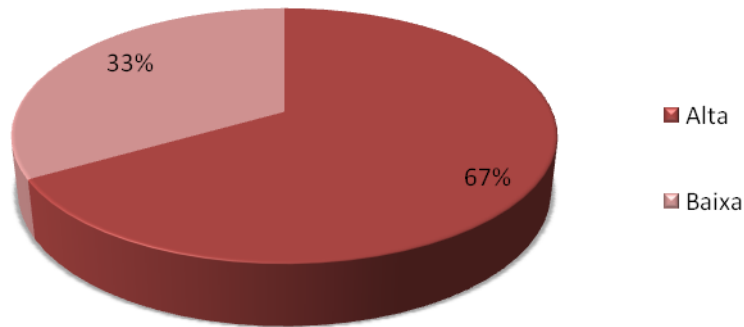
**Valors:** alta / baixa

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.



**Un cop acabat el tractament, creu que el grau de visió de futur de la persona curada és alta o baixa?**



Un cop els pacients han superat l'obstacle que provoca el patiment d'aquesta malaltia tenen un grau de visió de futur molt elevat. La raó bàsica és que han aguantat la pressió i l'esgotament que aquesta malaltia produeix al llarg de tot el tractament.

Tot i que, no totes les persones tenen el mateix pensament. Hi ha persones que a causa de l'edat a la qual han patit la malaltia, un cop finalitzada, veuen que la vida ja se'ls ha acabat i que ja han lluitat fins al final.

### PREGUNTA 16

**Objectiu:** saber quin pot ser el càncer més comú i el menys comú.

**Pregunta:** Quin és el càncer més comú? I el que menys?

**Valors:** -----

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

El càncer més comú és el de pulmó i el còlon rectal entre homes i dones.

Mentre que entre les dones és el de mama i entre els homes el de pròstata.

El càncer menys comú entre homes i dones és el de sarcoma.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

### PREGUNTA 17

**Objectiu:** saber quin és el càncer que produeix més mortalitat i el que menys.

**Pregunta:** Quin càncer és el que produeix més mortalitat? I el que menys?  
Quin és el motiu per què succeeix aquest fet?

**Valors:** -----

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

El càncer que actualment produeix més mortalitat és el de pulmó seguit del de pàncrees. Mentre que el que menys és el de mama i el de pell no melanoma. Succeeix aquest fet bàsicament perquè hi hagut una millora en el control dels símptomes i en l'estudi del diagnòstic.

### PREGUNTA 18

**Objectiu:** saber si la curació i el tractament del càncer han millorat al llarg dels anys, per tant veure si la mortalitat ha disminuït.

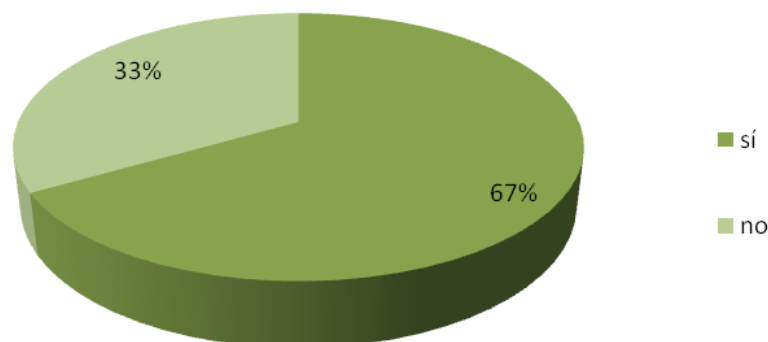
**Pregunta:** Creu que actualment hi ha menys morts o que segueix havent-hi els mateixos que temps enrere? Per què?

**Valors:** sí / no

**Població:** Majoria d'edat.

**Mostra:** 3 professionals.

**Creu que actualment hi ha menys morts o que segueix havent-hi els mateixos que temps enrere?**



Dos dels tres professionals han afirmat que hi hagut una millora en la mortalitat dels pacients de càncer mentre que el restant ho ha negat.

Les raons que han donat els dos primers han sigut per l'aplicació d'un diagnòstic més precoç i per una millora dels tractaments. Tot i que actualment encara s'està investigant per millorar-ne els efectes secundaris i reduir encara més la mortalitat.

### 11.CENTRE DE REGULACIÓ GENÒMICA

Aquest centre es va construir entre el 2000 i 2002 amb l'objectiu que Catalunya fos coneguda internacionalment gràcies a la investigació i a la ciència. Per crear-lo es van basar en el centre d'Alemanya **EMBL** (*European Molecular Biology Laboratory*), i concretament una part del CRG pertany a aquest centre. Està construït d'una manera especial, l'edifici no està subjectat al terra sinó que està sostingut gràcies a una gran columna que arriba a molts metres de profunditat, i d'aquesta columna surten com dos braços on es troben els laboratoris. La raó és perquè l'Ajuntament de Barcelona va demanar que la piscina que es troba al centre es mantingués i no es destruís per tant, la única manera que van trobar per tal de no eliminar-la va ser aquesta. La **piscina** és important ja que antigament aquell edifici havia sigut un gimnàs i tota l'estructura estava basada en ella, és a dir, tenia un paper històric important. Hi ha sis plantes de les quals la quarta, la cinquena i la sisena formen part del CRG mentre que la segona i la tercera de l'Hospital del Mar. (figura 4)

El centre està format pels **millors investigadors**, és igual quina sigui la seva llengua vehicular ja que l'únic requisit que demanen és un bon domini de d'anglès per tal de realitzar publicacions en revistes internacionals. Els investigadors s'organitzen en departaments segons els seus interessos i segons els projectes. Cada un elabora el seu propi projecte i cada 5 anys es produeix l'avaluació del treball en el qual es revisen les publicacions realitzades a revistes importants de divulgació científica: si han guanyat diners, si han avançat nivells, si han descobert algun esdeveniment important dins de la biologia. Per tant, els investigadors són reconeguts internacionalment i són

## El càncer i la seva incidència anímica

---

famosos en el seu camp si escriuen i publiquen els descobriments en anglès i en revistes com *Nature*, *Stem Cell* o *Science* que són les més prestigioses arreu del món. Tot i que s'ha de dir que un 70% dels projectes que es realitzen no es publiquen per diverses raons: perquè ja hi ha hagut un altre científic que s'ha avançat, perquè no hi ha hagut resultats evidents o perquè no interessa als altres investigadors.

Cada departament pot estar format per entre 5 o 6 investigadors fins a 20 o gairebé 30, en el qual es divideixen en: cap de grup, tècnics, post doctorats, doctorats, estudiants de màster i estudiants que vénen a fer pràctiques. Cada un s'organitza per separat i realitza la seva feina sense molestar l'altre i al final de la setmana es produeixen les reunions de laboratori (**lab meetings**). Aquestes reunions serveixen per tal que cada un exposi a la resta de companys allò que està fent i com ho està fent. Solen ser supervisades pel cap de grup i és el moment en el qual cada laboratori planteja els seus dubtes i exposa els avenços que s'han registrat. Com a resultat es poden confirmar certes hipòtesis o com sol passar queden interrogants surant a l'aire. Sobretot en aquestes reunions s'aprèn a debatre sense por de la refutació, es confronten les idees que dia a dia es posen a prova entre pipetes, centrifugadores, cultius *in vitro* i la lectura oferta per les màquines seqüenciadores i de genotipació. A la vegada s'aprèn, de manera indirecta, a comunicar ciència, construir imatges, gràfics i discursos que facin progressar les idees. També a l'acabar la setmana, es produeixen els **Data Seminars**. Aquestes reunions serveixen pels investigadors més joves, sobretot els estudiants i post docs, amb la finalitat d'exposar una revisió de l'estat dels seus projectes en el context del camp en que estan treballant. En aquestes reunions hi participen els investigadors més sèniors, els quals ajuden a resoldre dubtes, sobre les hipòtesis de treball o la metodologia usada per a posar-les a prova, orienten alguns dels plantejaments i discuteixen amb els més joves. Una vegada al mes es realitzen els **Faculty Chat**, reunions on els assistents són els caps de grup, els caps d'unitat i els *staff scientists* (post doc amb prou experiència com per tenir la possibilitat d'assumir la subdirecció d'un grup i dur una línia pròpia de recerca). En aquestes trobades es parla sobre problemes

## El càncer i la seva incidència anímica

---

generals del CRG, normalment el líder del grup presenta un projecte que li sembla interessant i demana l'opinió dels seus companys, o sotmet a discussió un projecte que no funciona com s'esperava per tal de rebre algun consell. El cap de grup s'encarrega de preparar l'agenda de la reunió i de redactar l'informe posterior. A més a més, també hi ha un control dels caps de grup, reunions que es produeixen tres vegades al mes, en el qual cada un ha d'explicar als post docs i als estudiants els aspectes biològics de les línies de recerca que cada laboratori està tractant de resoldre, així com la metodologia que està utilitzant. Cada laboratori està format per tècnics que s'encarreguen de buscar arreu del món les **innovacions tecnològiques** i per dir-ho d'una manera, els millors microscopis i la maquinària en general. Aquests tècnics el que fan es organitzar els tallers tècnics per tal d'ensenyar els investigadors el funcionament de cada una de les màquines, com per exemple poden ser les màquines ultraseqüenciadores d'última generació o les de microarrays de microxip (estudien l'RNA a nivell molt específic, concretament les bases nitrogenades). I per acabar, cada estudiant i post doc demana una reunió amb la seva Universitat on exposen els seus projectes i troballes. Finalment es realitzen els **recessos**. N'hi ha de dos tipus: un en el qual un cop l'any cada grup se'n va fora del CRG per repassar allò que està fent i detectar problemes, i l'altre també es realitza un cop l'any però en aquest cop només es reuneixen els caps de grup per repassar problemes d'organització, de l'encaix del nou equipament, fomentar la interacció entre els equips i discutir un parell de projectes nous.

Cada departament està format per un biòleg, un informàtic, un químic, un físic... per tal de tenir controlat tot el que pugui passar dins del laboratori. La informació obtinguda per cada departament es publica a Internet, segons el que faci i quins siguin els objectius estaràs en una **web d'intranet** o en una altra. Un exemple seria el PUBMED on estarien les publicacions fetes pel Dr. Williams Keyes que es troben dins la pàgina NCBI . Però abans de publicar els resultats s'envia a tres investigadors per tenir tres opinions diferents i un cop cada un ha donat la seva opinió envers el descobriment es publica o no, per exemple si dos de les tres opinions són positives segurament es publicaria però

si dos fossin negatives segurament seria a la inversa i no es faria públic. A les publicacions surten tots els noms de tots els que han treballat al laboratori, el primer en sortir sol ser l'investigador, seguidament els post doctorats i els doctorats com també els estudiants i tècnics i finalment el cap de grup que s'encarrega bàsicament de trobar un lloc per realitzar experiments... de l'organització bàsica del laboratori.

Els **espais comunitaris** estan dirigits pel servei tècnic i cada laboratori l'utilitza quan ho necessita sempre deixant-ho tot tal i com estava. S'ha de dir que sempre, tot el personal, ha d'utilitzar guants per tal de no contaminar les mostres o les maquinàries o per no contaminar-se ell mateix.

La investigació que es realitza és de **gran nivell** i les subvencions que aconseguen són **beques** i diners de la **Generalitat de Catalunya**, també diners per part privada, normalment solen ser beques molt importants en el qual aporten gran quantitat de diners per poder seguir investigant. Per aquest motiu, al llarg dels anys l'economia no ha interferit en gran mesura en la investigació, però a partir d'aquest moment de crisi, la Generalitat deixarà de donar una gran part dels diners i hauran de recórrer més subvencions privades i aconseguir més beques. Amb aquests diners poden comprar la maquinària necessària per realitzar les investigacions, com també tots els recursos animals.

En definitiva, aquest centre d'alt nivell s'utilitza molt per avançar en biologia i per ajudar a crear fàrmacs que puguin curar malalties que actualment són incurables o que les vacunes actuals no són prou eficients a causa del desenvolupament de la malaltia.

(figura 5)

### 11.1. BIOLOGIA COMPUTADA

Aquest tipus de biologia combina les eines i les tècniques dels matemàtics, estadístics, biòlegs, físics, químics, bio informàtics.

La seva funció principal és saber les semblances entre les diferents espècies i individus. El que necessiten és especialitzar-se en un seqüència de el DNA, i

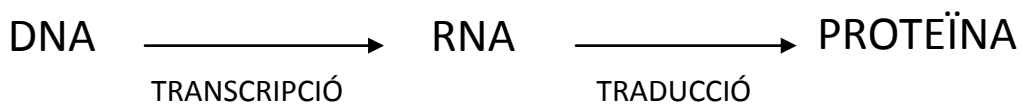
## El càncer i la seva incidència anímica

---

comparar-la entre els individus que volen estudiar, la seqüència que estudien l'han anomenat 18s. Aleshores el que han de fer és col·locar les seqüències una sobre una altra i així successivament per tal d'identificar aquelles parts que són iguals, és a dir, que estan col·locades a la mateixa posició.

Si volen comparar el genoma de diferents espècies s'anomena *Multiple Sequence Alignment*. Gràcies a aquesta tècnica poden arribar a saber quines parts del genoma són presents a gairebé la majoria de les espècies i per tant quines són importantíssimes per la supervivència de la vida. És a dir, aquells gens que provenen d' anys i anys enrere, dels homes primitius.

Un grup del centre, el que estan estudiant és com pot ser que si totes les cèl·lules del nostre organisme tenen la mateixa informació genètica puguin o bé codificar unes proteïnes o bé unes altres. I en aquest fet apareix la importància dels gens, hi ha gens que són més importants en un tipus de cèl·lula i n'hi ha d'altres que en un altre tipus. El procés de codificar la proteïna és el següent:



A la **transcripció** es transcriu una de les dues cadenes de el DNA (dins del nucli) en forma de RNA missatger. Aquest RNAm surt del nucli i es situa en els ribosomes, allà es produirà la **traducció** en el qual a partir del RNAm i el RNA de transferència, que aporta els aminoàcids, se sintetitzarà la proteïna. Aquesta proteïna ha d'estar formada per més de cent aminoàcids, així que cada RNA de transferència anirà deixant un aminoàcid contínuament. (figura 6)

Aquest grup, per saber en què es diferencien les cèl·lules del nostre organisme utilitzen la **tecnologia microarray** (tecnologia basada en l'estudi de les bases nitrogenades dels nucleòtids per determinar l'activació d'uns gens o bé d'uns altres segons les condicions del medi). Aquesta tecnologia consisteix en aplicar un líquid fluorescent dins la cèl·lula per tal de destacar certes parts i poder-les estudiar. Concretament, l'utilitzen per identificar, alhora que es produeix la transcripció, quines són les parts importants del gen per el RNA. Així

## El càncer i la seva incidència anímica

---

comparant-ho amb altres cèl·lules a la vegada poden saber en què es diferencien segons la funció.

Realitzant aquest procés diferents vegades han pogut agrupar les cèl·lules en grups segons les característiques que presenten a la transcripció, és a dir, gràcies a les seqüències importants per a realitzar aquesta funció.

Hi ha gens que, actualment, encara se'n desconeix la funció. Però gràcies a aquesta tecnologia la poden descobrir ja que en algunes de les cèl·lules tenen importància, és a dir, segons la funció que tingui la cèl·lula dins de l'organisme tindrà uns gens actius o bé uns altres. Tot i que pot donar la casualitat que a la majoria de cèl·lules, un gen estigui inactivat però en una minoria sigui essencial, i com que aquesta minoria encara no està descoberta ni estudiada no saben que el gen existeix ni quina és la seva funció. .

A la traducció, tenim parts del RNA que no són importants per la síntesi de proteïnes i per tant s'eliminen. Aquest procés s'anomena **maduració**, el fragment de RNA es divideix en introns i exons. Els **introns** són els que mai són importants i per tant que sempre s'invaginen i marxen, mentre que els **exons** són essencials. Segons la funció de la proteïna necessitarà uns exons o bé uns altres, per tant a la vegada que s'eliminen els introns, els exons no necessaris, també.

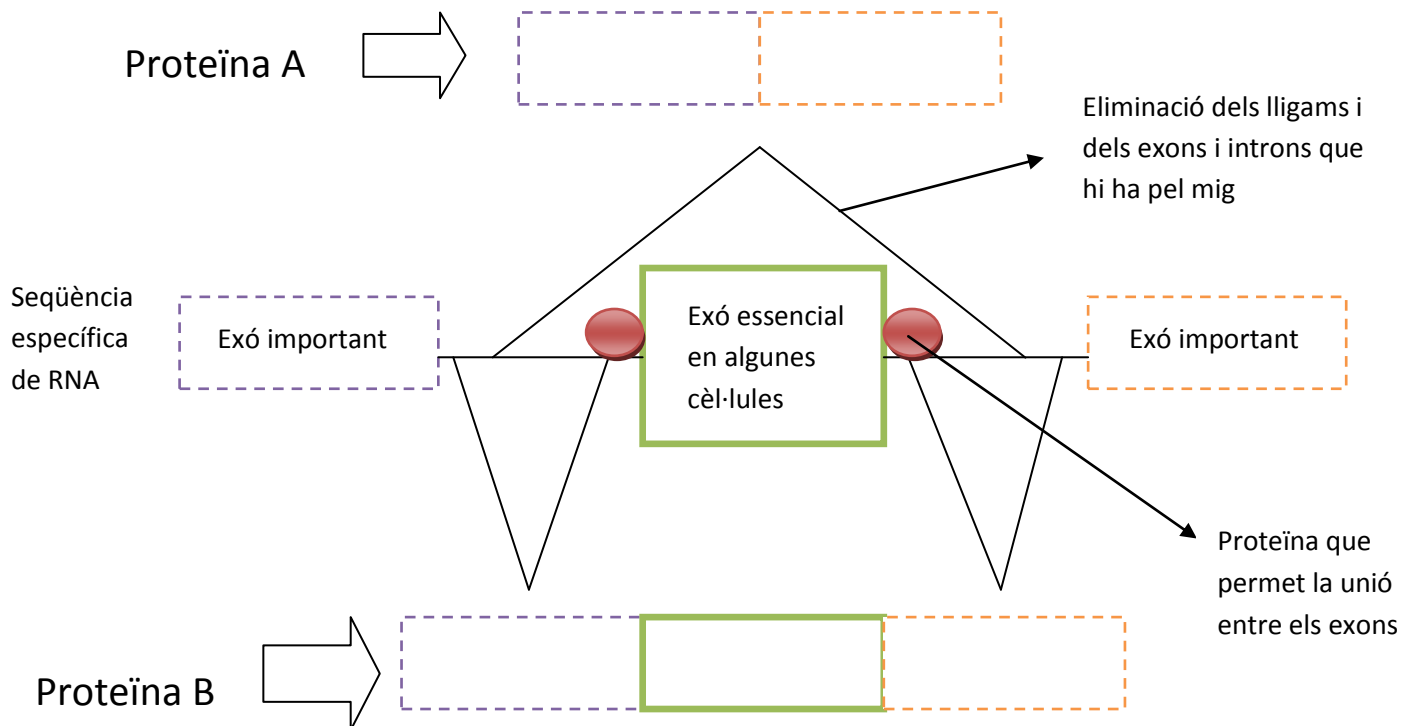
A més a més, hi ha diferents combinacions entre els introns i els exons. És a dir, en cèl·lules poden estar dos exons junts mentre que en d'altres poden estar separats. Això també ajuda a predir la funció de la **proteïna** juntament amb la marxa dels exons no necessaris. També poden arribar a saber quina serà la destinació de la proteïna.

Als humans concretament hi ha el 97% de combinacions entre introns i exons, per tant hi ha una gran varietat de proteïnes amb funcions diverses. (figura 7)



# El càncer i la seva incidència anímica

Un bon exemple seria:



Amb aquesta tecnologia també podem diagnosticar el càncer. Es poden agafar les cèl·lules normals i cancerígenes del mateix teixit o òrgan procedents d'un mateix organisme i així comparar-les per tal de determinar quines diferències hi ha en els seus RNA.

Tenint la mostra dels dos RNA podem veure quines són les diferències entre els exons que s'han quedat per formar la proteïna. És a dir, quan es produeix la maduració, com hem vist en la figura 4, es poden donar diverses combinacions entre els exons, i segons quines siguin aquestes combinacions la proteïna tindrà una funció o una altra. Aleshores, si sabem que la proteïna no és la que la cèl·lula necessita és que ha fallat alguna cosa o bé en la traducció o bé en la transcripció. Si la transcripció del DNA a RNA hi ha una mutació pot provocar una malaltia com per exemple el càncer, també pot ser que la mutació sigui al DNA i per tant el resultat seria el mateix. Però també pot passar que a la traducció, concretament a la maduració del RNA, les proteïnes que són essencials per unir els exons no hi siguin o bé que no realitzin la funció que els hi pertocaria. És a dir, que al final quedin units els exons no corresponents o

bé que els que haurien d'haver quedat units quedin separats. I per tant, la funció de la proteïna resultant seria una altra i acabaria causant el càncer.

Es pot saber si una cèl·lula acabarà patint càncer gràcies a les funcions de les proteïnes. És a dir, estudiant el genoma de l'individu i comparant-ne dues cèl·lules del mateix òrgan o teixit.

Aquest grup també han estudiat i comparat els gens afectats en els diferents càncers i han vist que tots ells són diferents però n'hi ha que tenen el mateix patró, és a dir, poden tenir molts dels gens afectats iguals, i per tant han pogut establir unes característiques comunes dels càncers segons el genoma.

Cada persona té un càncer diferent. I per aquest motiu, no tothom pateix el mateix i amb les mateixes conseqüències, perquè cadascú depèn del seu genoma. I aquest està personalitzat.

### 11.2. DIFERENCIACIÓ I CÀNCER: JOAO FRADE

Joao Frade és un estudiant de Màster que està dins del grup de la doctora Maria Pia Cosma en el qual pretenen investigar sobre les **reprogramacions** de les cèl·lules per tal de que en un futur es puguin regenerar teixits. Per tant, pretenen fer el pas de **diferenciació inversa**: a partir d'una cèl·lula mal diferenciada tornar-la a fer pluripotent perquè tingui la possibilitat de diferenciar-se de manera correcta i amb aquest procediment poder, a llarg termini, curar certes malalties.

Les **cèl·lules mare** són aquelles que tenen la capacitat de regenerar-se i donar lloc a altres tipus de cèl·lules de l'organisme (figura 8). Hi ha dos tipus de cèl·lules mare:

- ✓ Les adultes: són les **multipotents**. Es troben a la pell, al cervell, a la medul·la òssia, o al múscul esquelètic. I poden donar qualsevol tipus de cèl·lula del nostre sistema immunitari.
- ✓ Les embrionàries: són les **pluripotents**. Es troben en el blastocist i tenen la capacitat de donar qualsevol tipus de cèl·lula, fins i

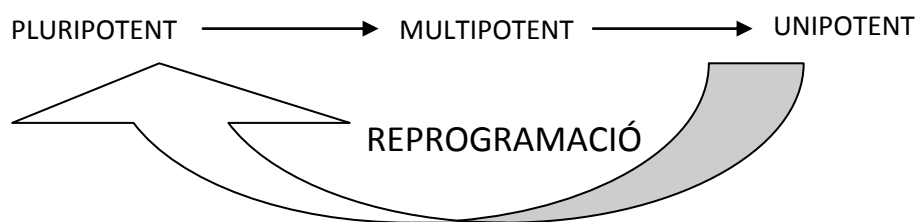
## El càncer i la seva incidència anímica

---

tot un organisme sencer. Segons la posició on estigui del blastocist donarà lloc a una cèl·lula amb una certa funció o una altra.

Els utilitzen la reprogramació de les cèl·lules, en el qual volen fer que les cèl·lules tornin endarrere i en comptes d'estar especialitzades en un òrgan en concret o en una funció singular volen que tornin a ser o multipotents o pluripotents. (figura 9)

L'ordre normal de les cèl·lules seria:



Saben que una cèl·lula embrionària expressa **factors** que poden reprogramar el nucli d'una cèl·lula somàtica. Amb això han fusionat una cèl·lula embrionària amb una de somàtica i el resultat va ser una cèl·lula que tenia en el seu nucli la informació genètica de la cèl·lula embrionària (pluripotent), per tant era una **cèl·lula híbrida reprogramada**. El que volen descobrir és saber quins són aquests factors que poden reprogramar les cèl·lules ja diferenciades. Analitzaran la composició molecular d'aquests factors i la seva funció, les interaccions que hi ha entre els dos nuclis de les dues cèl·lules i com es produeix la reprogramació mitjançant una enginyeria d'alt nivell i uns algorismes molt avançats.

El procés per fusionar les dues cèl·lules és:

1. **Agafar** el nucli de les cèl·lules somàtiques diferenciades i **introduir-lo** dins d'una cèl·lula embrionària.
2. **Fusionar** les dues cèl·lules a partir d'un cultiu o utilitzant **pèptids**, que són específics i tenen la propietat de ser enzims reactius.
3. Per ajudar a fusionar-les s'introdueixen **factors externs**, com poden ser proteïnes, i així la cèl·lula somàtica es transforma en pluripotent gràcies al DNA de l'embrionària.

Un cop fet tot el procés van veure que la cèl·lula resultant era **tetraploide**, és a dir, tenia el doble de material genètic que una cèl·lula somàtica. Tot i que, tot el material genètic provenia de la cèl·lula embrionària causant, per dir-ho d'una manera, que el DNA de la cèl·lula somàtica s'eliminava. Amb aquest nou descobriment van pensar que totes les cèl·lules anormals del nostre cos que provocaven malalties es podrien "eliminar", per tal que la cèl·lula deixés de recordar la seva funció actual i tornés a l'inici de la seva formació per tornar-se a especialitzar. Per tant, podien arribar a **curar malalties** com per exemple el Parkinson. Però els resultats no van ser tan positius.

Van començar a estudiar aquesta nova cèl·lula ( $4n$ ), i van veure que es dividia com qualsevol altra, però com que no era normal, aquesta podia arribar a causar el **càncer**. El causaria si n'hi haguessin en més quantitat que no pas diploides. Per aquest motiu van tornar a reprogramar-la, perquè tornés a ser diploide.

Per fer-ho, van proposar dues maneres:

- **Multiplicar la mitosis**, o sigui realitzar dues vegades la mitosi en una divisió cel·lular.
- **Dividir la cèl·lula** abans d'arribar a la fase S de la interfase (procés de creixement). Fase en la qual es duplica el material genètic.

Van intentar realitzar els dos procediments, i el resultat va ser que tenien cèl·lules diploides i cèl·lules tetraploides, i actualment estan estudiant com pot arribar a passar aquest fet. Les cèl·lules diploides, si es poguessin separar de les altres, són les que es podrien utilitzar per regenerar teixits afectats. Però clar, encara a l'organisme hi quedarien cèl·lules tetraploides que podrien originar càncer. Per tant, s'havia de seguir investigant per tal que no quedessin cèl·lules tetraploides en l'organisme. Van tornar a fer un dels dos processos esmentats anteriorment, i van veure com en un moment determinat (mil·lèsimes de segons) la cèl·lula es dividia en tres. Actualment, també estan investigant com pot ser que d'una cèl·lula passem en passem a tenir tres. Ells encara no ho saben, ja que aquest descobriment és molt recent i encara l'estan estudiant,

però se suposa que una de les cèl·lules era diploide i les altres dues eren haploides.

En resum: la regeneració de les cèl·lules adultes ja diferenciades en cèl·lules embrionàries (pluripotents) pot servir per trasplantar les cèl·lules dels teixits o dels òrgans afectats.

### **11.3. PRÀCTICA: detecció del càncer mitjançant els gens**

#### **Introducció teòrica:**

Hi ha molts factors externs que s'han identificat com els que donen la primera iniciació al càncer, és a dir, donen el seu origen. Com per exemple pot ser que hi hagin carcinògens a les nostres dietes o en el medi ambient. Però també s'ha pogut demostrar que molts dels càncers tenen una predisposició familiar, és a dir, el descendent ha heretat el gen supressor del càncer amb una **mutació**. Aquesta mutació ja s'havia donat en el progenitor, i aquest havia desencadenat càncer. Per tant, la mutació es va passant de pares a fills, i això vol dir que qualsevol pot acabar tenint càncer. Un bon exemple podria ser, el gen p53.

Aquests càncers, que es poden heretar són una petita part del total de càncers que es produeixen en el món i només passen en un **gen dominant**. Tot i que en el nostre organisme es produeixen moltes mutacions, algunes d'elles es produeixen a les **cèl·lules somàtiques** i en aquestes no provoquen cap malaltia ni cap problema, ja que no estan en contacte amb el DNA del descendent, és a dir, aquesta mutació no serà heretada. Però quan una mutació afecta a un gen d'un **gàmeta**, aquesta sí que serà transmesa al descendent.

Gràcies a l'avenç de les aplicacions de la biologia molecular en medicina, es pot saber a on està localitzat el gen d'un cert cromosoma que provoca la malaltia i que es va transmeten de pares a fills. I així també, poder saber amb antelació la **predisposició** d'algunes malalties. Per fer aquest tipus de procediment, aïllen el DNA i així poden analitzar el gen que conté la mutació. Per saber-ho a la perfecció s'utilitzen les màquines que s'encarreguen de la **seqüenciació**.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Per poder estudiar els càncers hereditaris, els biòlegs han de buscar gens que estiguin presents tan en una cèl·lula normal com en una de cancerígena. Normalment el càncer es forma per alteracions en els **oncògens** o els gens **supressors de tumors** com podria ser el p53. Els supressors són proteïnes normals que limiten el creixement de la cèl·lula, pel contrari, els oncògens promouen el creixement cel·lular.

La proteïna p53 ha estat el centre d'investigació els últims anys, ja que volien comparar la seva funció en una cèl·lula normal i en una cèl·lula cancerígena. El gen que codifica la proteïna p53 es localitza al braç curt del cromosoma 17. Actualment, i venint de fonts fiables, s'ha demostrat que la funció en una cèl·lula normal és regular la transcripció del DNA. Amb certes mutacions, la p53 no es pot enganxar al DNA i per tant impedeix la transcripció, però pel contrari actua com un oncogen, ja que no pot arribar a controlar el creixement exponencial de les cèl·lules.

Un gen supressor de tumors com per exemple la p53, per arribar a generar càncer, ha de tenir els dos **al·lels** alterats amb mutacions.

La proteïna p53 està formada per tres parts:

1. **Aminoàcids**. Regió on s'activa la transcripció.
2. **Part central**. Part on es produeix el 95% de les mutacions. Cinc subregions d'aquesta, són les zones on es produeixen les mutacions puntuals que són presents en el càncer.
3. **Carboxil**. Part més complexa que conté l'oligomerització i seqüències de la localització nuclear.

## El càncer i la seva incidència anímica

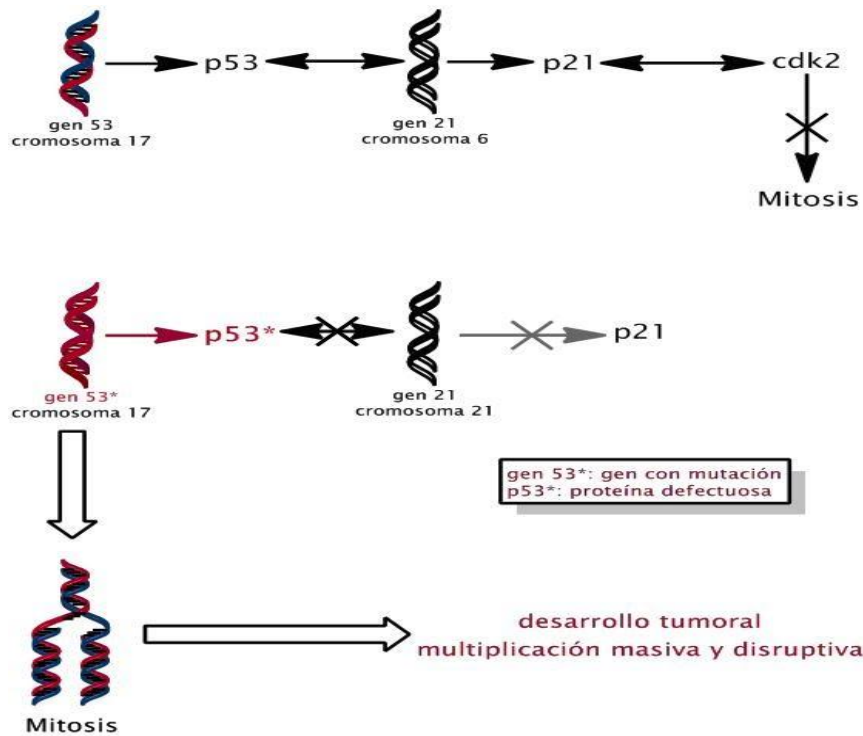


Figura en la qual podem observar la importància que té el gen 53 situat en el cromosoma 17 a la divisió de les cèl·lules somàtiques (mitosi).

**Objectiu:** entendre com pot ser que la p53 sigui un supressor de tumors i el seu paper en els càncers familiars.

En aquest experiment volem veure si una pacient té una mutació en el gen que codifica la proteïna p53, per tal de saber si ho ha transmès als seus fills. Per analitzar el gen s'utilitza una reacció amb la polimerasa (enzim que permet que la transcripció es dugui a terme) en el qual s'agafen cinc mostres de DNA, una de la sang, una d'un teixit de mama cancerigen, una altra d'un teixit de mama normal, una mostra normal i una mostra control. Aleshores mitjançant el **gel d'electroforesi** (l'electroforesi és el mètode que s'utilitza en un laboratori per separar molècules de massa i càrrega diferents, mitjançant un corrent elèctric a través d'una matriu gelatinosa) i un **enzim de restricció** podem extreure la mutació puntual dins del gen, i partir el gen en dos, tres o quatre parts, depenent de les mutacions existents. Si, al final, obtenim dues ratlles vol dir que està afectat però que no el manifestarà, sinó que serà portador i el podrà passar als descendents, com ha de passar en el cas de la mostra de sang. Si apareixen tres ratlles, vol dir que està malalt i que ho manifesta i a la vegada

## El càncer i la seva incidència anímica

---

també ho pot transmetre als descendents. La mostra control serveix per basar-nos en alguna evidència, i a la mostra normal hi hauria de sortir una sola ratlla, que significa que l'enzim no ha actuat i per tant, que allà no hi ha cap tipus de mutació.

### **Materials (figura 14):**

- Cinc mostres de DNA:
  - A. Fragments de DNA estàndard
  - B. El DNA que serveix de control
  - C. DNA de sang perifèrica del pacient
  - D. DNA del tumor de mama del pacient
  - E. DNA del teixit de mama normal del pacient
- “FlashBlue”
- Guants de silicona
- Pipeta d'1ml
- Pipetes de transferència
- Balança
- Microones
- Guants molt resistents a temperatures altes
- Sistema de visualització del DNA; font de llum blanca
- Safates petites
- Aigua destil·lada
- Pipetes bombes
- Flascons de 250ml
- Ulleres de seguretat

### **Procediment:**

1. Preparar el gel d'agarosa (0,8%). Vam agafar 100ml d'aigua destil·lada i 0,6 grams d'agarosa. Ho vam barrejar tot i ho vam escalfar en el microones uns 2-3 minuts.
2. Un cop està tot ben calent, ho aboquem dins d'una càmera d'electroforesi, fins que s'ompli al màxim. Aleshores vam posar una peça



## El càncer i la seva incidència anímica

---

per sobre el gel, a una de les bandes, per tal de deixar petits foradets per posar-hi les mostres de DNA. Vam esperar uns 30 minuts perquè el gel quedés ben compactat.

3. Teníem les mostres de DNA en tubs molts petits, i per poder-les introduir exactament al foradet del gel vam utilitzar les pipetes bombes. Són molt més petites i permeten mesurar micròmetres. La nostra, exactament, mesurava entre els 40 i els 200 micròmetres.

Primer de tot vam fer pràctiques amb aigua destil·lada, perquè és molt precisa i costa de fer-la servir. Un cop ja sabíem com es feia vam introduir les mostres de DNA dins del gel, la mostra A al forat 1, la mostra B al forat 2 i així successivament fins haver completat les cinc mostres. (figura 10)

4. Quan les mostres ja estan a l'interior del gel s'ha d'aplicar el corrent elèctric. Connectem la càmera d'electroforesi a un generador o font d'alimentació de 100 volts. Mirem que tot funcioni correctament i que al costat de cada elèctrode de platí (el positiu i el negatiu) surtin bombolles. I ho deixem connectat uns 15 minuts. (figura 11)

5. Per després poder veure aquestes mostres de DNA, el gel s'ha de tenyir amb un "FlashBlue" or "InstaStain Blue". Per preparar-ho vam agafar 100ml d'aigua destil·lada i 10ml del tint de color blau. Ho vam barrejar tot, i ja teníem el "FlashBlue" preparat.

6. Durant l'electroforesi, les mostres de DNA s'aniran desplaçant a través del gel cap a l'elèctrode positiu. Segons si estan més o menys atretes, o segons la quantitat de DNA que hi ha, és a dir, el nombre de seqüències de gens existents, es desplaçaran més o menys. Contra més seqüències de DNA més es desplaçaran, i per tant veurem més línies.

7. Un cop han passat els 15 minuts, hem de treure el gel de la càmera d'electroforesi i col·locar-lo en una safata. Seguidament banyem el gel amb el "FlashBlue" durant bastant temps, per tal que es vegi clarament les línies que han sortit. Vam esperar uns 20 minuts perquè el gel es tenyís. (figura 12)

8. Una vegada el gel ja és de color blau hem de deixar-lo uns quants minuts amb aigua destil·lada per deixar-lo ben net i treure el "FlashBlue" que no s'ha utilitzat i que sobra.
9. Seguidament, analitzem els resultat mitjançant una font de llum blanca i així veurem clarament les línies aparegudes en cada franja de DNA. (figura 13)

### **11.4. ENTREVISTA Dr. WILLIAM KEYES**

William Keyes és el cap de grup del laboratori que treballa els mecanismes del càncer i l'envelliment dins del grup de la diferenciació i càncer. El grup està format, a més a més: per un post doctorat, Jason Doles, per un tècnic, Alba Mas, i per tres estudiants de doctorat, Valeria Di Giacomo, Matteo Pecoraro i Mekayla Storer. Aquest grup està investigant per entendre com les cèl·lules mare poden fer front als oncògens, i intenten descobrir els mecanismes pels quals una desregulació dels processos com pot ser l'homeòstasi de les cèl·lules mare i la senescència cel·lular, poden tenir un paper important en la causa del càncer i l'envelliment.(figura 15)

#### **1. Què és el més difícil quan estàs treballant en un laboratori?**

El pitjor problema és que no tinguis prou diners. Una persona sola mai fa res sinó que necessita gent que l'ajudi. Un aspecte important, és tenir un equip molt bo, així les coses avancen molt més ràpidament i fàcilment. Per tant disposar de gent amb nivell seria perfecte, gent a qui li puguis preguntar preguntes rellevants.

Si estàs treballant durant moltes hores i gairebé no tens diners però t'agrada acaba resultant un treball molt satisfactori. Malauradament necessitem diners i un equip bo, però el més important és l'entusiasme i la dedicació al treball.

#### **2. Quan vas començar a treballar amb el paper de la p63 en el càncer?**

Hi ha tres proteïnes importants en el càncer: p53, p63 i p73. Jo actualment estic treballant amb la p63, però la més important és la p53 que es va descobrir fa uns trenta anys enrere. Fa dotze anys van descobrir que la p53

tenia dos membres familiars: la p63 i la p73. Primer de tot vaig fer la carrera i un cop la vaig acabar vaig ser un estudiant de doctorat per començar-me a independitzar, en aquesta fase vaig investigar sobre la formació dels cors de les gallines, utilitzant sempre les cèl·lules embrionàries. Finalment vaig fer un post doctorat que és quan vaig començar a entrar en el món de la investigació pròpiament dita, i vaig entrar en un laboratori on acabaven de descobrir la proteïna p63. Per aquest motiu actualment encara estic en aquest laboratori. Els investigadors sabien que a tots els càncers que havien investigat la proteïna p53 no existia, o bé per una mutació o perquè es va perdre o ja no realitzava les seves funcions correctament. I un cop van trobar la proteïna p63 van veure que aquesta era molt més complicada d'estudiar perquè hi havia sis proteïnes diferents que es codificaven a partir del mateix gen. Cada una té petites diferències i tenen funcions semblants, però no exactament la mateixa.

### **3. Com pots sobre expressar un gen com per exemple el p53 o el p63?**

Sobre expressar un gen és molt complicat de fer i d'explicar. S'utilitza la biologia molecular, actualment és molt més fàcil perquè tenim exactament la seqüència del gen que volem estudiar, però antigament no es podia fer d'aquesta manera. Els investigadors que van descobrir la proteïna p63 van desxifrar la seqüència del gen que la codificava. Nosaltres ja teníem molta feina feta, el que vam haver de fer és agafar enzims que fossin capaços de tallar el DNA i poder extreure la seqüència exacta i sencera. Un cop ja la teníem extreta, l'havíem de portar a un laboratori que pogués replicar-la. I d'això se n'encarreguen els virus, que els utilitzàvem com a vectors de transferència. En el qual introduïem la seqüència en el virus i seguidament aquest virus l'introduïem dins la cèl·lula. Poc minuts després, el virus començava a recrear moltes seqüències de p63.

Per tant, el que s'utilitza és l'expressió viral dins la cèl·lula.

### **4. Com pot silenciar un gen? I per què es fa?**

Aquest procés és l'oposat al de sobre expressar un gen. Fa uns deu anys hi va haver un gran descobriment, el qual era: si tu coneixes la seqüència del

gen i agafes un tros d'aquesta i el gires, quan el poses en una cèl·lula, aquest serà un inhibidor del gen real.

És a dir, si tu agafes una seqüència d'un gen i la transcrius en la seva complementària, aquesta introduïda en una altra cèl·lula no deixarà que el gen s'expressi en la seva normalitat. Aquest descobriment va sorgir a partir d'un accident en el laboratori, perquè ningú tenia pensat que passés això, i ningú era capaç d'entendre els resultats. Perquè el que volien intentar era sobre expressar el gen i el que van obtenir va ser el pas contrari. Per tant van obtenir molt menys del que esperaven.

Després de molts anys investigant va sorgir la pregunta de que si tu tens un gen normal a la cèl·lula, com es produeix aquest gen i quina funció té. I el resultat va ser que no era tant simple com el que esperàvem. No només era que el gen s'expressava codificant una proteïna, sinó que hi havia molts nivells diferents de regulació de l'expressió. També es va descobrir que en una cèl·lula normal hi havia seqüències molt petites de RNA, que regulaven l'expressió del gen.

Tots aquests anys d'investigació han servit per crear noves "*pel·lícules sobre la biologia*". Una és la manera com podem inhibir un gen, és a dir, mitjançant la seva seqüència complementària i l'altra és que el RNA ajuda, sobretot en els càncers, a l'expressió de certs gens.

Nosaltres el que exactament fem és: agafar la seqüència que codifica la p63, crear la seva complementària i introduir-la a la cèl·lula per tal d'inhibir el gen.

També hi ha una altra manera de fer-ho però, aquesta, ja és molt més complicada. Consisteix en que en un ratolí, que s'utilitza com a model, "eliminar-li" el gen completament i veure com aquest evoluciona. Però, això en cèl·lules del teixit humà no es pot realitzar.

### **5. Tan aviat com desactives la p53 del DNA, el DNA danyat de les altres cèl·lules no és reparat. Passa el mateix si desactives la p63? Hi ha alguna diferència?**

Quan una cèl·lula té el seu DNA espatllat o danyat és quan actua la p53, que es col·loca al lloc on està espatllat i el repara. Llavors si tu no tens la

p53, la part danyada no es repara, i aleshores la cèl·lula va per mal camí. La diferència és en quina cèl·lula es troba i quina és la part espatllada. El que pot passar és que la cèl·lula mori o que creixi molt més ràpid.

No passa el mateix amb la p63. Van descobrir que sense la p63 hi havia massa proliferació de les cèl·lules i al final acabaven causant l'envelliment de l'organisme. Per demostrar-ho vam agafar un ratolí i li vam extreure la p63, el resultat va ser que van desenvolupar cèl·lules que perdien la seva funció principal.

Si volem mirar l'efecte de la p63 a un teixit utilitzem com un fluorescent, que marca i sobresalta la proteïna en concret. I veient això vam poder treure conclusions: dient que una cèl·lula sense p53 i amb molta p63 causava càncer. I ens aquests últims anys, els més recents, hem estudiat el pas contrari: una cèl·lula sense p63 i amb molta p53, i el resultat va ser que provocava l'envelliment amb antelació.

Però clar, com que el gen que codifica la proteïna p63 pot donar origen a sis tipus de proteïnes s'ha estudiat si cada proteïna produeix efectes diferents, o si actuen de la mateixa manera. I s'ha descobert que cada una és independent. Les tres proteïnes, tot i que entre elles tenen petites diferències anomenades TAp63 són semblants a la p63, però en molt poca quantitat, és a dir, actuen d'una manera bastant diferent. Mentre que les altres tres, anomenades ANp63 són les que tenen una funció més semblant a la de la p63. Per això, quan nosaltres investiguem amb ratolins només tenim en compte les TAp63, perquè són les més diferents. Però un altre laboratori està estudiant les ANp63, que són les que normalment generen el càncer. Per tant és molt important saber quines estàs estudiant i el seu efecte dins la cèl·lula.

### **6. Amb els ratolins que no tenen expressada la p53, el gen p63 serà sobre expressat de manera espontània?**

He de dir que encara no ho sabem. Depèn de com t'ho miris. La p53, la p63 i la p73 actuen juntes de vegades. Aparentment, la p53 i la p73 solen treballar més juntes, en canvi la p63 sol anar més per lliure perquè és una mica diferent. Està clar que en un ratolí que té menys p53 té més p63, però

això no sabem a què és degut. Però per una altra banda, si un ratolí té més p63, aquesta evita que la p53 i la p73 puguin funcionar correctament. Per tant, el que nosaltres vam fer va ser augmentar el nombre de les p63 dins les cèl·lules, seguidament posar aquestes cèl·lules dins d'un ratolí. I el resultat va ser que aquest patia càncer.

Amb el resultat tenim una cosa clara i és que molta p63 evita que la p53 treballi. I també que tenint poca p53, la p63 no es veu afectada.

En definitiva, segons la condició a la qual estan sotmeses, l'augment d'una afectarà a l'altra o no.

### **7. Quina és la relació exacta entre la p63 i la p53, per què la p63 pot funcionar sense p53?**

Aquests gens només serveixen per activar proteïnes que regulen el funcionament dels altres gens. La funció bàsica de la p53 és activar el gen que codifica la proteïna que serveix per arreglar el DNA danyat. Per tant, si no hi ha p53, tot aquest procés no es duu a terme i no hi ha cap proteïna que arregli el material genètic.

El mateix passa amb la funció de la p63, només serveix per activar certs gens.

Si "eliminem" la p53 i augmentem la p63 produeixen càncer. Una de les coses que passa és que els gens que la p63 regula, al haver-hi més quantitat d'aquesta, tots els gens de la seqüència passen a ser regulats per ella. Per tant contra més p63 més gens regula, i al final acabarà regulant tots els gens, fins i tot els que la p53 regulava.

### **8. Quan parla de la p63 també es refereix a la TAp63?**

Fa uns quants anys enrere només es parlava de la p63, però actualment s'ha descobert la ANp63 i la TAp63, per tant els investigadors actuals s'haurien d'acostumar a especificar quina de les proteïnes estan estudiant.

És clar, que si es parla del gen, només es pot parlar de la p63 perquè és el nom del gen, però si parles d'una proteïna has d'especificar amb més exactitud de quina parles.

Actualment ja ens estem posant el dia i ja es parla més concretament.

**9. Quina és la diferència entre la p53 i la TAp63 gamma, per què a la fotografia on es mostren dues seqüències d'RNA semblen iguals?**

Sí, semblen iguals. Tenim que les seqüències dels gens són diferents, però tenen petites parts que són iguals. El que les diferencia és segons quins gens activen o quins apaguen, perquè segons la seqüència seran uns o bé en seran uns altres.

En el diagrama de la fotografia es veu que són iguals, però és un 70%. El que els fa diferents és la funció que tenen en els gens. Amb una petita modificació pot fer que activin uns i desactivin uns altres.

**10. Per què la p63 pugui realitzar el seu treball, és necessari que hi hagi a la cèl·lula el gen p21?**

El gen p21 és molt complicat. Una altra vegada depèn de la cèl·lula. Nosaltres normalment mirem les cèl·lules de la pell, perquè és on la p63 s'expressa amb més freqüència. I investigant hem vist que en aquest tipus de cèl·lula epitelial, l'augment de la ANp63 provoca la inhibició del gen p21. Pel contrari, si "elimines" la ANp63 s'obté un augment en el nombre de proteïnes sintetitzades pel gen 21.

Però també hem vist que la TAp63 activa el gen p21. En resum: si tens menys ANp63 o tens més TAp63 tindràs més p21.

Si tens més p21, la cèl·lula comença a proliferar. Per tant, segons la quantitat de p63 i quin tipus sigui hi haurà més o menys p21, i consegüentment podrà controlar la proliferació de les cèl·lules.

Al llarg de la vida d'una cèl·lula, la quantitat de p21 augmenta durant un temps, però en disminueix durant un altre, per tal d'ajudar a la cèl·lula a la divisió cel·lular.

Si una cèl·lula no té p21 però sí que té TAp63 vol dir que aquesta proteïna ha induït el gen i la cèl·lula ha deixat de proliferar.

**11. L'absència de la TAp63 només afecta quan no hi ha la presència del p53?**

No, en aquest cas apareix un altre paper. No és el que estem estudiant en el nostre laboratori, però t'ho ensenyaré. Encara no està del tot segur, però es veu que quan no tens TAp63 tens més possibilitats de tenir càncer i d'envellir abans. Encara no sabem per què passa això, però hem arribat a la conclusió que en algunes cèl·lules, la TAp63 és més important i en d'altres la ANp63 ho és menys.

En un ratolí sense TAp63 van poder observar com aquest envellia abans, perquè alguns dels seus teixits no actuaven correctament.

En un altre ratolí, que no tenia TAp63, li van treure la p53 i van veure com desenvolupava càncer, però un càncer pitjor.

Van arribar a la conclusió de que TAp63 i la p53 treballaven juntes per prevenir el càncer.

### **12. Què fa l'hetereozitat de la p63 quan la p53 no està expressada correctament per produir càncer?**

D'un gen sempre en tens dues còpies. En els ratolins que els hi vam treure una còpia hi havia menys probabilitat de patir un càncer.

Si perds una de les dues còpies de la p63, llavors patiràs càncer, està demostrat al 100%.

Si perds les dues còpies de la p63, també patiràs càncer, 100% segur, però molt més ràpid.

Si tu tens un ratolí normal, en el qual la p63 actua amb normalitat, aquest pot ser que acabi patint càncer i pugui viure entre 2 i 3 anys. Per tant, si tens 100 ratolins normals per estudiar-los, la meitat poden arribar a tenir càncer.

Si un ratolí té una de les dues còpies del p63, segur que tindrà menys possibilitats de patir càncer que un ratolí normal. Tenint menys p63, en realitat, et protegeix del càncer però provoca que envelleixis abans.

### **13. Pots augmentar el nombre de la p63 en altres animals que no siguin ratolins o en cèl·lules humanes *in vivo*?**



Amb les cèl·lules dels animals, concretament la dels ratolins, és molt fàcil, ja que pots o bé treure'ls o bé sobre expressar-los. Però fer-ho en les cèl·lules del humans és molt més complicat. Fins i tot tampoc ho podem provar amb altres animals. Perquè el model dels ratolins és el més adient per estudiar el càncer, ells poden tenir-lo i per tant el desenvolupen, mentre que molts dels altres animals o bé no poden desenvolupar-lo o bé tenen un altre tipus de càncer.

Actualment, hi ha gent que està estudiant poder incrementar la p63 en una cèl·lula cancerígena per tal d'eliminar el càncer. S'ha creat una droga que permet fer-ho, i de vegades s'utilitza en els pacients de càncer.

Però aquest nou tractament ha trigat a aparèixer uns vint anys. Per tant, podem pensar que algú podrà crear una droga que pugui activar la TAp63 *in vivo*, però segurament trigarà molt a arribar.

La droga que permet replicar la p63 *in vivo* en les cèl·lules cancerígenes dels humans, no està comprovada al 100%. Crec que en alguns càncers fa efecte, però en d'altres no.

Fa relativament poc ha arribat un document que diu, que si ets heterozigot amb la p63 i encens més p63, és pitjor perquè produeix la senescència i aquesta fa que el càncer creixi amb més facilitat i més ràpid.

Aquest nou tractament s'ha provat en tots els tipus de càncer, però sinó tens la p63 tindràs el càncer de limfoma.

#### **14. Cada vegada que el DNA no és reparat, vol dir que la p53 està danyada o hi ha algun altre gen que també pot reparar els danys?**

La p53 encén molts gens, per tant si no funciona correctament o està danyada afectarà a molts dels gens. Hi ha un gen, ATM, que ajuda a la p53 a reconèixer el DNA danyat. Per tant, si l'DNA està completament sa l'ATM hi va i avisa a la p53 perquè hi vagi. Si l'ATM està deteriorat la p53 no funcionarà correctament, però tot i això, lògicament la p53 no canviarà.

En definitiva, tot depèn del que estigui danyat i en quin tant per cent ho estigui.

#### **15. Té tothom el mateix gen p63, és a dir, la mateixa seqüència o és diferent?**

La seqüència en general és la mateixa, però cada persona té petites modificacions. Això és normal en tots els gens. La seqüència exacta entre individus mai s'ha trobat. La majoria de vegades, quan la seqüència és una mica diferent, no es produeix cap problema. Però si la petita diferència entre les seqüències està en un lloc importantíssim, aleshores sí que produeix problemes, ja que la p63 no realitzarà la funció que li pertocaria. Podria ser que no l'afectés del tot, i que realitzés algunes de les seves funcions, però pot ser que l'afecti del tot i que no la pugui realitzar gens.

### **16. Què és el TRE?**

Exactament, és una seqüència de el DNA que reconeix una droga o un producte químic. Agafem el gen p63 i el sobre expressem mitjançant el virus. Però nosaltres el que volem fer és poder regular el procés, és a dir, que un cop el tinguem dins del ratolí, el gen quedi inactivat i no faci la seva funció fins que no l'activem personalment. I TRE és el que ens ajuda a fer-ho. Quan afegim un producte químic a la cèl·lula que té TRE, el virus reconeix el producte químic i comença activar la p63. Per tant és com una via alternativa que ens ajuda a activar els virus.

### **17. Creu que serà un aspecte positiu poder prevenir o curar els càncers amb aquest nou tractament sobre la sobre expressió o la inhibició?**

Sí. Actualment el que estem buscant són els gens que la p63 regula, ja que en regula molts i alguns d'ells són els que fan que el càncer empitjori, mentre que d'altres poden arreglar-lo. Per tant, el que caldria és saber quins són els gens que el prevenen o ajuden i quins són els que el provoquen. La gran solució seria activar-ne uns i desactivar-ne uns altres.

Tot i que, la funció de la p53 i de la p63 són molt importants, el que necessitem nosaltres és trobar alguna solució més específica.

Per exemple, hem descobert que la proteïna ANp63 activa o desactiva el gen LSH. L'hem estudiat i hem sabut que aquest gen és molt important en el càncer, ja que fa que aquest empitjori o creixi. Aleshores, el que hem fet ha sigut inhibir aquest gen i el resultat ha sigut que el càncer ha parat de

créixer. Llavors hem arribat a la conclusió que crear una droga que inhibeixi aquest gen seria molt millor que crear-ne una altra per la p63, perquè el gen LSH té un paper més específic en el càncer.

### **18. Creu que podem trobar l'equilibri perfecte entre l'envelliment i el càncer?**

Sí crec que sí. Serà molt complicat però podem. Actualment hem avançat molt amb la biologia molecular i amb la tecnologia, per tant penso que sí que hi podem arribar. Però és clar, això significa molts anys d'estudi. Abans la gent no sabia quina era la causa del càncer ni què era, i actualment sabem que pot ser degut a la radiació solar, la mala alimentació, fumar.. etc. Tenint en compte tots aquests aspectes que poden arribar a ocasionar el càncer i evitant-los, hem augmentat l'esperança de vida, i la població cada vegada viu més temps i podríem dir que d'una forma més sana.

Per tant, com més estudiem millor estarem. Però clar és molt complicat i trigarem molt a poder-ho realitzar. No aconseguirem curar el càncer en els propers vint anys, sinó que en seran molts més.

### **19. Hi ha altres causes que produeixen l'envelliment, a part de l'acumulació d'errors?**

No ho sabem encara. Ho estem investigant. Però una idea que tenim clara, és que l'envelliment es produeix perquè hi ha massa temps al llarg de la teva vida on el DNA està danyat. En una cèl·lula jove, si el seu DNA està deteriorat es pot arreglar ràpidament, però en una cèl·lula adulta no podem fer el mateix, perquè no funciona de la mateixa manera i és el que no entenem, no sabem perquè passa això.

Ho hauríem de fer en cèl·lules mare contra cèl·lules especialitzades.

El que passa durant l'envelliment és que la funció que tenen les cèl·lules mare de proliferar correctament va decreixent, i això pot ser causat a que cada vegada més tenen una quantitat major de DNA danyat. Contra més DNA danyat, les cèl·lules deixen de treballar, però lògicament aquestes no tenen la possibilitat de reparar-se.

Per tant, la idea que nosaltres tenim és que les cèl·lules mare treballen molt bé en els organismes més joves, en canvi en els adults comencen a perdre la seva funció. Una de les suposicions que tenim de la causa de l'envelliment és aquesta.

### **20. Un cop sigui revertit l'envelliment, creu que augmentarà el percentatge de la gent gran que viurà més temps?**

Depèn. Els investigadors que estan estudiant l'envelliment no volen dir que aconseguiran augmentar l'esperança de vida, sinó el que volen aconseguir és fer que la gent visqui d'una forma més sana.

Si una persona ha de viure cent anys, però amb càncer, estant malalta, sense poder fer res per sí mateixa o estant en un hospital, seria molt millor que morís i per tant ja no investigariem tant. En canvi, si una ha de viure cent anys, però encara té la capacitat de poder córrer una maratón, i segueix sent intel·ligent tal com era, aquí els investigadors podríem ajudar-los.

Per tant, el que no volem fer nosaltres és fer que la gent visqui més anys sinó que visqui amb una millor qualitat de vida.

### **21. Quants anys, el fet de portar una vida més sana, podria augmentar la vida?**

Hi ha gent que pensa que ho podrà augmentar per sempre, científicament no veig el perquè no podria passar. Si podem arribar a saber com configurar una cèl·lula perquè creixi per sempre, o com poder reparar el càncer, segurament augmentarem els anys de vida fins l'infinit. Però com que no ho sabem, no ho podem especular.

Però si comparem persones de fa moltes generacions enrere amb les més recents, tenim que les més properes a la nostra època viuen més anys. Un gran exemple seria el Japó, on la gent pot arribar a viure uns 120 anys i en un bon estat de salut. No hi ha cap raó per la qual podem dir si fas això viuràs 120 i encara estaràs bé de salut, perquè tot depèn. L'única qüestió és menjar d'una forma més saludable. Per tant, com millor mengis, més viuràs.

### **22. Quines són les altres parts del cos on hi podem trobar cèl·lules mare?**

Podria dir que cada teixit i cada òrgan té cèl·lules mare, però en alguns teixits encara no sabem on estan. Per exemple, a la pell sabem on es troben, quina és la seva funció i com les podem extreure. En canvi, al pulmó no sabem exactament on estan situades, hi ha científics que diuen que ja saben on estan, però després apareixen uns altres i diuen que estan equivocats.

Un altre exemple és que sabem que la pell està proliferant durant tot el temps, per tant ha de tenir una gran quantitat de cèl·lules mare. El pulmó no creix tan ràpidament, i quan el seu DNA està danyat triga molt més a ser reparat, per tant, podem deduir que té menys quantitat de cèl·lules mare. Però no sabem on es troben exactament.

### **23. Quan una cèl·lula mare s'implanta a un cos, quant triga a reparar el teixit afectat?**

Altra vegada, tot depèn. En els teixits humans encara no hi ha aquesta possibilitat, però sí que ho podem fer amb ratolins o amb altres animals.

Però aquest procés d'implant és ineficient, encara no sabem com aquest pot funcionar de manera correcta i, per tant, encara s'està investigant per fer-lo millor.

Hi ha una altra manera de realitzar aquest procés. Per exemple, si agafes una cèl·lula normal i la transformes en cèl·lula mare, aquesta nova cèl·lula s'anomena cèl·lula APS i ha donat resultats molts més eficients i contínuament està millorant.

Per tant, la qüestió seria agafar aquesta cèl·lula APS i introduir-la al teixit afectat, per tal que creixi enrere, perquè torni a tenir la funció correcta. Això trigaria uns dos mesos i necessita moltes cèl·lules extres, però s'està intentat escurçar el temps que necessita per fer-ho. Per tant, s'està millorant.

### **24. Quant temps pot una cèl·lula mare mantenir-se fora l'organisme?**

Per sempre, si ho realitzes correctament. Pots agafar la cèl·lula mare, posar-la en nitrogen líquid i mantenir-la. Es pot fer el mateix amb un embrió i el pots “conservar” tot el temps que vulguis.

Fa un mes va arribar un paper que provocava angoixa, deia que després de que les persones morissin, concretament al cap de 70 dies, podríem agafar les cèl·lules mare i introduir-les en els teixits, ja que encara tindrien la capacitat de créixer i regenerar-se.

La gent diu que una persona mor quan deixa de fer la seva funció, però clar les cèl·lules mare no han deixat de fer la seva funció, llavors no s'entén. És una qüestió filosòfica.

### **25. Encara no es poden utilitzar les cèl·lules mare per tractar i reparar l'envelliment?**

No. La idea de que les cèl·lules mare deixin de fer la seva funció i causin l'envelliment encara segueix sent una idea. Hi ha moltes evidències per poder-les utilitzar, però per fer-ho públic encara no les tenim del tot segur.

L'evidència més rellevant és que podem utilitzar-les per reparar algunes malalties. Però per reparar l'envelliment, no. Perquè amb l'envelliment no només són les cèl·lules mare que deixen de fer la seva funció, sinó que les altres tipus de cèl·lules també la perden. Totes les cèl·lules d'un teixit canvien amb l'envelliment, per tant si introduíssim una cèl·lula mare dins d'aquest teixit no faria la mateixa funció que amb un teixit més jove.



Figura 4: logotip del Centre de Regulació Genòmica.

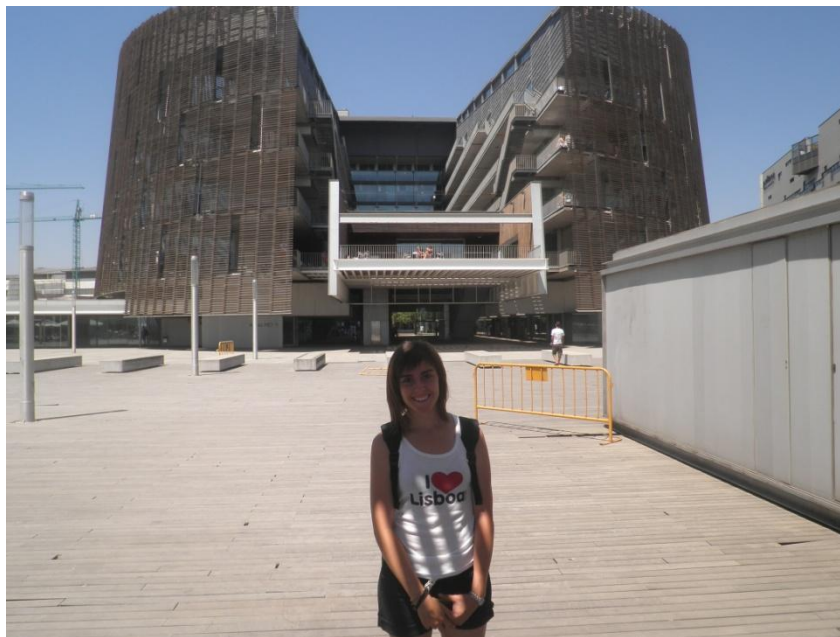


Figura 5: visualització del Parc de Recerca Biomèdica des de l'exterior.

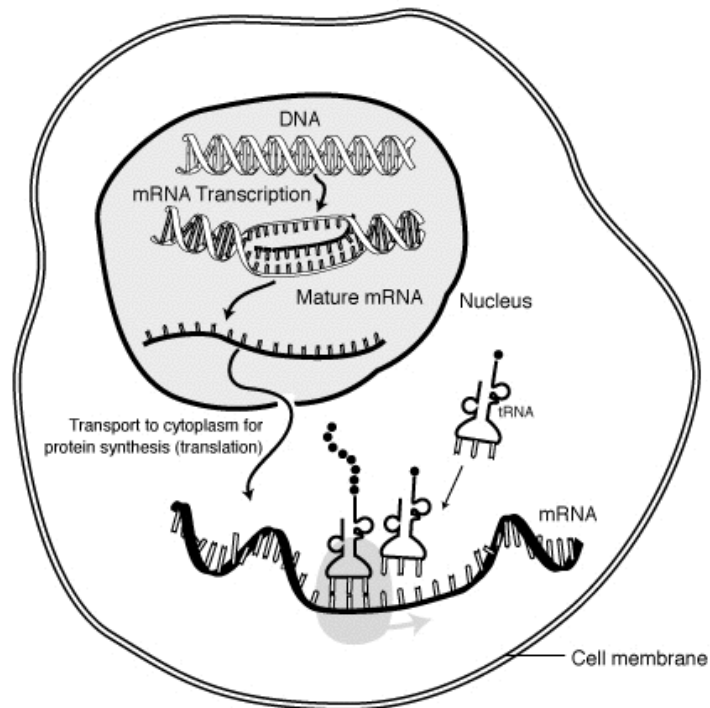


Figura 6: procés de síntesi de les proteïnes, es pot veure la transcripció i la traducció.

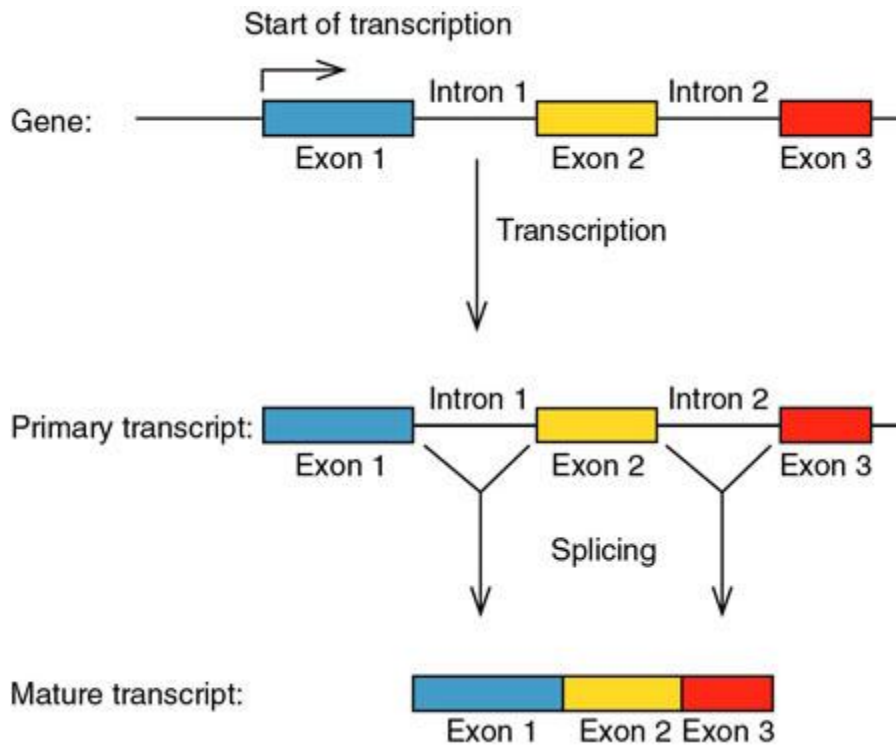


Figura 7: procés de maduració general del RNA, on els introns se suprimeixen.



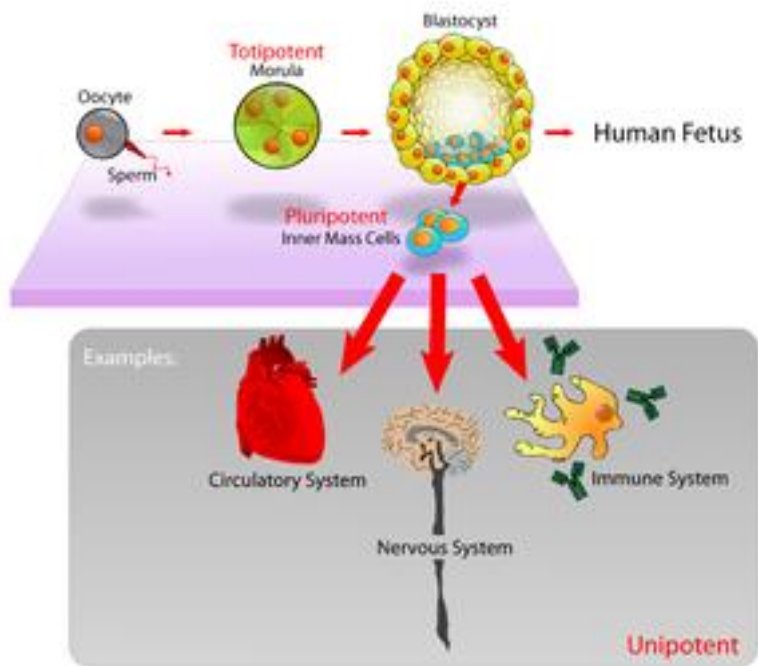


Figura 8: esquema dels diferents tipus de cèl·lules mare i quan les trobem.

## Stem Cells

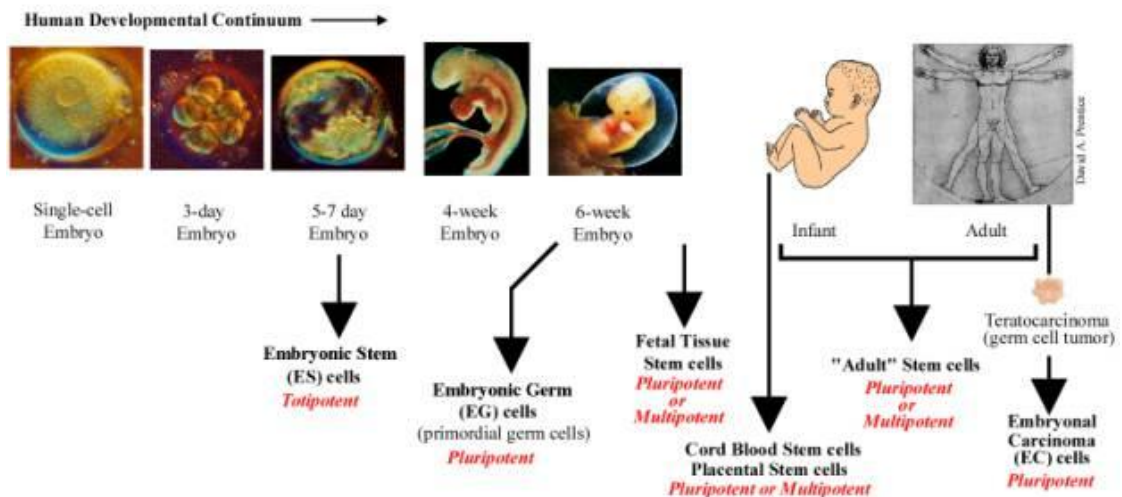


Figura 9: esquema dels diferents tipus de cèl·lules mare al llarg de la vida d'un individu.

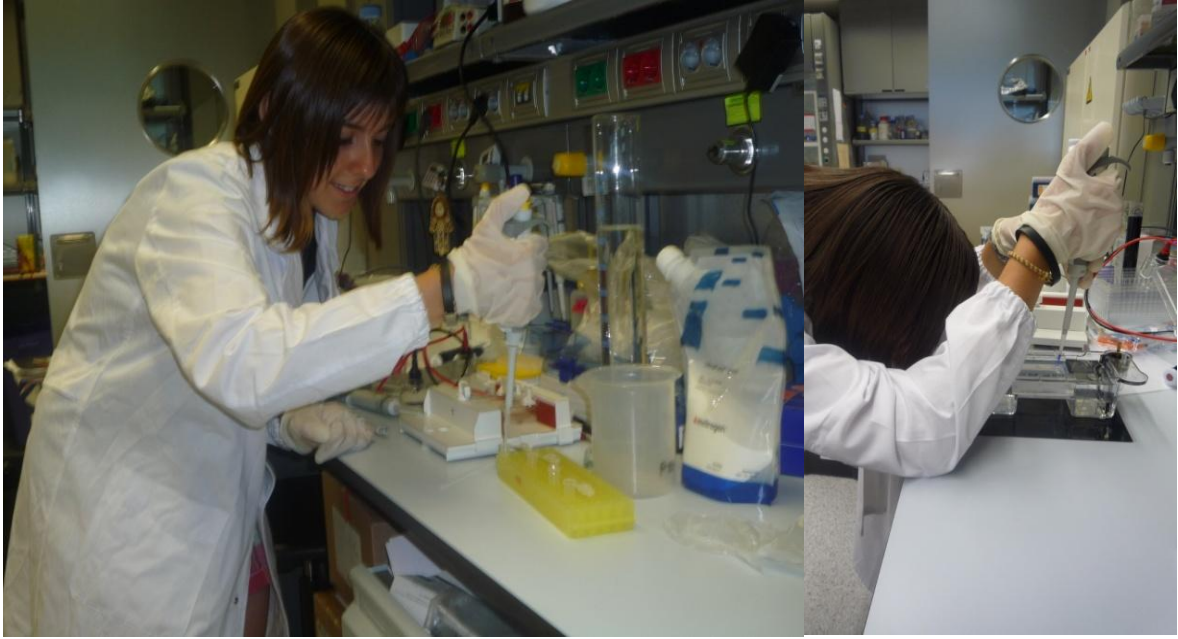


Figura 10: Estic col·locant, gràcies a la pipeta, les mostres de DNA dins el gel d'electroforesi.

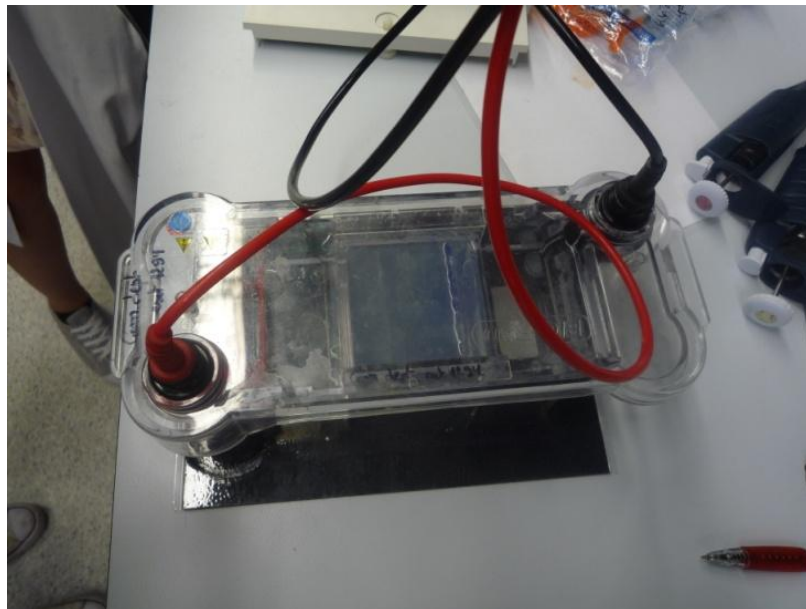


Figura 11: càmera d'electroforesi connectada a una font d'alimentació per generar el camp magnètic.

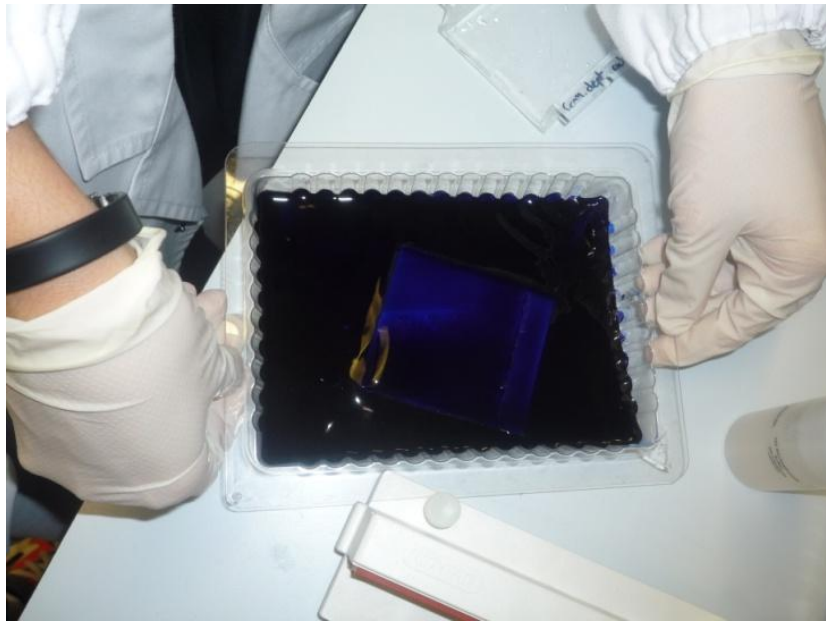


Figura 12: el gel d'electroforesi banyat de "FlashBlue" per veure les mostres de DNA.



Figura 13: font de llum blanca que permet veure les mostres de DNA amb molta claredat.

## El càncer i la seva incidència anímica

---



Figura 14: laboratoris del CRG.



Figura 15: fotografia amb en Bill Keyes després de fer l'entrevista conjuntament amb l'Àlex (a la dreta) i la Paula (a l'esquerra).

## **12. ENTREVISTES PACIENTS**

**12.1.** Francesc Nuevo, pacient de càncer de testicle d'uns 25 anys. Abans que li diagnosticuessin el càncer feia una vida molt saludable: anava a córrer, jugava a futbol sala amb els seus amics, menjava sa... És a dir, no pensava mai que li pogués passar el fet de patir aquesta malaltia, però va veure com el càncer apareix de manera aleatòria, i que era un obstacle que s'havia de superar. Així que el fet de patir-la va canviar-li la vida, però per sort al cap d'any aquest mal somni ja se li va acabar.

### **1. Quan li van anunciar que era malalt de càncer, com es va sentir?**

És un moment molt dur, perquè es tracta d'una malaltia que causa moltíssimes morts cada any. És una paraula que per això espanta molt i que et fa pensar que ve una etapa de la teva vida molt diferent, que requereix molts dies per poder assimilar-la.

### **2. La detecció del càncer va ser ràpida? Qui se'n va adonar, vostè o el metge?**

Un cop vaig anar al metge perquè tenia una anomalia al testicle. Hi vaig anar perquè tenia el testicle més gran del normal i ells em van enviar a l'Hospital de Granollers. La detecció va ser ràpida, amb unes anàlisis i una ecografia testicular ho van detectar i en qüestió d'unes dues setmanes van començar a preparar el procés per eradicar-lo.

### **3. Va tenir l'ajut per part de la família o bé es va haver d'enfrontar sol al problema? En relació amb això, creu que se'n surt millor tenint suficient confiança i recolzament per part de les persones estimades?**

En tot moment he tingut tot el suport i més de part de la família i dels millors amics, en tot el tractament han estat al meu costat. És necessari sentir-se recolzat quan toca enfrontar-se a una malaltia d'aquest estil, perquè psicològicament és duríssima i necessites veure que la gent del voltant està amb tu per donar-te forces per continuar, perquè hi ha moments on un sol ho veu molt fosc i costaria continuar.

**4. Al llarg del tractament les forces per combatre el càncer s'esgotaven o seguien vigents?**

Hi ha moments de tot, dies on tens molta vitalitat i dies on veus que es fa etern. Cap al final del tractament és quan es fa més llarg, perquè és quan el cos està més dèbil i al tenir el final tan proper, només tens ganes d'acabar i sembla que no arriba mai el moment.

**5. Quantes sessions de quimioteràpia/radioteràpia va haver de fer? Quan li van dir es va espantar? Per què?**

Tres cicles de quimioteràpia, cada cicle constava de set sessions, cinc seguides de dilluns a divendres (d'unes 4-5 hores de duració) i dues sessions els dos dilluns de les setmanes següents, és a dir, les setmanes en el qual no se m'administrava (només de ½ hora de duració).

**6. Va patir efectes secundaris durant el tractament? Quins?**

El principal és que el rendiment del cos cau en picat, per sota de la meitat. I després: febre, restrenyiment, sabors metàl·lics, singlot, caiguda del cabell i degut a l'anèmia provocada per la quimioteràpia també mal de cap constant i que les mans "se m'adormien".

**7. Mentre el realitzava, li va afectar a la vida quotidiana? És a dir, va haver de deixar el treball, l'esport si és que en feia?**

Sí, la vida canvia al 100% durant el tractament. Canvia la dieta, res d'esport, no sortir molt de casa perquè la quimioteràpia elimina les defenses i passes a ser una persona molt vulnerable. La vida que feies anteriorment al tractament pràcticament deixa d'existir. A part de deixar el curs vigent de la Universitat per l'any següent.

**8. Durant el tractament va haver d'anar a la sala d'oncologia. Allà, va poder parlar amb d'altres malalts que patien el mateix que vostè? Li va servir d'ajuda?**

Ajuda bàsicament per veure la diferència entre la gent que s'ho prenia d'una forma més positiva i optimista i els que s'enfonsaven més amb el tractament. El primer grup tolerava molt millor el tractament i vaig entendre que així era la forma com m'ho havia de prendre jo, i així aconseguiria superar-ho de la millor manera.

**9. Després que l'oncòleg li enunciés que estava curat, quina va ser la seva reacció?**

Encara no estic curat, estic pràcticament curat. I de moment és una reacció de felicitat continguda, esperant que m'anunciïn que he vençut el càncer.

**10. Actualment segueix fent la vida que feia abans de detectar el càncer?**

Estic començant a recuperar la vida normal. Fer esport començant amb un ritme baix perquè el cos es recuperi, puc sortir de casa sense problemes... però vigilant i no exigint al cos.

**12.2.** Joan Espalter, pacient de càncer de còlon d'uns 41 anys. Abans que li diagnostiessin el càncer feia bastant esport, cosa que li feia pensar que mai patiria aquest tipus de malaltia. Quan va començar a fer la quimioteràpia, ja sabia que havia de deixar de fer esport perquè no aguantaria l'activitat continuada, però no va voler fins que un dia va veure que no tenia forces ni per aixecar-se del llit. Per tant, la seva situació de salut es va veure molt afectada per culpa de la malaltia. La seva situació laboral també es va veure perjudicada.

**1. Quan li van anunciar que era malalt de càncer, com es va sentir?**

En el primer moment et quedés una mica parat, tot el cap et comença a donar voltes i encara que el metge et vagi dient que li facis preguntes, en aquell moment no te'n surt cap. Bé sí, només una: i perquè a mi ?

**2. La detecció del càncer va ser ràpida? Qui se'n va adonar, vostè o el metge?**

En el meu cas, va ser bastant ràpid. Em vaig trobar malament un dia i vaig haver d'anar d'urgències. A partir d'aquí tot van ser proves, fins que al final em van fer una colonoscòpia que va certificar que tenia un tumor al còlon. Jo fins en aquell moment no me n'havia adonat, però si que vaig començar a recordar que ja feia temps que els matins tenia una mica de molèsties a la panxa.

**3. Va tenir l'ajut per part de la família o bé es va haver d'enfrontar sol al problema? En relació amb això, creu que se'n surt millor tenint suficient confiança i recolzament per part de les persones estimades?**

En tot moment vaig tenir la família al costat, sense aquesta ajuda la malaltia hagués sigut una gran decepció. És fonamental que tinguis algú per poder parlar-ne i explicar-li en tot moment com et trobes.

**4. Al llarg del tractament les forces per combatre el càncer s'esgotaven o seguien vigents?**

No, les forces en aquests casos mai s'acaben, sempre les treus d'on puguis per tirar endavant. És molt important no caure en la desgana per afrontar millor les sessions de quimioteràpia i els seus efectes.

**5. Quantes sessions de quimioteràpia/radioteràpia va haver de fer? Quan li van dir es va espantar? Per què?**

Jo vaig fer quimioteràpia, i en vaig fer dotze sessions. Quan m'ho van dir em van semblar moltes i realment quan les feia no s'acabaven mai.

El pitjor de la quimioteràpia es troba quan no pots fer la sessió que et pertocaria, perquè diuen que estàs baix de defenses o de plaquetes, que concretament era el meu cas, i això allarga la quimioteràpia una setmana més. Per tant, al final el temps de tractament s'allarga a causa d'aquests imprevistos.



### **6. Va patir efectes secundaris durant el tractament? Quins?**

Jo no en vaig patir gaires; els que més recordo són: el cansament que tenia quan les feia i els tres o quatre dies després d'haver-la fet i també el mal gust que et deixaven a la boca tots els productes químics. A part d'aquestes dues no vaig tenir més molèsties.

### **7. Mentre el realitzava, li va afectar a la vida quotidiana? És a dir, va haver de deixar el treball, l'esport si és que en feia?**

Sí, vaig haver d'agafar la baixa laboral i deixar de treballar, també vaig haver de deixar l'esport. Més que res era perquè la sensació de cansament que tenia no em deixava fer res i si ho volia fer, realment em cansava molt i havia de seure'm. És una sensació de desgana.

### **8. Durant el tractament va haver d'anar a la sala d'oncologia. Allà, va poder parlar amb d'altres malalts que patien el mateix que vostè? Li va servir d'ajuda?**

Sí. Les sessions de quimioteràpia, les feia a la sala d'oncologia. Juntament amb altres malalts de càncer de tot tipus. Allà hi ha moments de tot, hi ha dies que et trobes molt bé i tens ganes de parlar amb tothom, hi ha dies que no tens ganes de dir res i seus a la butaca i dorms. Recordo que parlava amb altres malalts que tenien el mateix que jo i allò es convertia gairebé en una carrera a veure qui seria el primer que acabava les sessions.

El fet de poder de parlar amb gent que tenen el mateix que tu, t'ajuda a saber les coses que et pots trobar o bé tu pots explicar les sensacions que experimentes, això fa més fàcil portar la malaltia.

### **9. Després que l'oncòleg li enunciés que estava curat, quina va ser la seva reacció?**

Bé, encara no estic curat i mai ho estaré al 100%. Però sí que quan acabes les sessions de quimioteràpia, tens un alleujament, com si

t'haguessin tret un pes de sobre. El fet de saber que ja no tornaràs més a la sala, et pujava els ànims.

Ara, només vaig a fer proves cada mig any, però sempre estàs nerviós abans de saber els resultats. Quan te'ls diuen i tot surt bé, et tornes a treure el pes de sobre.

### **10. Actualment segueix fent la vida que feia abans de detectar el càncer?**

Sí, ara sí, torno a treballar i a fer esport. No va ser fàcil tornar a la vida normal ja que el meu cos havia rebut un sotrac bastant fort i costa molt tornar-lo a posar en forma. De mica en mica, em vaig recuperar i actualment em trobo molt bé (i que duri).

**12.3.** Angelina Adell, pacient de càncer de còlon amb una posterior metàstasi al fetge, d'uns 60 anys. Abans de patir la malaltia era una dona molt moguda i molt optimista, mai es podia estar a casa tancada sinó que havia de sortir a fer alguna cosa. En el moment en el qual li diagnostiquen la malaltia, la seva situació social i personal no va canviar en absolut, al contrari se sentia amb més força que mai. D'altra banda, la seva situació laboral no es va veure gaire afectada ja que anteriorment ja s'havia quedat sense feina a causa del tancament de la fàbrica on treballava.

### **1. Quan li van anunciar que era malalt de càncer, com es va sentir?**

Em vaig quedar com si això no anés amb mi. Estava pensant: m'està dient aquest senyor que jo tinc càncer? Perquè clar com que jo em trobava bé, si que penses que pot ser que els resultats siguin positius o negatius i tu t'esperes que siguin negatius, i clar en el moment en el que et diuen que és negatiu i que, a més a més ha fet metàstasi en el fetge, penses tot això m'ho esta dient en a mi, que em trobo bé? Em vaig quedar la veritat molt parada. Una cosa és anar al metge dient que et trobes molt malament i l'altra és demanar que et facin una endoscòpia per assegurar que aquesta mica de sang que et surt metre orines o excrementes no sigui res dolent, i que després de mirar-t'ho et diguin

que t'han de fer una biòpsia perquè han trobat unes anomalies. I tornes a pensar: això m'ho estant dient a mi? I clar llavors surts de la visita i trobes el marit allà i li dius, sembla que m'ho han dit a mi que tinc càncer i que m'ho hauran de treure amb cirurgia. Però et diuen que l'han trobat a temps i que no em preocupi, que segurament no m'hauran de posar la bossa per desviar-me els excrements. El metge t'ho explica com si t'estigués explicant un conte i tu li dius: escolti m'ho està dient a mi? Que jo tinc càncer, que no m'haurà de posar la bossa i que m'haureu d'operar de fetge? La veritat és que et quedes desfeta i sense ganes de res.

### **2. La detecció del càncer va ser ràpida? Qui se'n va adonar vostè o el metge?**

No vaig tenir símptomes, però això sí, feia la femta amb una mica de sang, no era aquella sang potent i vermella sinó que era una mica lletja. I quan vaig anar al metge a buscar uns resultats d'unes anàlisis, em va comentar que tenia una mica d'anèmia, però que no m'ho volia ni dir i jo li dic, doncs mira fas bé de comentar-m'ho perquè jo et volia comentar això de la femta, i la veritat és que vaig bé de ventre i no tinc cap morena. I aleshores és quan jo li vaig dir: escolta'm si creus que hem de fer una colonoscòpia, ja sé que són molt empipadores i presenten una mica de molèstia, però prefereixo passar per això, que no pas amb el temps haguem de dir que hagués estat millor que haguéssim fet una biòpsia o una colonoscòpia. I es va quedar ruminant-ho una estona i va dir, doncs mira va fem-ho. I ja va anar molt ràpid, les operacions van anar molt ràpid, fins i tot van intentar de fer-les les dues a la vegada, però no va ser possible i llavors a Granollers em van operar de còlon i a Terrassa de fetge. Em van treure un trosset de fetge, em van fer quimioteràpia altra vegada, però no va servir, llavors em van tornar a operar i tornar a fer quimioteràpia. I actualment tinc una taqueta al fetge entre dues venes molt importants i no em poden operar, el que volien era que amb la quimioteràpia se'm reduís, però clar aquesta taqueta no s'ha reduït. No em podien operar perquè hi havia un risc molt alt, i van estar mirant el millor que podien fer, per tal que aquesta taqueta

## El càncer i la seva incidència anímica

---

s'assequés i no creixés. I van decidir fer-me això que estic fent actualment, que se'n diu radiocirurgia. És molt diferent de la quimioteràpia, amb aquesta nova prova primer et fan un TAC i una ressonància, llavors et fan com un motlle o una faixa que feia que el pit te'l tirés amunt i a sobre la panxa van mirar la resistència fins quin pes aguantava, i llavors em van ensenyar a respirar molt suaument, aquesta prova era com si t'estiguessin prenent les mides per fer-te un vestit. Un altre dia em van fer tornar per veure si el motlle que m'havien fet encaixava tot perfectament. I quan ho van saber posar exactament al lloc em van dir que començaríem el tractament, que consistia en anar-hi cinc dies i cada dia durava una hora, clar és molt millor perquè estàs tu sola allà i només t'atenen a tu. Constantment hi ha diferent aparells que es van movent, pugen i baixen i van enfocant, suposo, per dirigir les radiacions exactament al lloc del fetge on es troba la taqueta. On hi estàs més estona és en la preparació i en la col·locació, perquè les radiacions duren com a màxim 20 segons i ho fan unes cinc vegades durant tota la hora, que tu ja ho sents. Segurament ho fan per passos per esperar el moment en el que estic més tranquil·la i no em moc gaire, perquè clar has d'estar molt quieta. I em van dir que les conseqüències podien ser o cansament o algun vòmit, clar jo em vaig quedar parada perquè amb la quimioteràpia hi ha moltes conseqüències i amb aquest nou tractament només dues. Jo la veritat és que no vaig estar molt cansada a causa del tractament, a la nit sí que estava cansada però perquè no havia parat, al matí havia anat a ajudar a la meva filla i després a comprar i clar arribava a casa cansada, però com qualsevol altra persona. Els resultats però no són immediats, suposo que d'aquí a un mes m'hauran de fer algun altre TAC per saber si ha fet efecte o no. Fa poc que estic fent aquest tractament, pot ser fa un mes. I em van dir que les sessions podien ser molt seguides, pot ser dia sí dia no, però a mi això no m'ho han fet.

**3. Va tenir l'ajut per part de la família o bé es va tenir d'enfrontar sol al problema? En relació amb això, creu que se'n surt millor tenint suficient confiança i recolzament per part de les persones estimades?**

Vaig tenir molta ajuda per part de la família. El meu marit m'ha acompanyat a totes les visites i a totes les sessions de quimioteràpia. A més a més, m'ha recolzat molta gent del poble, perquè he sigut una persona que no m'ho he callat i no me n'he amagat. Segons quins caràcters no ho treus i segurament ho passes més malament, que no dic que sigui dolent. Jo no ho he passat bé, he tingut les meves hores que he plorat, però sempre que sortia el poble havia de posar bona cara i havia de pensar positivament, dient que el que hagi de passar ja passarà, però mentre que estic aquí i hi hagi tractament i hagi persones que m'ajudin, doncs haig de tirar endavant. I també haig de dir que he trobat molts bon metges, la meva metgessa que va ser la doctora Vicente, et fa una visita com deu mana, et va dient les coses a poc a poc perquè tu tinguis temps per fer-te'n a la idea. I no t'amaga res, sinó que ho diu clar, però amb suavitat, i clar personalment penso que segons quins metges et poden arribar a ajudar més que d'altres, és a dir, segons la manera com poden comunicar-te el que et passa.

**4. Al llarg del tractament les forces per combatre el càncer s'esgotaven o seguien vigents?**

Sí, en el meu cas sí. El més essencial és posar-hi moltes ganes, després de sortir d'una quimioteràpia i arribar a casa i estar tres o quatre dies vomitant, és molt difícil tornar a tenir-les, però clar penses haig de tirar endavant perquè sinó poso jo les ganes i les forces, ningú les podrà posar per mi, llavors vaig pensar: sempre mira endavant passi el que passi, que els resultats ja vindran sols.

### **5. Quantes sessions de quimioteràpia va haver de fer? Quan li van dir es va espantar? Per què?**

Vaig fer 33 i ara aquestes 5 últimes. No em va espantar sinó que em va impressionar, ja que no ho havia fet mai. Ara, quan em van dir de fer aquest nou tractament, clar era molt diferent perquè estaves tu sola allà i només és una hora d'estar molt quieta. En canvi la quimioteràpia estàs allà 4 o 5 hores i et van canviant les bosses, i clar es fa molt pesat i passa molt més lent. Està allà amb d'altres pacients també et fa estar més malament i més neguitosa, no t'ajuda massa veure com els altres pacient no accepten bé alguns medicaments i ha de venir el metge. Allà a la sala estàs al costat de gent gran com tu i també penses: va a tirar endavant, però si hagués estat al costat de gent més jove no sé si hagués pogut sortir-me'n. Gent gran com tu i penses tothom té una cosa o alguna altra, però si veus nens de 10 anys i veus que estan plens de salut i tu ja tens una edat, penses no podré. Però clar la vida és així i ho has d'acceptar i tirar endavant.

### **6. Va patir efectes secundaris durant el tractament? Quins?**

Sí, i encara en tinc. A mi per sort no em va caure el cabell, però vaig perdre el tacte de la part davantera dels dits del peu i encara avui no l'he recuperat. És com si ho tingués adormit, també m'ho va fer als dits de les mans però aquest sí que l'he recuperat al 100%. Ara ja puc cosir, però durant el tractament no podia perquè se'm escapava de les mans. Amb els dits del peu vaig estar durant molt de temps sense conduir, però va arribar un punt que vaig dir: haig de tornar-m'hi agafar, perquè sinó ho perdré i ho necessito per la família. I actualment torno a portar el cotxe, però amb un tacte diferent als peus. I durant un dels tractaments em va agafar com una reacció de la pell en forma de grans a la cara, semblava un monstre. Em feia angunia, fins i tot, sortir al carrer, però clar vaig dir si em quedo a casa el que faré serà donar-hi voltes a això, i si algú em preguntava alguna cosa deia que era pel tractament de la quimioteràpia i ja està, sense amagar-me de res, tractant-ho amb molta

normalitat. També he de dir que la quimioteràpia m'ha donat molts vòmits, normalment passaven tres dies i començava a vomitar. Són coses que sempre et queden al subconscient, jo ara per exemple, quan vaig a rentar-me les dents encara em bé com una nàusea com si hagués de vomitar. Una cosa que em va sorprendre és que quan arribava a casa sentia olor a quimioteràpia i li deia al meu marit, i ell em deia que no ho notava, segurament, tot això és psicològic. Sobretot has de vigilar amb el menjar per evitar conseqüències i efectes secundaris, tot i que algun o altre en tindràs, però el cos reacciona d'una altra manera.

**7. Mentre el realitzava, li va afectar a la vida quotidiana? És a dir, va haver de deixar el treball, l'esport si és que en feia?**

Jo el càncer el tracto com si fos una cosa de dins meu però com si fos un enemic, dient si tu pots més, jo puc encara més i a veure qui guanyarà, m'ho imagino com si fos una batalla interna. I que si ell ho dóna tot jo encara ho hauré de donar més.

Sí que em va afectar. Perquè clar els dies que estaves més cansada ja no tenies ganes de sortir. El treball ja l'havia deixat abans que em diagnostiquessin el càncer, perquè l'empresa va tancar, tot i que vaig intentar buscar alguna feina quan vam començar amb tot això. I parlant-ho amb els metges vaig decidir no seguir buscant feina. Ara vaig aquí i vaig allà, ajudo a la meva filla amb els nens, a fer el dinar, a la meva sogra li porto la compra. Porto una vida moguda, però sense treballar les vuit hores laborals.

**8. Durant el tractament va haver d'anar a la sala d'oncologia? Allà, va poder parlar amb d'altres malalts que patien el mateix que vostè? Li va servir d'ajut?**

Sí que hi vaig poder parlar. Però massa ajuda no em van donar. És que clar, entre pacient i pacient només hi ha dos metres, i tot i que et poden posar una cortina, normalment no es posa així permeten que et distreguis. Passar les 4 o 5 hores allà assentat, sense parlar amb ningú es pot arribar a fer molt pesat. Jo amb els altres malalts, al final acabo

parlant de la vida personal, dels viatges, de la família, de la política... però el primer contacte és la malaltia. Segons la persona que tens al costat, parles o no, perquè si veus que està molt desanimada ja intentes no parlar-li gaire.

**9. Després de que l'oncòleg t'enunciés que no estava curat i que havia de tornar a fer quimioteràpia, quina va ser la vostra reacció?**

Em vaig sentir molt malament. Perquè l'última vegada, l'última sessió que vaig fer la quimioteràpia, el meu cos ja va reaccionar d'una altra manera i vaig pensar que ho hauria de tornar a fer perquè no m'havia anat bé. Però clar jo em trobava bé i no tenia símptomes, però estava molt espantada, perquè tenia la sensació que aquest cop no m'havia anat bé. Quan vaig entrar a la sala on la meva metgessa m'havia d'informar dels resultats i vaig veure la seva cara, ja ho vaig tenir clar que no me n'havia sortit. I en aquell moment, et quedes molt destrossada. Però clar tires endavant i dius, va una mica més i ja està, algun dia se solucionarà. I després d'aquest mal tràngol em van dir que la quimioteràpia no em feia efecte, perquè era com si ja no reaccionés contra la famosa taqueta del fetge. Ràpidament em van fer aquest nou tractament per veure si s'acabava ja d'una vegada per totes, però encara no sabem res. Estic esperant resultats perquè ara sí que estic convençuda que serà la definitiva, ja ho he passat prou malament, ja m'han hagut d'operar dues vegades del fetge i fer moltes sessions de quimioteràpia per tornar-ho a passar. Així que soc positiva i miro endavant.

**10. Actualment segueix fent la vida que feia abans de detectar el càncer?**

No realitzo la mateixa vida, però es podria dir que sí. Perquè clar quan m'ho van diagnosticar jo ja no treballa les vuit hores i actualment tampoc les treballo. Però s'ha de dir que faig una vida molt normal, no estic a casa per dir-ho d'una manera. Faig totes les feina de casa, trec la pols, netejo els lavabos, frego, escombros, faig tot el que haig de fer. Vaig al



cine, vaig al teatre i fins i tot, durant del tractament, he anat a fer algun viatge, perquè una cosa és estar malalta i l'altra és que la gent del teu costat s'hagi de quedar a casa. Sempre he intentat transmetre alegria, i ningú mai ha notat si em trobava bé o malament.

### **13. ENTREVISTA ONCÒLEG**

Sergi Castillo és l'oncòleg que va atendre al meu germà i el que va estar disposat a contestar-me l'entrevista. És un home jove que per arribar al seu càrrec actual ha hagut de passar per moltes proves i estudiar diferents graus i doctorats. Tot i que ell, en un principi, no va ser el que es va fer càrrec del meu germà, sinó que a mitjans de febrer va substituir al Dr. Enric Pous. Abans que s'ocupés del meu germà, ja tenia pacients a la seva disposició, però com que el Dr. Pous se'n va anar a un altre centre, la majoria van passar sota el seu càrrec. És per aquest motiu que vaig decidir realitzar-li l'entrevista a ell, i afortunadament ell no em va posar cap obstacle i li agraeixo la seva col·laboració.

#### **1. Sent l'oncologia la professió que vostè té, creu que és difícil poder-hi arribar? Per què?**

Bàsicament el que s'ha de tenir és estudi i dedicació. Jo, concretament, vaig estar estudiant durant 6 anys la carrera, a part també vaig fer un any al MIR i un cop acabat aquest procés em vaig especialitzar en oncologia, on hi vaig estar uns 4 anys.

#### **2. La primera vegada que va haver d'anunciar-li a un pacient que estava malalt de càncer, com va ser? Li va costar?**

Sí.

#### **3. A l'hora de diagnosticar un càncer a un pacient, qui és l'encarregat de gestionar-ho, vostè o alguna altra persona?**

En una primera instància el diagnòstic el porten a terme la Unitat de Diagnòstic Ràpid.

**4. Com definiria la quimioteràpia i la radioteràpia? Quina creu que és més efectiva?**

Depenent de la situació del malalt i de quin grau o fase es trobi el càncer, una serà més efectiva que l'altra. La radioteràpia té aspectes molt positius a tenir en compte, controla molt bé el dolor ossi, i per tant, és un bon tractament local. Mentre que la quimioteràpia produeix molts més efectes secundaris i actua en tot el cos.

**5. Una vegada teniu el diagnòstic del tractament d'un pacient, quan us poseu en contacte amb ell soleu dir tota la veritat? És a dir, tenint en compte els efectes secundaris que pot produir?**

És obligatori explicar les toxicitats del tractament al pacient i s'ha de tenir constància que el pacient accepta el tractament, per tant, cada pacient ha de signar un document on mostri el seu consentiment envers el tractament.

**6. Quin dels càncers creu que podria ser el pitjor? Per què?**

Podríem dir que són els tumors indiferenciats i sarcomes. La supervivència i el pronòstic de cada pacient estan molt relacionats amb la localització del tumor i/o si aquest ha produït metàstasi en alguna altra part del cos.

**7. Al llarg de la vostra vida ha hagut de tractar amb molts pacients. Tots els pacients s'ho prenen de la mateixa manera? O ha de tenir cura a l'hora de parlar amb segons qui?**

Cada pacient té uns records i experiències pròpies que fan que visqui la malaltia des de punts de vista molt diferents. Per tant, segons quins aspectes exteriors tingui cada pacient, s'hauran d'utilitzar diferents expressions com per exemple: "berruga", "tumor", "inflamació". Aquests tres substantius fan referència a un mateix concepte, però en situacions diferents.

**8. És el mateix tractar amb una persona jove que amb una en edat adulta? Per què?**

Sí que és diferent. Normalment és degut a l'esperança de vida, pels familiars i les expectatives i perspectives personals que té cada pacient.

**9. Tots els càncers són malignes? Quina és la diferència?**

La diferència és el tipus de cèl·lules afectades, l'edat del pacient i el seu estat de salut general, la localització del tumor o la disseminació d'aquest. Aquest últim aspecte esmentat seria el més important per valorar el pronòstic del càncer.

**10. Creu personalment que els diferents tipus de càncer, aquí a Catalunya, estan ben estudiats i tenen una bona cura? O seria millor marxar del país?**

El nostre país és un dels millors tant en tractament com en investigació. Tot i això, a causa de la crisi, molts dels medicaments que s'estan investigant i creant no s'arriben a administrar als pacients ja que no hi ha prou economia ni capital per comprovar la seva eficàcia. Per aquest motiu, els tractaments utilitzats són aquells que han estat provats clínicament.

## **14. ENTREVISTES INFERMERES**

**14.1.** Dolors, dona d'uns 47 anys que ha estat en diversos centres oncogènics i té una gran visió sobre la incidència anímica als pacients de càncer i tot el que significa treballar com a infermera amb pacients de càncer.

**1. Li agrada la feina de ser infermera? Si pogués tornar a escollir la triaria altra vegada?**

Sí.

- 2. Per poder estar dins d'aquesta secció, quins requisits es demanen?**  
Especialitat.
- 3. Tenint en compte que treballa en una sala plena de malalts de càncer, la seva funció, exactament, quina és ?**  
Atenció integral del pacient.
- 4. Teniu unes normes per tractar a un pacient dins d'una mateixa sala? És a dir, hi ha prioritats segons el tipus o la fase en la que es troba la malaltia?**  
Té prioritats l'estat del pacient.
- 5. S'ha de tenir molta força de voluntat per realitzar aquesta feina, ja que segurament allà heu de mostrar felicitat i seguretat?**  
S'ha de tenir molta empatia.
- 6. Suposo que haureu d'estar tranquil·les per no posar nerviosos als pacients. Quan la feina s'acumula, què feu?**  
Mantenir la calma, sense parar.
- 7. És el mateix tractar amb una persona jove que amb una d'adulta? Per què?**  
Depèn de la patologia.
- 8. Teniu malalts, que un cop curats, us agreixen el tracte que li heu ofert?**  
Sí.
- 9. Sent vostè la persona que segueix el tractament d'un malalt, un cop aquest ja té l'alta, se sent satisfeta de la feina realitzada?**  
Sí, molt.

**14.2.** Gloria, dona d'uns 50 anys que fa molts anys que exerceix el càrrec d'infermera. Per tant, té una gran experiència sobre el tema i ha viscut moments inoblidables al costat de pacients de càncer.

**1. Li agrada la feina de ser infermera? Si pogués tornar a escollir la triaria altra vegada?**

Sí. Sí naturalment.

**2. Per poder estar dins d'aquesta secció, quins requisits es demanen?**

Postgrau oncologia.

**3. Tenint en compte que treballa en una sala plena de malalts de càncer, la seva funció, exactament, quina és ?**

Atendre a tots els pacients.

**4. Teniu unes normes per tractar a un pacient dins d'una mateixa sala? És a dir, hi ha prioritat segons el tipus o la fase en la que es troba la malaltia?**

Tothom està en igualtat de condicions.

**5. S'ha de tenir molta força de voluntat per realitzar aquesta feina, ja que segurament allà heu de mostrar felicitat i seguretat?**

Tenir vocació.

**6. Quan en un malalt li agafa un mareig o està molt angoixat, com se sent? Com ha d'actuar?**

Primer de tot s'ha de parlar amb ell i després donar la medicació.

**7. Suposo que haureu d'estar tranquil·les per no posar nerviosos als pacients. Quan la feina s'acumula, què feu?**

Tenir molta calma.

**8. Quan en un pacient es fa difícil aplicar el tractament donat al seu debilitament físic, com actueu?**

Segons el pacient.

**9. És el mateix tractar amb una persona jove que amb una d'adult? Per què?**

Depèn de la patologia.

**10. Teniu malalts, que un cop curats, us agreixen el tracte que li heu ofert?**

Sí, moltes vegades.

**11. Sent vostè la persona que segueix el tractament d'un malalt, un cop aquest ja té l'alta, se sent satisfeta de la feina realitzada?**

Sí, crec que la feina portada a terme ha sigut profitosa.

**14.3.** Andrea, dona d'uns 52 anys que igualment com les altres dues infermeres té una gran experiència a l'hora de tractar amb pacients de càncer. Tot i que en un principi no s'havia plantejat poder treballar en un centre oncològic, actualment n'està orgullosa.

**1. Li agrada la feina de ser infermera? Si pogués tornar a escollir la triaria altra vegada?**

Sí.

**2. Per poder estar dins d'aquesta secció, quins requisits es demanen?**

Postgrau en oncologia.

**3. Tenint en compte que treballa en una sala plena de malalts de càncer, la seva funció, exactament, quina és ?**

Administrar tractaments. Donar suport a l'educació sanitària i psicològica al pacient i a la seva família.

- 4. Teniu unes normes per tractar a un pacient dins d'una mateixa sala? És a dir, hi ha prioritats segons el tipus o la fase en la que es troba la malaltia?**

Sí.

- 5. S'ha de tenir molta força de voluntat per realitzar aquesta feina, ja que segurament allà heu de mostrar felicitat i seguretat?**

Sí.

- 6. Quan en un malalt li agafa un mareig o està molt angoixat, com se sent? Com ha d'actuar?**

En un primer moment s'identifica el problema, i es mira si és psíquic, emocional o de la malaltia, o bé si es produït per efectes del tractament.

- 7. Suposo que haureu d'estar tranquil·les per no posar nerviosos als pacients. Quan la feina s'acumula, què feu?**

Prioritzar les necessitats.

- 8. Quan en un pacient es fa difícil aplicar el tractament donat al seu debilitament físic, com actueu?**

Valorant cada cosa i les necessitats tant emocionals, físiques com psíquiques.

- 9. Teniu malalts, que un cop curats, us agreixen el tracte que li heu ofert?**

Sí.

- 10. Sent vostè la persona que segueix el tractament d'un malalt, un cop aquest ja té l'alta, se sent satisfeta de la feina realitzada?**

Sí.

## 15. ANNEX: NOTÍCIES

### “Una dona aconsegueix ser mare sense ovaris”

Després de patir càncer d'úter i gràcies a la fecundació in vitro ha aconseguit tenir un fill.



Vanessa Pastor amb part de l'equip mèdic que ha fet possible el naixement. ACN/Elisenda Rosanas

**ACN** Una dona de 31 anys a qui li han extirpat els dos ovaris després de patir un càncer, ha pogut ser mare gràcies a la congelació de vuit ovòcits abans de perdre el segon ovari, i a la preservació de l'úter. D'aquesta manera, un any i cinc mesos després de superar el tumor, la dona ha pogut gestar un embrió fecundat in vitro, i podrà tornar a ser mare si ho desitja, ja que ha mantingut ovòcits i embrions encara congelats. El nadó va néixer el 2 de juny passat i és la primera vegada que es dona un naixement en una mare que ha superat un càncer d'ovaris. La tècnica s'ha desenvolupat a l'Institut Dexeus, on el departament de reproducció assistida i d'oncologia han treballat conjuntament per fer-ho possible

Per primera vegada una dona sense ovaris ha pogut complir el somni de ser mare. Vanessa Pastor va ser diagnosticada de càncer el 2009, i en una primera operació, li van extirpar un ovari. Un temps després, li van anunciar que li



## El càncer i la seva incidència anímica

---

havien d'extirpar l'altre ovari, i abans de perdre la possibilitat de ser mare, va voler demanar més d'una opinió. A l'Institut Dexeus li van oferir la possibilitat de preservar la fertilitat abans de tornar-se operar, per poder decidir més endavant si volia quedar-se embarassada o no.

Per això, l'equip mèdic que la va atendre, va optar per vitrificar, la darrera tècnica de congelació d'ovòcits, ja que no es podia congelar teixit ovàric pel risc que implicava de tornar a desenvolupar la malaltia més endavant. Així, abans de la segona operació, la Vanessa es va sotmetre a un tractament d'estimulació perquè li poguessin preservar aquests ovòcits, és a dir, òvuls immadurs. Un any i mig més tard, després de superar el càncer i amb el vist-i-plau de l'equip oncològic, la Vanessa es va sotmetre a una fecundació in vitro i ha pogut gestar el seu primer fill, el Mario. El nen que va néixer el passat 11 de juny i va pesar 2.650 grams, està en perfecte estat de salut.

Aquest dimecres, membres de l'equip que ho ha fet possible i la mare que s'ha sotmès al tractament, han explicat com s'han desenvolupat les diferents tècniques. Pere Barri, president de la Fundació Dexeus, ha explicat que és un cas excepcional, ja que mai abans s'havia pogut oferir aquesta possibilitat a pacients oncològiques, i ha destacat que s'obren noves opcions per a moltes dones.

Per aquest motiu, Barri ha destacat la importància de donar a conèixer les tècniques que ho fan possible i ha volgut posar especial èmfasi en l'agilitat. Per Barri és important la col·laboració entre diferents equips mèdics oncològics i de reproducció, però sobretot la col·laboració entre la medicina privada i pública, per ser ràpids i aprofitar les hores prèvies de les intervencions oncològiques per poder preservar la fertilitat dels o les pacients.

Per l'oncòleg Rafael Fàbregas, l'important de desenvolupar aquestes tècniques és donar futur a les dones malaltes. Per Fàbregas s'ha de tenir en compte que el càncer es pot curar i per tant, és imprescindible pensar en el futur de la dona que pateix un tumor, per poder escollir el seu futur un cop superada la malaltia. Fàbregas per això ha destacat que a banda dels ovòcits s'ha preservat l'úter de

la dona, que en situacions com la que ha viscut, segurament també se li hagués extirpat. D'aquesta manera, es garantia la possibilitat que la Vanessa passés per un embaràs.

Així, Anna Veiga, directora científica de l'Institut Dexeus, també ha destacat la importància que en aquests casos té pensar en el futur, per tal d'afrontar amb èxit la malaltia. Veiga creu que aquest fet és positiu, tot i que no estigui documentat, les persones que tenen plans superen amb més facilitat la malaltia, ja que veuen la possibilitat de curar-se més a prop.

### **"Només m'importava ser mare"**

Vanessa Pastor, de 31 anys, va haver d'enfrontar-se al càncer amb tan sols 28 anys, quan encara no havia pogut ser mare, però tenint clar que ho volia ser. Per això, ha assegurat que quan li van plantejar la necessitat d'extirpar el segon ovari, li van disminuir molt les ganes de seguir vivint. Va venir de Saragossa a Barcelona en busca d'una segona opinió i es va quedar amb les opcions que li donaven a la Dexeus, on des del primer moment li van explicar que es podia preservar la fertilitat.

"Només m'importava ser mare", ha explicat la Vanessa, traient importància al tumor i centrant tots els seus esforços en la maternitat. L'11 de juny passat el seu somni es va fer realitat, i per això anima a totes les dones pa que no decaiguin mai, ja que els obstacles es poden superar, ja que ella es considera negativa i en canvi ho ha pogut fer. No descarta tornar a ser mare en un futur, ja que l'Institut encara li manté ovòcits i embrions vitrificats. Ara, però, es vol centrar en la criança del Mario.

## **“Innovaciones en el tratamiento del cáncer de mama”**

DOCTOR CARLOS A. DUSSÁN JEFE DEL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA DEL HOSPITAL USP SAN CARLOS |

El cáncer de mama es el tumor más frecuente en Europa y mantiene una tendencia al alza que hace prever que en los próximos años llegue a afectar a

una de cada ocho mujeres. En la actualidad se diagnostican en España cerca de 22.000 casos anuales, la mayoría en estadios precoces de la enfermedad.

Por sus complejas características biológicas cada tumor es diferente y por este motivo el tratamiento debe ser diseñado 'a la medida'. El acompañamiento psico-oncológico es fundamental para ofrecer una particular atención en los detalles de todo el proceso, la participación activa del enfermo en la toma de decisiones, la preparación de la etapa siguiente al tratamiento e incluso la valoración de las cantidades exactas de agentes quimioterápicos con técnicas farmacocinéticas.

Existen innovaciones terapéuticas importantes como la radioterapia intraoperatoria (RIO), que es una técnica de alta precisión que permite la administración de una dosis única de irradiación durante el acto quirúrgico después de la resección del tumor. Conlleva las ventajas de la visualización directa del lecho a irradiar rechazando fuera del campo los tejidos sanos, y evitando su irradiación innecesaria, sobre todo, en la piel, evitando también la fibrosis. De este modo, se suprime total o parcialmente la necesidad de radioterapia externa.

Otra innovación es la terapia One Step, que persigue aplicar el máximo tratamiento posible entre la anestesia y el despertar, incluyendo desarrollos en radiología, medicina nuclear, histopatología, radioterapia y técnicas en cirugía oncológica.

La cirugía debe estar precedida de imágenes detalladas para excluir la presencia de otros tumores en la misma mama o en la del lado contrario, o micro calcificaciones que puedan indicar componente intraductal. Es imprescindible la localización de lesiones no palpables previa al procedimiento por las técnicas de marcación con arpón o ROLL (Radioguided Occult Lesion Localization). También es crucial una amplia escisión local de la lesión primaria. La precisión en la evaluación de los márgenes y la interpretación patológica global del espécimen quirúrgico depende de la cooperación entre el cirujano, el radiólogo y el patólogo.

La cirugía oncológica combina principios de cirugía oncológica con aquellos de la cirugía plástica que extiendan las posibilidades de conservación de la mama. Se deben realizar después del procedimiento inicial, ya que es difícil

corregir un pobre resultado estético post irradiación mamaria. En caso de grandes lesiones o mamas pequeñas, remover volúmenes adecuados para reducir el riesgo de recaída local puede comprometer el resultado estético llevando a resultados insatisfactorios. La cirugía oncoplástica se hace cargo de este tipo de inconvenientes y trata de resolverlos de la mejor forma desde el punto de vista estético teniendo siempre como objetivo la simetría mamaria.

Se denominan técnicas autólogas de reconstrucción de la mama aquellas en las que se emplean tejidos de la propia paciente, en lugar de implantes o prótesis. La reconstrucción autóloga, aunque es técnicamente más compleja, ofrece unos resultados estéticos y una durabilidad muy superiores a la reconstrucción con implantes y permite hacer reconstrucciones en un solo tiempo quirúrgico. Además, la zona reconstruida tolera mejor la radioterapia.

### **“Tito' Vilanova sufre un cáncer de glándulas salivares recidivante”**

El tratamiento puede combinar la cirugía, radioterapia y quimioterapia

El cáncer salival puede reaparecer en las glándulas o en otra parte



En las glándulas parótidas del entrenador del FC Barcelona, Francesc 'Tito' Vilanova, se detectó el cáncer salival que en noviembre de 2011 le hicieron pasar por el quirófano del hospital barcelonés de referencia Vall d'Hebrón y que le tuvieron dos semanas fuera del banquillo al que se incorporó después de que el médico del club, Ricard Pruna, considerara "curado" el tumor.

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Ahora ha sufrido una recaída por lo que se cataloga como recidivante, es decir, un càncer que recidivó (volvió) después de haber sido tratado y que puede localizarse en las glándulas salivales o en otras partes del cuerpo tal como explica el [Instituto Nacional del Càncer de Estados Unidos](#).

De los tres pares de glándulas salivales principales encargadas de fabricar la saliva las parótidas son las más grandes, se encuentran al frente y justo debajo de cada oreja y es donde aparecen la mayoría de los tumores de las glándulas salivales de los cuales más de la mitad son benignos y no se diseminan hasta otros tejidos.

Los tratamientos estándar que se aplican para su curación son la cirugía, la radioterapia y la quimioterapia y la combinación entre ellos.

El tratamiento y probabilidad de recuperación dependen del estadio del càncer (sobre todo el tamaño del tumor), del tipo de glándula salival afectada, del tipo de células cancerosas y de la edad y salud general del paciente.

### **La enfermedad puede no presentar síntomas**

Sus síntomas pueden no existir y **en ocasiones la detección se realiza durante un examen dental de rutina o durante un examen físico**. Si se presentan problemas como un nudo (por lo general no doloroso) en el área del oído, mejilla, mandíbula, labio o dentro de la boca, líquido que sale de los oídos, dificultad para tragar o abrir la boca ampliamente, adormecimiento o debilidad y dolor que no desaparece en la cara, son motivos suficientes para acudir al médico.

Después de diagnosticarse se hacen pruebas para determinar si las células cancerosas se diseminaron dentro de la glándula salival o hasta otras partes del cuerpo, a través del tejido invadiendo el que lo rodea, circulando por los vasos linfáticos o por las venas y capilares hacia otros lugares del cuerpo originando otro tumor secundario, metástasis.

Esta enfermedad presenta **cuatro estadios según su localización y tamaño que va desde el de una alubia hasta el de un limón**. También se agrupan por grado, que indica la rapidez con que las células cancerosas

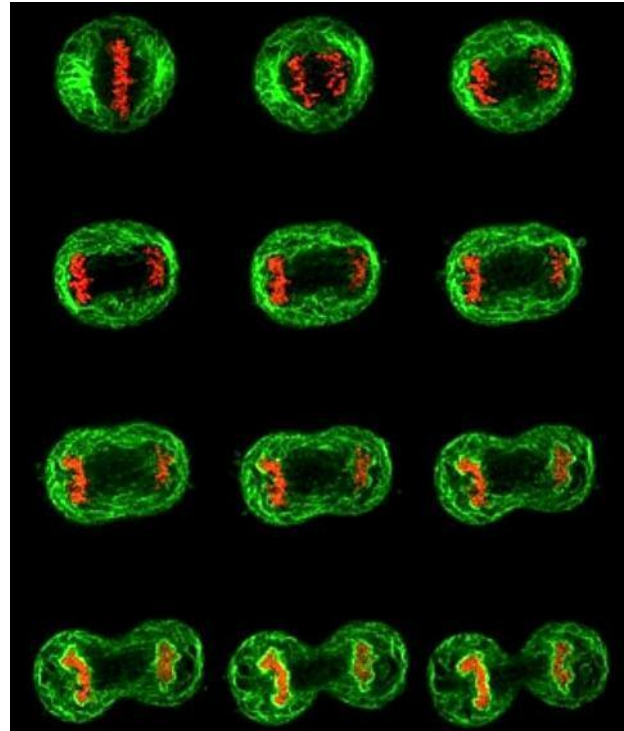
crecen, de acuerdo con su aspecto bajo el microscopio. Los cánceres de grado bajo crecen más lentamente que los de grado alto.

Aunque no se conocen las causas de la mayoría de estos cánceres, la edad avanzada, el tratamiento con radioterapia dirigida a la cabeza y el cuello y la exposición a ciertas sustancias en el lugar de trabajo figuran entre los factores de riesgo de esta enfermedad. Ninguno de ellos parece que fueran los que motivaron su aparición en Vilanova.

### “Descubren una «garantía» celular contra el cáncer”

Los científicos creen que si logran controlar esta nueva forma de división celular podrían evitar el crecimiento de algunos tipos de tumores.

Un grupo de investigadores de la Universidad de Wisconsin ha descubierto una nueva forma de división celular, una especie de mecanismo de "garantía" o recuperación que, en caso de que la división convencional falle o resulte defectuosa, evita que las células resultantes sigan multiplicándose por un camino que las llevaría hasta el cáncer. El hallazgo fue presentado



durante la reunión anual de la Sociedad Americana de Biología Celular que se celebra en San Francisco.

"Si conseguimos fomentar esta nueva forma de división celular que nosotros llamamos **klerokinesis** -explica Mark Burkard, profesor de Hematología y Oncología de la Universidad de Wisconsin- podríamos ser capaces de prevenir el desarrollo de algunos tipos de cáncer".

## El càncer i la seva incidència anímica

---

Burkard estudió los tumores de pacientes de càncer de mama, cuyas células tienen la particularidad de contener un número anormal de juegos completos de cromosomas, una condición llamada Poliploidía. En efecto, cerca del 14% de los cánceres de mama y el 35% de los cánceres de páncreas contienen tres o más juegos de cromosomas, en lugar de los dos que son habituales. Muchos otros tipos de tumor también tienen células con cromosomas defectuosos.

"Nuestro objetivo en el laboratorio -continúa Burkard- fue el de crear células defectuosas para desarrollar nuevas estrategias y tratamientos contra los cánceres de mama en los que hay demasiados juegos de cromosomas". Y fue durante este proceso cuando el investigador y su equipo se toparon con una inesperada y totalmente nueva forma de división celular.

Hasta ahora, la mayor parte de los biólogos aceptaban la hipótesis formulada hace ya más de un siglo por el alemán Theodor Boveri, según la que una división celular fallida lleva al nacimiento de células cuyos cromosomas son defectuosos. Esas células, al multiplicarse, son las que forman tumores y hacen que se desarrolle un cáncer. La hipótesis, aceptada por la inmensa mayoría de los científicos está, además, reforzada por una enorme acumulación de pruebas experimentales obtenidas a lo largo de muchas décadas.

La división celular está en la base de la capacidad de cualquier organismo complejo para crecer y desarrollarse a partir de un único huevo fertilizado y convertirse, a partir de él, en un individuo completamente formado. Más de un billón de "rondas" de división son necesarias para que este proceso se complete. En cada división, una única "célula madre" se divide en dos nuevas "células hijas". Incluso en un individuo adulto y del todo desarrollado, muchos tipos de células siguen dividiéndose una y otra vez de forma rutinaria.

El mecanismo mediante el cual las células se "copian" a sí mismas se llama mitosis y comienza con una fase de síntesis durante la que se duplica cada uno de los componentes celulares, incluidos los cromosomas y el ADN que éstos contienen, dentro del núcleo. Después llega la cariocinesis, fase durante la que los dos juegos (original y copia) se separan físicamente, a un lado y a otro pero

## El càncer i la seva incidència anímica

---

dentro aún de la misma célula. Al final, durante la citocinesis, la célula original se divide en dos células "hijas" completamente independientes, poniendo fin al proceso de mitosis.

Burkard y su equipo, como hemos visto, se dedicaban a fabricar células con varios juegos de cromosomas, para imitar en su laboratorio el desarrollo de un cáncer y estudiar así sus características. Para ello, los investigadores bloquearon la citoquinesis con un agente químico y esperaron a ver qué sucedía.

"Esperábamos encontrar un cierto número de células hijas con un número anormal de juegos de cromosomas", explica Burkard. Pero en lugar de eso, las células "hijas" resultantes del experimento fueron, en su inmensa mayoría, normales. En contra de la ya mencionada hipótesis de Boveri, la división celular defectuosa no dio lugar, en la mayoría de los casos, al nacimiento de nuevas células defectuosas.

Ante estos resultados inesperados, el equipo decidió centrarse en averiguar cómo las siguientes generaciones de células conseguían, contra todo pronóstico, recuperar la normalidad y tener el número correcto de cromosomas. Para ello decidieron obtener imágenes y vídeos de todo el proceso.

"Empezamos con dos núcleos en una misma célula -explica Burkard-. Y para nuestra enorme sorpresa, vimos a la célula estallar y convertirse en dos nuevas células sin pasar a través de la mitosis".

Cada una de las dos nuevas células heredó un núcleo intacto y completo, con un juego completo de cromosomas en su interior. La división ocurrió, inexplicablemente, durante una fase de crecimiento ralentizado en lugar de al final de la mitosis.

Los investigadores llevaron a cabo nuevos experimentos para estar completamente seguros de que la división que habían observado era de una clase totalmente diferente a la que se conocía hasta el momento. "Fue muy



## El càncer i la seva incidència anímica

---

duro convencernos a nosotros mismos de lo que estábamos viendo, porque este tipo de división celular no figura en ningún libro de texto", afirma Burkard.

A base de repetir el experimento una y otra vez, los investigadores comprobaron que más del 90% de las células hijas lograban recuperar el número correcto de cromosomas. "Si conseguimos empujar a las células hacia esta nueva forma de división, seremos capaces de obtener células normales a partir de otras defectuosas y reducir la incidencia del cáncer".

Burkard está convencido de que, en el transcurso de los millones de divisiones celulares que tienen lugar dentro de un organismo, el proceso de división falla en más de una ocasión. Y que esta nueva forma de dividirse es una especie de "garantía" o mecanismo de recuperación que permite a las células recobrase y seguir creciendo normalmente.

Los científicos han llamado a esta nueva forma de división klerocinesis, para distinguirla de la citocinesis. "Klero" es un prefijo griego que significa "herencia", "legado". Un legado que podría contribuir a paliar los efectos de una enfermedad que sigue, a pesar de todos los esfuerzos, causando millones de víctimas en todo el mundo.

### **La Marató de TV3 bat el rècord de recaptació en arribar als 10.113.152 euros**

La 21a edició de La Marató de TV3, dedicada a recaptar fons per finançar projectes per la lluita contra el càncer ha fet un rècord absolut de recaptació i ha aconseguit una xifra total de 10.113.152 d'euros acabar el programa. Mai abans, en les 21 edicions precedents, s'havien recollit tants milions. I és que Catalunya, tot i la crisi, ha tornat a respondre de forma solidària després d'un programa de 15 hores on es van poder sentir diferents testimonis que s'han enfrontat a aquesta malaltia.

Conduït per Òscar Dalmau i Ariadna Oltra, diversos especialistes van explicar en el programa **l'evolució dels actuals tractaments** de ràdioteràpia i quimioteràpia, que ara obtenen una major eficàcia. Però la importància de la

## El càncer i la seva incidència anímica

---

investigació continua sent fonamental en la lluita contra aquesta malaltia. El futur de la recerca està en la medicina personalitzada. Gràcies a l'anterior Marató dedicada al càncer s'ha pogut finançar un projecte d'investigació sobre **la seqüenciació genètica dels tumors**, un fet que ara ja és una realitat i que obre la porta a la curació.

Enguany, al plató de TV3 hi va haver actuacions, reportatges i connexions arreu del país, des de deu del matí fins gairebé a dos quarts de dues de la matinada.

**Catalunya Ràdio** també s'ha sumat a la iniciativa solidària. Sílvia Cópulo va engegar a les vuit del matí una **edició especial d'"El suplement"** dedicada a La Marató, amb connexions en directe i entrevistes en una programació paral·lela amb la dels estudis de TV3.

A banda dels estudis i els platós, La Marató ha viatjat per tot Catalunya, **amb activitats populars a 600 poblacions**. Aquesta vegada, amb **més de 2.000 propostes**, es bat també un rècord. Mai se n'havien organitzat tantes.

### El càncer

Com als anys 1994 i 2004, La Marató d'aquest any s'ha dedicat al càncer, la **primera causa de mort** de persones entre els 35 i els 70 anys. Tot i que la investigació ha avançat més els últims 10 anys que en els 30 anteriors, encara hi ha molta feina a fer perquè aquesta malaltia es converteixi, cada cop més, en una **malaltia que passi de ser mortal a ser crònica** i perquè sigui possible convida-hi amb la màxima **qualitat de vida** possible.

**Una de cada tres persones tindrà càncer** al llarg de la seva vida. I a Catalunya cada dia es diagnostiquen més de cent casos. Això fa que **gairebé tothom conegui algun cas** al seu entorn més proper. És un aspecte que vol transmetre l'edició d'aquest any. Amb el lema "La mort hauria de ser el final de la vida. El càncer, no", La Marató també ha volgut parlar del que passa més enllà del pacient i del metge: el seu entorn.

### **CONCLUSIONS**

La meua part pràctica s'ha basat molt en l'extracció de conclusions a partir de les dades obtingudes de les enquestes, en les quals bàsicament, em centrava en el pacient. És a dir, en les actituds al llarg del tractament, les seves limitacions, les forces que tenia, principalment el seu estat de salut mental i general. Tot i que només he pogut tenir una mostra de 20 individus, crec que els resultats són clarament aplicables a la vida real i són tenen un elevat grau de certesa.

Els resultats de les enquestes m'han mostrat la diferència entre els tipus de tractaments provoquen diferents sensacions als pacients, per exemple, la quimioteràpia genera molt més nerviosisme que no la radioteràpia, motiu que fa que el pacient tingui un estat de depressió més elevat. Alguns dels pacients han estat tranquils la majoria del temps, mentre que d'altres certa part del temps, d'altres també han tingut esperança en que sortís bé una bona part del temps, mentre que d'altres en menys quantitat. Per tant, els estats d'ànims dels pacients depenen de la seves personalitats i dels tractaments utilitzats. Alguns al llarg d'una setmana es poden sentir menys enèrgics i més deprimits, mentre que la següent setmana amb més energia i més positivisme. Tot i amb això, gairebé el 70% dels pacients mai s'han sentit tristos i desanimats, o si ho han sentit només ha estat una petita part del temps. Per tant, els sentiments depenen exclusivament de l'evolució del tumor, del seu tractament i l'estat de salut del pacient.

Segons el punt de vista dels professionals en oncologia (metges, infermeres...), els pacients tenen un grau d'assimilació de la malaltia bastant baix, ja que són conscients del que pateixen i saben que potser no se'n sortiran, per tant, aquest fet els fa estar en un primer moment desanimats. També defineixen que la percepció del dolor o el patiment del pacient varia segons el grau o la fase del càncer, fet que verifica les afirmacions esmentades anteriorment basades

## El càncer i la seva incidència anímica

---

en els resultats de les enquestes. I afirmen que els pacients que reben la quimioteràpia estan més cansats i desanimats que els que reben radioteràpia. Ells però han diferenciat aquells que reben quimioteràpia a la sala i els que la reben a la sala i a casa, i han dit que els de la sala estan més deprimits i que els que estan a la sala i a casa amb més energia. Per tant reafirmen que els sentiments depenen de la situació del pacient envers la malaltia. Un altre fet que va relacionat i demostra la veracitat de les conclusions extretes és l'autoestima dels pacients; els de radioteràpia tenen un grau d'autoestima més elevat que no els de la quimioteràpia i d'aquests, els de la sala i a casa el tenen un pèl més elevat que els de la sala exclusivament.

A més, també han dit que els pacients tenen un grau de curació bastant elevat, motiu que fa pensar que les forces per combatre'l, tot i que es van esgotant, persisteixen al llarg del temps i per aquesta raó tenen moltes ganes de vèncer el tumor.

També he pogut veure com no la totalitat dels pacients el primer moment en el qual van saber que patien la malaltia van tenir por, per tant és una gran evidència que la malaltia s'enfronta d'una manera o bé d'una altra segons la personalitat del pacient. Relacionat amb aquest fet tenim que aquelles persones que han sigut més optimistes al llarg del temps, han tingut més forces per combatre'l i per tirar endavant, mentre que aquelles que han sigut més pessimistes no se n'han sortit tant bé. No obstant, el fet de ser optimista o pessimista no depèn únicament de la personalitat del pacient, sinó que també depèn dels diferents obstacles o dificultats que la malaltia li ha provocat. Un dels aspectes a tenir en compte fa referència a que la quimioteràpia és el tractament que provoca més efectes secundaris adversos, per tant és el que provoca més malestar al pacient, causa que provoca que al pacient les forces per combatre'l se li vagin difonent durant la llargària del camí.

Tot i amb això, la majoria dels pacients enfronten la malaltia d'una manera més positiva i pensant en una recuperació ràpida. S'ha de dir que els pacients, en el moment en el qual saben que pateixen la malaltia, el primer que els hi ve al cap és el pitjor, com per exemple: que no se'n sortiran, quina és la taxa de mortalitat, de supervivència etc. Però a mesura que se'n van assabentant

## El càncer i la seva incidència anímica

---

pensen que el millor és tirar endavant i enfrontar-se a totes les proves a les que els sotmetin, que la malaltia no ha de ser més forta que ells, ans el contrari.

També he pogut veure com gairebé la majoria dels pacients en una primera instància són operats per tal d'extreure el tumor com més aviat millor, és a dir, els primers tractaments es basen en la cirurgia. Seguidament, alguns d'aquests són sotmesos a quimioteràpia, degut a que o bé el tumor ha produït metàstasi o bé hi ha una gran probabilitat de que es formi, per tant, el millor és subministrar fàrmacs per tot el cos per poder eliminar les petites restes del tumor. D'altres són sotmesos a radioteràpia, en el qual als pacients se'ls subministra raigs, perquè la resta del tumor està focalitzat en un lloc concret, fàcil i poc perillós, per la qual cosa no afecten a les altres cèl·lules del cos. I d'altres, són sotmesos als dos tipus de tractament a la vegada, això indica que volen disminuir o eliminar el tumor amb més precisió, fet que fa que aquest tingui una durada més llarga.

Per tant, la durada del tractament depèn únicament de l'extensió del tumor i del tractament utilitzat. Si el tumor està localitzat en un lloc concret, amb un únic tractament segurament ja n'hi haurà suficient, mentre que si està localitzat a diferents llocs s'hauran de mesclar d'altres tractaments entre si, per tal d'aconseguir una millor cura possible.

En definitiva, com més gran és la mida del tumor, més cicles d'administració del tractament, per tant més llarga la durada d'aquest. Tot i així, el 50% dels pacients estan en tractament entre mig any i un any, cosa que significa que el tractament i l'eficàcia d'aquest estan evolucionant gràcies a la investigació en medicina i en tecnologia.

A més he pogut demostrar com els tractaments limiten de manera diferent als pacients. Per exemple: la radioteràpia limita en menys quantitat als pacients, ja que permet que la majoria d'aquests puguin caminar quilòmetres sense que es cansin, que puguin realitzar activitats vigoroses com córrer, aixecar pesos o participar en esports, que puguin realitzar activitats moderades com parlar la taula o empènyer objectes, o que puguin anar a comprar (aixecar i carregar la compra). Mentre que la quimioteràpia limitat totes les activitats esmentades amb anterioritat. Però el fet de pujar poques escales, banyar-se o vestir-se, la majoria dels pacients ho poden realitzar sense cap problema, ja que ni la

## El càncer i la seva incidència anímica

---

radioteràpia ni la quimioteràpia ho limita. Encara que això no significa que tots els pacients ho puguin fer, perquè n'hi ha que no tenen la força suficient per a realitzar-ho.

A nivell intern, per tant, els tractaments afecten de manera diferent segons l'estat del pacient o segons els cicles d'administració. Però també afecten a nivell extern, és a dir, afecten la situació laboral o social del pacient envers la societat. Una clara evidència és que la majoria dels pacients que se'ls hi ha subministrat la quimioteràpia han hagut de deixar el treball o bé l'han hagut de limitar, ja que la seva situació de salut no els permetia poder aguantar tota la jornada laboral. Per tant, aquests han vist com la seva situació de salut limitava la seva situació laboral. Pel contrari, la majoria dels pacients que se'ls hi ha subministrat la radioteràpia han pogut continuar amb el treball perfectament, per tant no els hi ha suposat cap inconvenient.

Els professionals han afegit que la pèrdua del cabell, provocada a causa de l'aplicació de certs fàrmacs pot provocar un aïllament social, ja que la imatge del pacient és anormal i va relacionada amb la malaltia.

En resum, aquesta malaltia afecta de manera molt diferent als pacients, i per tant, segons quins obstacles li produeixi al pacient, apareixeran o bé uns símptomes o bé uns altres. Tot i les diferències al llarg del tractament, totes aquelles persones que al final l'han pogut vèncer tenen un grau de visió de futur bastant elevat i veuen la vida des d'un altre punt vista, ja que la malaltia els ha provocat aquell grau de decepció i aquell grau de por que proporciona la possibilitat de perdre la vida. Per tant, un cop superat un dels obstacles més difícils de la vida donen prioritat a certs problemes, ja que saben el que és realment important.

En relació amb la investigació sobre el càncer, gràcies a la meua estança aquest estiu al CRG (Centre de Regulació Genòmica) he pogut veure com el procés d'investigació és molt llarg i complex, i que no totes les persones hi poden accedir.

En un centre d'investigació com aquest hi ha diferents nivells d'investigació, primer s'agrupen en petits grups (estudiants de pràctiques), aquests en grups més grans (doctorats i post doctorats) i així successivament fins aconseguir un *lab*, un laboratori format per moltes persones (caps de laboratori,

## El càncer i la seva incidència anímica

---

bioinformàtics, físics...). Per tant, el que n'extrec és que per arribar allà on tu vols, prèviament has d'haver fet un treball i una dedicació a l'estudi molt gran, principalment a la universitat, ja que t'has d'especialitzar en allò que t'agradi d'una forma més concreta i en allò que et vols dedicar de gran. En definitiva, la investigació és una de les branques de la ciència més difícils on poder arribar a l'excel·lència, ja que només escullen els millors.

A més, el procés és molt llarg perquè s'han de realitzar diferents assajos clínics per verificar l'eficàcia d'aquell nou fàrmac, que no produeixi efectes secundaris o perjudicials per la salut del pacient... És a dir, perquè una nova investigació surti a la llum, segurament els investigadors han hagut de treballar en aquell projecte durant molt de temps, aproximadament uns deu anys.

En aquest centre vaig poder parlar amb en William Keyes, un cap de laboratori, que estudia la proteïna p63 en el càncer, i va explicar-me que tot i que veien que hi havia una certa relació, encara no podien determinar del cert el que havien descobert, ja que havien de realitzar més proves. Veien que diferents proteïnes activaven o desactivaven un gen, i que si aquestes estaven danyades o deteriorades impedièen que el gen funcionés de manera correcta, fet que ajudava a l'aparició del càncer. I una d'aquestes proteïnes era la p53 i l'altra la p63, però aquesta última era molt difícil de poder-la estudiar perquè n'hi havia de sis tipus diferents i cada tipus estava present en una cèl·lula i en un tipus de càncer. Per tant, el que estan estudiant són els diferents gens als que afecta cada tipus i la repercussió que això comporta al càncer.

Només pots seguir estant en el centre si realitzes publicacions a les revistes científiques més importants, com poden ser *Nature* o *Stem Cell*. Per tant, que és un procés difícil i que el que estaven intentant era publicar el més aviat possible la relació que tenien aquestes proteïnes amb el càncer.

En resum, per poder investigar has de tenir molts aspectes en compte, ja que tots poden influir en les diferents conclusions o en els diferents resultats, i que cada vegada que arribes a un objectiu l'has de verificar realitzant diferents assajos clínics, en els quals els resultats haurien de ser els mateixos.

De la part teòrica, en puc extreure que hi ha molts tipus de càncers i que cada càncer és tractat de manera diferent. Per tant, el càncer és específic. I que

## El càncer i la seva incidència anímica

---

cada tipus de càncer és diferent pel lloc d'origen, pel diagnòstic i tractament utilitzats i les fases que pot tenir.



## **BIBLIOGRAFIA**

- <http://www.nlm.nih.gov/>
- <https://www.aecc.es/>
- <http://www.elmundo.es/>
- <http://www.abc.es/>
- <http://www.cancer.org/>
- <http://www.slideshare.net/>
- <http://fecma.vinagrero.es/>
- <http://www.canceronline.cl/>
- <http://www.chemocare.com/>
- <http://www.cancer.gov/>
- <http://www.who.int/>
- <http://www20.gencat.cat/>
- <http://www.fecec.cat/>
- <http://pasteur.crg.es/>
- Dr. Josep Ramon Germà Lluch, El càncer es cura, Editorial Columna, Barcelona 2007.
- VV.AA, El cáncer y su prevención, Edicions Universitat de Barcelona, Barcelona 1998.
- VV.AA, Superar el cáncer, Edicions Martínez Roca, Barcelona 2001.

