

# LA PREVENCIÓ DEL CÀNCER: ÉS POSSIBLE?

---



2n Batxillerat A, 2014/2015

Ciències naturals

Ciències experimentals

Institut Francesc Ribalta

17/10/2014

*“Quan l’alimentació és dolenta, la medicina no funciona. Quan l’alimentació és bona, la medicina no és necessària.”* Proverbi ayurveda

*“Que el menjar sigui el teu aliment i l’aliment la teva medicina.”* Hipòcrates.

## ÍNDEX

INTRODUCCIÓ.....	5
Objectiu.....	5
Hipòtesi.....	5
Metodologia .....	6
Motivació.....	6
Història del càncer .....	7
QUÈ ÉS? .....	10
CAUSES: .....	12
Radicals lliures (estrès oxidatiu) .....	14
Sistema immunitari deprimat:.....	15
Dèficit vitamina D.....	16
Inflamació .....	17
Acidosa extracel·lular.....	17
Hiperglucèmia.....	19
ALIMENTACIÓ I CÀNCER.....	20
Càncer de mama: .....	22
Càncer de pròstata. ....	23
Càncer d'estómac.....	23
Càncer de colon.....	24
Càncer de boca, faringe i esòfag. ....	24
Càncer de pulmó. ....	24
Obesitat i càncer.....	24
Bons hàbits alimentaris.....	26
MORTS PER CÀNCER AL LLARG DEL SEGLE.....	30
EVOLUCIÓ ALIMENTACIÓ AL LLARG DEL SEGLE XX.....	34
CONCLUSIONS DE L'EVOLUCIÓ DEL CÀNCER.....	36
DIETES .....	37
Alimentació vegetariana (vegana) .....	37
Alimentació ovolactovegetariana .....	38
CONCLUSIÓ.....	39

AGRAÏMENTS .....	39
BIBLIOGRAFIA .....	40
Llibres: .....	40
Articles de revista: .....	41
Webs:.....	41
ANNEX.....	41

# INTRODUCCIÓ

## *Objectiu*

L'objectiu d'aquest treball és conèixer les principals causes que afavoreixen l'aparició del càncer i el seu desenvolupament. Com he dit intentaré saber què és el que l'afavoreix, ja que, la pregunta: "Què causa el càncer?" no és fàcil de respondre.

Em vull centrar en la relació que hi ha entre l'alimentació i el càncer, és a dir, intentar esbrinar si el fet de tenir una mala alimentació influeix en tenir càncer, o el fet de canviar l'alimentació afavoreix la desaparició d'aquest, i també com influeixen els mètodes de conservació a l'hora de desenvolupar un càncer.

Vull observar com han evolucionat les morts per càncer al llarg del segle XX, i també, com ha variat l'alimentació.

També m'interessa saber si la població de Solsona ha seguit una evolució similar o no a la del món occidental, tant pels càncer com per l'alimentació.

## *Hipòtesi*

La idea principal de la meva hipòtesi és que una mala alimentació pot afavorir l'aparició d'un càncer, o en cas de ja tenir-ne un agreujar-lo, i al contrari, una alimentació correcta podria afavorir la prevenció d'aquesta malaltia o la seva desaparició un cop ja es té.

Per una altra banda, sé que les morts per càncer els últims anys han augmentat, i crec que això té relació amb els canvis d'alimentació que la població sobretot espanyola ha tingut al llarg de l'últim segle.

## **Metodologia**

La metodologia del meu treball consistirà en la recerca, principalment en alguns llibres, i la recerca al jutjat.

Buscaré informació sobre tot el que estigui relacionat amb el càncer, i especialment, sobre l'alimentació.

Aniré al jutjat de Solsona a mirar el certificats de defunció per tal de mirar l'evolució de les morts de càncer al llarg del segle.

Per comprovar si la relació existeix o no, investigaré l'evolució de l'alimentació del segle XX i la compararé amb l'evolució del càncer.

També parlaré amb diplomada en Infermeria i amb un post grau en Medicina Naturista per saber quina és la millor alimentació i quina la pitjor per prevenir o tractar el càncer.

## **Motivació**

Sempre m'ha interessat la medicina alternativa, des de fa temps que penso que la medicina tradicional no ho és tot, que hem de mirar més enllà del que ens diu el metge i dels medicaments. A més a més, des de fa més d'un any que sóc vegetariana, i he anat descobrint tots els avantatges d'aquest tipus d'alimentació, o senzillament els avantatges d'una bona nutrició sense abusar d'aliments d'origen animal, greixos, etc.

El càncer és una malaltia que afecta molta gent. Ha estat molt estudiada des de fa dècades i s'han produït avenços, però encara resta el més important, saber com curar-la. Per aquest motiu l' he triada i la vull relacionar amb l'alimentació ja que crec que és un tema molt important i que poca gent li presta atenció.

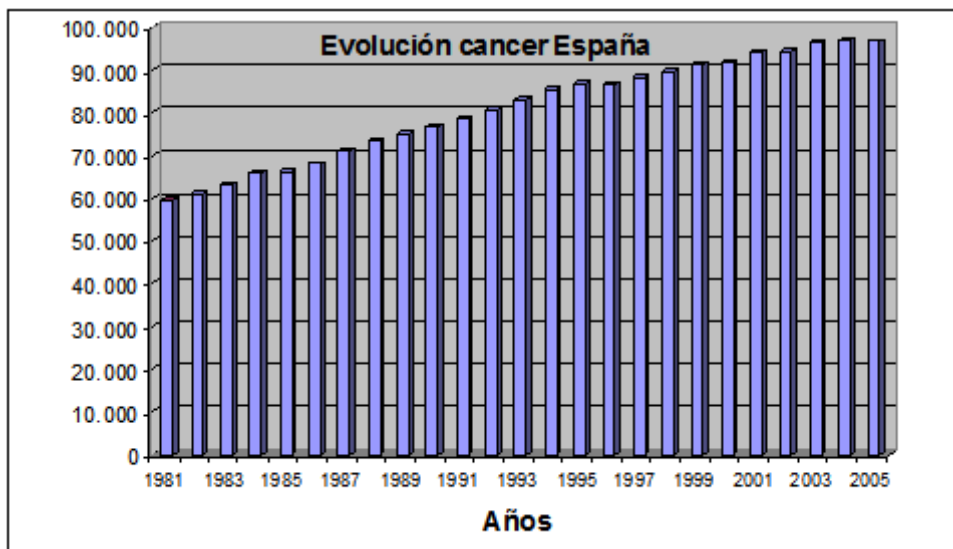
## *Història del càncer*

El càncer és una malaltia tan antiga com la vida al planeta, de fet, prova d'això són els tumors trobats en fòssils de dinosaures o en mòmies de Perú i Egipte. També hi ha documents del 2000 al 1500 a.C. com el Ramayana de l'Índia o el Papir d'Egipte Ebers que fan referència a aquesta malaltia.

Aquesta malaltia que sempre ha estat estudiada, des de Hipòcrates (460-730 a.C) fins a grans científics especialment dels segles XV, XVIII i XIX, que van donar diverses teories.

Com ja he dit, de càncer sempre n'hi ha hagut, ja que des de l'inici de la vida, els éssers vius han estat exposats a agents ambientals, físics, químics i biològics cancerígens, però actualment s'hi sumen alguns productes industrials sintètics que també poden generar càncer i els canvis d'alimentació que ha experimentat la població, que principalment, és del que parlaré en el meu treball.

Dia rere dia les xifres augmenten: una de cada quatre dones i un de cada tres homes poden desenvolupar càncer al llarg de la seva vida en el món occidental. Els casos de càncer a Espanya respecte al 1975 s'han duplicat i segueixen en augment.



Gràfic 1: [http://intercambia.net/temas/imagenes/ev\\_cancer.jpg](http://intercambia.net/temas/imagenes/ev_cancer.jpg)

Com es pot observar en el gràfic, en els darrers anys els càncers a Espanya han augmentat molt. Si sabem què és el que pot causar un càncer i què és el que afavoreix el seu creixement, veritablement el podrem combatre.



Imatge d'un crani de la prehistòria, trobat a la cova Joan d'Os. En la imatge es pot veure un crani amb lesions causades per un tumor maligne.

Imatge 1: CAMPILLO, Domènec (1993). *Paleopatologia. Los primeros vestigios de la enfermedad*. Barcelona: Colección histórica de ciencias de la salud, volum I.



Imatge d'una mandíbula amb lesions causades per algun tipus de càncer o metàstasi.



Imatge 2: CAPMILLO, Domènec (1993). *Paleopatologia. Los primeros vestigios de la enfermedad*. Colección histórica de ciencias de la salud, volum I.



Aquesta il·lustració mostra un tumor en el crani d'una dona de 27 anys, l'any 1855.

Imatge 3: PEMBERTON, Oliver (s XIX). *Clinical illustrations of càncer*. Londres



Aquesta il·lustració mostra un altre tumor en el crani, en una persona de 51 anys l'any 1854.

Imatge 4: PEMBERTON, Oliver (s XIX). *Clinical illustrations of càncer*. Londres



Aquesta il·lustració mostra un càncer de mama en una dona de 77 anys, l'any 1864.

Imatge 5: PEMBERTON, Oliver (s XIX). *Clinical illustrations of càncer*. Londres

## QUÈ ÉS?

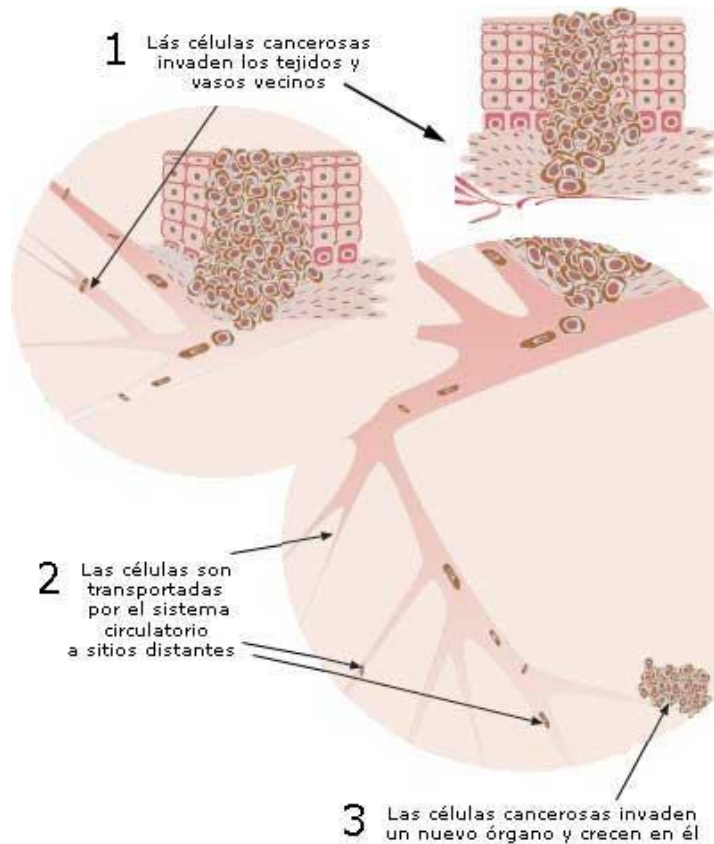
El càncer és una proliferació incontrolada de cèl·lules anòmales, que creixen sense parar i van envaint teixits.

Hi ha molts tipus de càncers, però es classifiquen en cinc grans grups, depenent del seu lloc d'origen:

- Carcinoma: càncer que comença a la pell o als teixits que envolten els òrgans.
- Sarcoma: càncer que comença a l'os, al cartílag, al greix, al múscul o als vasos sanguinis.
- Leucèmia: càncer que comença en el teixit on es forma la sang.
- Limfoma i mieloma: càncer que comencen a les cèl·lules del sistema immunitari.
- Càncer del sistema nerviós central: càncers que comencen als teixits del cervell i la medul·la espinal.

Qualsevol càncer comença a les cèl·lules. Les cèl·lules són les unitats bàsiques del cos, les quals es van renovant, és a dir, creixen, es divideixen i quan moren es reemplacen per noves cèl·lules, tot això, d'una manera controlada. De vegades, es produeixen mutacions en els gens que regulen el cicle de vida de les nostres cèl·lules i es genera un descontrol en la renovació cel·lular. El nostre cos, mitjançant el sistema immunitari, està preparat per eliminar les cèl·lules que tenen l'ADN alterat. Però si la mutació és "forta" els nostres mecanismes de defensa no poden eliminar les cèl·lules alterades i aquestes no es moren quan s'haurien de morir, i se'n formen de noves quan no són necessàries. Les cèl·lules que sobren formen una massa que s'anomena tumor. El tumor pot resultar benigne o maligne, i quan és maligne és quan parlem de càncer. El tumor benigne és, com s'ha esmentat, una massa de cèl·lules alterades però que no envaeix d'altres teixits. En canvi, en el tumor

maligne les cèl·lules no es mantenen localitzades al teixit d'origen i envaeixen d'altres òrgans o teixits, aquest procés s'anomena metàstasi.



En la imatge es pot veure el procés de metàstasi, com les cèl·lules alterades es transporten pel sistema circulatori d'un teixit a un altre.

Imatge 6: <https://www.aecc.es/SobreElCancer/elcancer/PublishingImages/Desarrollo-cancer-organos.jpg>

Per a què la cèl·lula segueixi creixent i mutant necessita un ambient adequat, un ambient "procàncer" que estimuli el seu creixement. Nosaltres som capaços de crear un ambient "anticàncer", un ambient que pugui impedir que les cèl·lules segueixin creixent.

El càncer és una malaltia que es pot dividir en tres etapes, això ens ofereix la possibilitat d'interferir en el seu creixement, per això és tan important la medicina preventiva.

La primera fase s'anomena iniciació, en la qual el carcinogen (allò que provoca un càncer) ataca, i si és molt fort afecta l'ADN, muta i la cèl·lula no s'elimina. Les cèl·lules mutades comencen a multiplicar-se molt ràpidament.

La segona fase és la promoció. Aquesta fase va des que la cèl·lula muta fins que es converteix en un càncer compost per milers de cèl·lules. La rapidesa d'aquesta fase depèn de l'ambient on es desenvolupin les cèl·lules, si hi ha més carcinògens, una mala alimentació, etc, es desenvoluparà més ràpid.

L'última fase és la de progressió. Les cèl·lules malignes s'han anat multiplicant sense parar, i comencen a envair d'altres teixits.

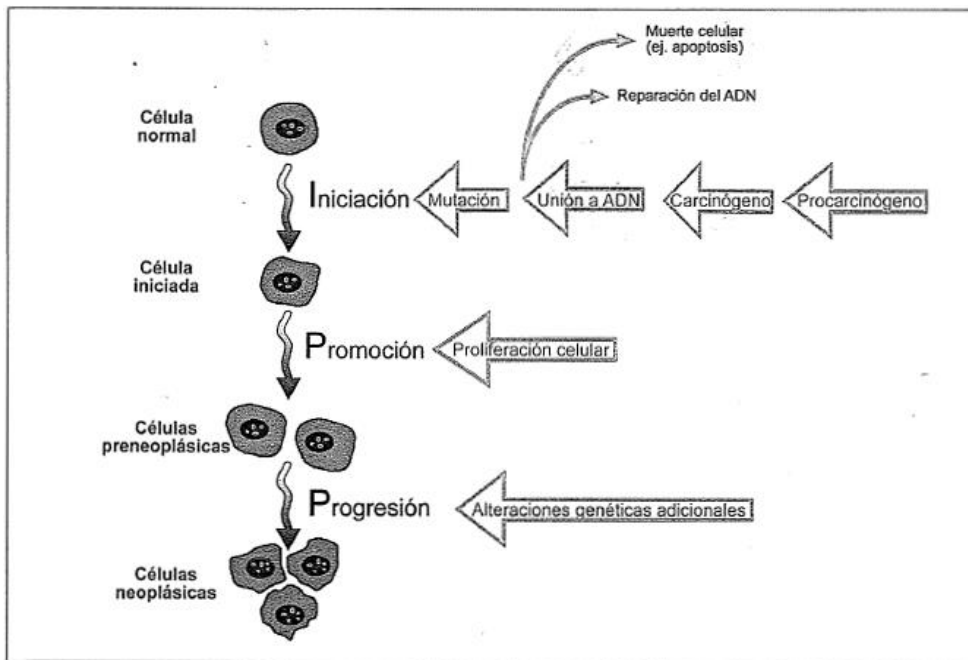


Fig. 1.—Etapas del càncer.

Imatge 7: [http://scielo.isciii.es/img/revistas/nh/v21s2/4\\_f1.gif](http://scielo.isciii.es/img/revistas/nh/v21s2/4_f1.gif)

## CAUSES:

Hi ha uns factors que afavoreixen al desenvolupament del càncer, i creen un ambient el qual estimula el seu creixement. Si sabem què afavoreix a que una cèl·lula sana es converteixi en cancerígena podrem saber com aturar el càncer o prevenir-lo.

S'han realitzat diferents estudis a Estats Units els quals han arribat a la conclusió que més del 90% de les morts de càncer estan causades per factors ambientals. Com gairebé tothom sap, el tabac i l'alcohol són unes de les principals causes de desenvolupar càncer, però el que quasi ningú sap és que

l'alimentació també té un paper molt important, de fet, més que el tabac i l'alcohol.

Les sis principals causes ambientals de tenir càncer són les següents: obesitat (15%), dieta (35%), infeccions (com per exemple: virus de l'hepatitis B i C, virus del papil·loma humà, VIH i d'altres) (15%), alcohol (5%), tabac (25%), altres factors ambientals (5%).

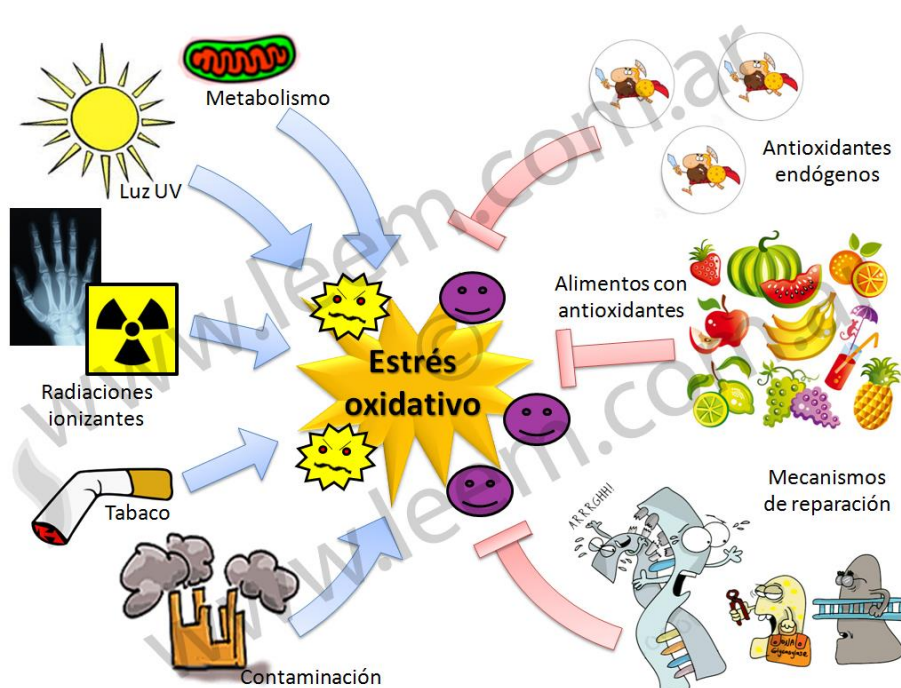
Actualment, el càncer és una de les cinc primeres causes de mort en els països desenvolupats, i cada any, moren aproximadament 4.300.000 persones. Per això, és important conèixer les causes de la seva aparició, i intentar evitar-les al màxim. S'ha observat que la incidència de diferents tipus de càncer varia d'un país a un altre, això és així perquè no tots els països tenim la mateixa cultura, el mateix estil de vida ni mengem el mateix.

En els últims anys, l'increment de l'esperança de vida ha fet que hi hagi més possibilitats que més persones puguin desenvolupar aquesta malaltia.

Hi ha d'altres factors que afavoreixen a l'aparició del càncer, però tenen relació amb el que passa al nostre cos un cop s'està desenvolupant càncer, i que moltes vegades, són una conseqüència de les causes esmentades anteriorment. Aquests factors són: radicals lliures, sistema immunitari "deprimit", dèficit de vitamina D, inflamació, acidesa extracel·lular, angiogènesi i hiperglucèmia. A continuació les comento una mica:

## Radicals lliures (estrès oxidatiu)

El radicals lliures es produeixen quan els nutrients es transformen en energia a l'interior dels mitocondris de les nostres cèl·lules, i també són deguts a diferents agents externs, com radiacions, tabac, contaminació, etc.



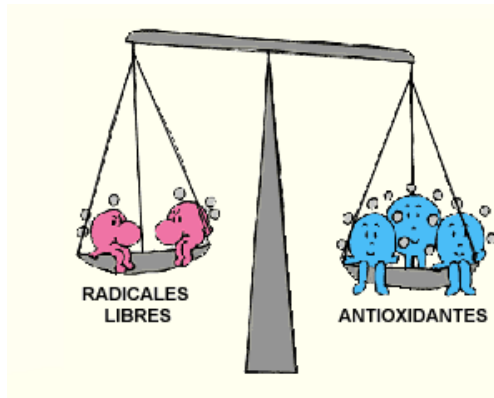
Imatge 8:  
[http://2.bp.blog  
 spot.com/-1-  
 tDTHNFhw/U](http://2.bp.blogspot.com/-1-tDTHNFhw/U)

[DPW/jaHkZCI/AAAAAAAAABk/OtsilqabG0A/s1600/eo\\_web.png](http://www.learm.com.ar/DPW/jaHkZCI/AAAAAAAAABk/OtsilqabG0A/s1600/eo_web.png)

Després de produir-se aquest procés al nostre cos queden uns productes de rebuig que són els radicals. Els radicals són necessaris per al funcionament de tot l'organisme, però, de vegades, n'hi ha en excés o hi ha una insuficiència de substàncies que els neutralitzin (antioxidants). Aquest excés pot ser el causant de diverses malalties, entre elles, el càncer.

Aquests radicals actuen en la fase iniciació danyant l' ADN (mutació de l' ADN), i evitant la seva reparació. Per evitar un excés de radicals lliures, els hem de

neutralitzar amb antioxidants. La quimioteràpia produeix molts radicals lliures, per això, és important que durant el tractament ingerim substàncies antioxidants. Aquests, afavoreixen la reparació de l'ADN, l'estabilitat de la membrana cel·lular i estimulen la funció immunitària. Són antioxidants els següents aliments: xocolata, te verd, bolets, fruites (sobretot el raïm) , hortalisses, com el tomàquet ( rics en carotens i licopens) i diferents espècies.



Imatge 9: <http://www.monografias.com/trabajos57/estimulacion-celular/Image2.gif>

### ***Sistema immunitari deprimat:***

El nostre sistema immunitari és l'encarregat de fer que quan apareix un tumor intenti eliminar-lo o disminuir la velocitat de reproducció de les cèl·lules tumorals. Tenim cèl·lules immunitàries (macròfags, natural killers, neutròfils, monòcits, i limfòcits) que tenen aquesta funció, especialment les natural killers (NK). L'activitat de les NK està influenciada per les emocions, l'estrès, la fatiga i l'angoixa fan que les cèl·lules siguin poc actives i el tumor pugui seguir creixent, i que es produeixi metàstasi. D'altres factors que inhibeixen el nostre sistema immunitari són: l'alimentació occidental (greixos, sucre, aliments processats), el sedentarisme i l'aïllament social, entre d'altres.

*The New York Academy of Science*, va realitzar un estudi l'any 1993 amb 77 dones que tenien càncer de mama i es va investigar com d'actives eren les seves natural killers. Es va descobrir que les NK d'algunes dones eren totalment inactives, per la qual cosa no reaccionaven davant la presència del



tumor. L'estudi va durar dotze anys, i en acabar l'estudi la meitat de les dones que tenien les NK inactives havien mort, en canvi, el 95% de les dones que les tenien actives estaven vives.

Per una altra banda, una bona alimentació (fruites, verdures, fruits secs), l'exercici físic, sentiments positius, no exposar-se a tòxics, etc, estimulen el sistema immunitari. També algunes plantes medicinals l'estimulen, com per exemple, l'ungla de gat, l'equinàcia, i el sabal.

## ***Dèficit vitamina D.***

Estudis realitzats pel Dr. Cedric F.Garland, del Moores Cancer Center de la Universitat de San Diego a Califòrnia han mostrat que hi ha una possible relació entre el dèficit de vitamina D i la possibilitat de desenvolupar càncer. En la majoria de càncers de mama la vitamina D afecta a l'estructura de les cèl·lules epitelials. Aquestes cèl·lules es mantenen juntes gràcies a una substància anomenada E-cadherina, que principalment està formada per vitamina D i calci. Si no hi ha suficient vitamina D, l'estructura se separa i les cèl·lules surten i es multipliquen. Si en aquest procés de creixement es perd el control, es pot desenvolupar un càncer.

Quan ja es té un càncer, consumir vitamina D pot ajudar a què el càncer no es desenvolupi tan ràpidament, ja que enforteix el sistema immunitari. El dèficit de vitamina D es relaciona amb el càncer de pròstata, colorectal, el de mama i el de pulmó, tot i que aquesta relació encara no està molt estudiada.

Tot i que no hi ha una dosi exacta de vitamina D per tal de prevenir el càncer, és pot consumir alguns aliments que en continguin, com alguns peixos, ous.. tot i que la principal manera d'adquirir vitamina D és a través del sol. El sol s'ha de prendre prudentment una mica cada dia, per així fer que la vitamina es torni activa i pugui fixar el calci que prové de la dieta.



## ***Inflamació***

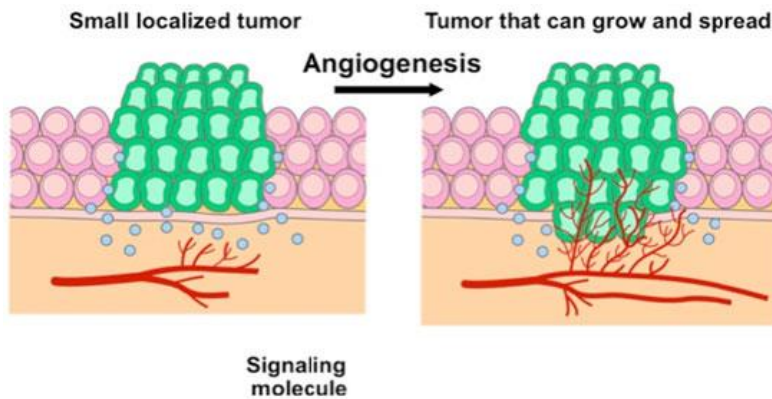
Aquest factor està relacionat amb la inflamació dels teixits, és a dir, que es creï teixit nou. Hi ha aliments que són inflamatoris i d'altres antiinflamatoris. Els aliments inflamatoris faran que hi hagi més possibilitat de desenvolupar càncer. Aquests aliments són: carn, productes lactis, ous, mantega, patates, farines refinades, arròs blanc i sucre. En canvi, els aliments antiinflamatoris lluiten contra el càncer, i aquest són: peix blau, fruits secs i llavors, espècies i herbes aromàtiques, vegetals, algues, llegums, fruites, te verd, etc.

## ***Acidesa extracel·lular***

Les cèl·lules tumorals creen un ambient al seu voltant que facilita el seu creixement. Aquest ambient és àcid, amb poc oxigen i ric en àcid làctic. El que fan els tumors és "llançar" àcid a l'exterior, i així produeixen irritació i inflamació, a part de facilitar la progressió del tumor, l'aparició de metàstasis i la mort de cèl·lules sanes. Com hem vist aquest ambient té poc oxigen, per la qual cosa les cèl·lules tumorals no poden aconseguir energia de la mateixa manera que ho fa una cèl·lula sana. Per compensar aquesta mancança, la cèl·lula tumoral duu a terme un procés diferent per a aconseguir energia (anomenat glicòlisis), el qual produeix molts radicals lliures (que fan malbé les cèl·lules sanes) i àcid làctic (que crea encara més acidesa). Per una altra banda, el tumor necessita encara més energia de la que aconsegueix mitjançant la glicòlisis, i l'aconsegueix a partir del sucre.

El principal causant d'aquesta acidesa és el sucre. Hi ha molts defensors de l'alimentació alcalina, que consisteix en eliminar els aliments àcids i consumir aliments alcalins, per a combatre el càncer. Però el més important, és reduir el consum de carn, sucre i làctics, i augmentar el consum de verdures i fruita.

## Angiògenes



Imatge 10:

<http://cisncancer.org/research/images/angiogenesis-rew.jpg>

Per a què el càncer pugui progressar necessita rebre oxigen i nutrients. Per a assegurar-se l'aliment que necessita la cèl·lula cancerosa utilitza un mecanisme anomenat angiògenes. Aquest mecanisme crea nous vasos sanguinis innecessaris. Podem frenar el càncer si li tallem el subministrament d'aliment. De fet, els microtumors no es converteixen en tumor si no tenen uns vasos que els puguin alimentar. Quan es creen nous vasos es produeix angiogenina, que obliga a seguir creant nous vasos. Per una altra banda, hi ha una altra substància anomenada angiostatina que paralitza el creixement dels vasos.

S'han intentat fabricar fàrmacs que continguin angiostatina, però els resultats no són els desitjats, i a més, aquests fàrmacs també tenen efectes secundaris i poden resultar tòxics.

No només l'angiògenes crea vasos, sinó també la inflamació causada per l'alimentació o el propi tumor. Els aliments que són antiinflamatoris els he esmentat abans, però també hi ha aliments antiangiogènics, com per exemple, la cúrcuma, els bolets, el te verd, les fruites vermelles, els cítrics...

## Hiperoglucèmia

El càncer s'alimenta de sucre. És un concepte que fins i tot els oncòlegs tenen clar, de fet, utilitzen aquests recurs per saber si hi ha metàstasi o no. Realitzen una prova la qual consisteix en introduir glucosa a la vena, i després, mitjançant un TAC busquen les zones on hi ha hiperoglucèmia . On hi ha molt sucre acumulat, allà hi ha metàstasi.

Quan ingerim sucre, els nivells d'aquesta substància en sang s'eleva. El nostre cos, per contrarestar l'excés de glucosa obliga al pàncrees a produir insulina, que el que fa és introduir l'excés de sucre a dins de la cèl·lula. A més de la insulina, el pàncrees també allibera una altra substància (factor de creixement similar a la insulina, IGF-1) la qual estimula el creixement i la proliferació de la cèl·lula. Aquestes dues substàncies, la insulina i el factor de creixement estimulen la inflamació i ajuden al càncer a envair d'altres teixits. El sucre també fa que augmenti una proteïna anomenada  $\beta$ -catenina, la qual està molt relacionada amb la progressió tumoral. Quan els nivells de sucre són molt alts, produeixen canvis en aquesta proteïna que promouen la proliferació cel·lular en les cèl·lules de l'intestí, mama, ovari, pàncrees i colon.

La hiperoglucèmia no només es causada per l'excés de sucre, sinó també per aliments que continguin un índex glucèmic (IG) alt, com per exemple, la farina blanca. Per una altra banda, hi ha aliments que IG baix, com per exemple, tots els vegetals, les algues, els fruits secs, cereals sense gluten i la majoria de fruites.

En els països occidentals actualment es consumeixen més de 30kg de sucre a l'any. L'home primitiu consumia una mitja de 2,5kg de sucre a l'any, i aquest provenia principalment de la fruita, per tant, era molt més saludable.

## ALIMENTACIÓ I CÀNCER

Sovint parlem de càncer i el primer que se'ns ve al cap és que per prevenir-lo hem de deixar de fumar o de beure alcohol. Com he esmentat abans, la dieta també és un factor molt important. De fet, entre el 30-35% dels càncers són deguts a dietes inadequades. La majoria de la població no veu que sigui tant important, i molt menys que pugui influir tant un cop ja es té el càncer. En aquest apartat, explicaré la relació que té la nostra alimentació amb el càncer.

La dieta ha anat canviant al llarg dels segles i segueix canviant a causa de factors econòmics i culturals. La dieta que adoptem i l'estil de vida varien en funció del país en el que vivim, per això en alguns països hi ha més incidència d'algun tipus de càncer o de càncer en general que en d'altres. Per exemple, en els països asiàtics la incidència de càncer de pròstata és vint vegades menor que a Europa o a Estats Units (el càncer de pròstata és un dels més relacionats amb la dieta com veurem a continuació). També el càncer de mama en aquests països és deu vegades menor en comparació amb els altres.

En països desenvolupats es tenen més problemes intestinals que en zones rurals d'Àfrica i Índia, on es consumeixen aliments no processats. L'augment de fibra en la dieta té un paper important a l'hora de lluitar contra el càncer de colon i mama. També contra els càncers de boca, faringe, esòfag, estómac, endometri i ovari.

A continuació explicaré quins són els aliments "bons" i quins els "dolents", quins aliments fan que siguis més propens a tenir un càncer i quins fan que sigui més fàcil evitar-lo. També comentaré quins tipus d'aliments estan més relacionats amb cada tipus de càncer.

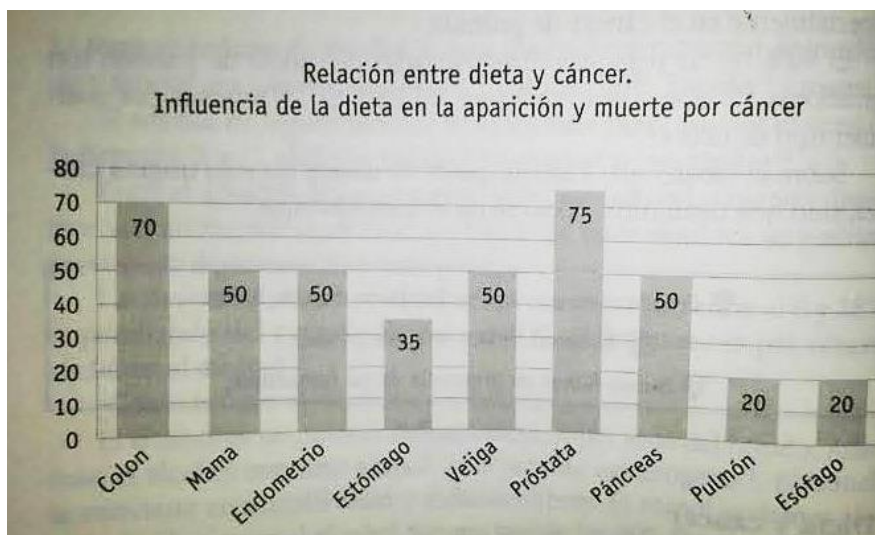
S'han fet diversos estudis per demostrar aquesta relació, un d'ells es va fer a la dècada dels quaranta a Estats Units, en aquells anys ja es pensava que hi podria haver una relació, però no és fins ara que verdaderament sabem que hi

és i se'n parla amb la població en general. També s'han fet estudis de migracions humanes, que van mostrar que la incidència i la mortalitat de càncer de mama, colorectal i pròstata estan relacionats positivament amb els aliments més consumits en les societats occidentals, com per exemple, els greixos d'origen animal i els sucres refinats, i negativament amb el consum d'aliments vegetals com llegums, cereals i fibra vegetal.

Bastants anys després, més recentment, hi ha hagut evidències científiques com, per exemple, la realització d'assaigs clínics amb persones aleatòries, on s'ha comprovat que en una segona generació, els japonesos que han emigrat als Estats Units desenvolupen càncer de còlon després de canviar el tipus d'alimentació.

També hi ha evidències científiques que demostren que els tumors com els de mama, pròstata, còlon, recte i càncer d'estómac no tenen una relació clara amb carcinògens biològics, físics o químics, i que tenen una relació més directa amb la dieta.

Els càncers més freqüents en el món occidental són : mama, pròstata, colon, boca, faringe, esòfag i pulmó. I casualment, els més relacionats amb la dieta,



especialment el de pròstata i colon, com es pot veure en el gràfic.

Gràfic 2: FERNÁNDEZ, Odile (2013). *Mis recetas anticáncer*. Barcelona:1a edició. Ediciones Urano.

A continuació, explicaré quins aliments influeixen en l'aparició dels càncers més freqüents a Europa i als Estats Units, quins són els aliments "bons" que ens poden ajudar a evitar-lo i finalitzaré aquest apartat amb unes recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut (OMS) molt útils pel que fa a la prevenció d'aquesta malaltia.

### ***Càncer de mama:***

El càncer de mama, està relacionat amb una dieta rica en sucres, aliments refinats, greixos i proteïna animal. L'alta ingesta de greixos saturats augmenta en un 13% el risc de tenir càncer de mama.



Aquest tipus d'alimentació augmenta els estrògens (hormones sexuals). Si hi ha molts estrògens, aquests estimulen el creixement de les cèl·lules mamaríes, per tant, hi ha la possibilitat que es desenvolupi un càncer. Les dones xineses tenen un nivell d'estrògens entre 2,5 i 3 vegades menor que les europees i les americanes, per tant, les dones del món occidental tenen una possibilitat més gran de que desenvolupin un càncer.

El càncer de mama, 180.000 casos a l'any a Europa (dades de l'any 2005), es podria prevenir baixant la quantitat de calories i els productes i greixos animals.

Imatge 11: [http://choyano.files.wordpress.com/2009/08/20070417klpcnavid\\_353-ies-sco.jpg](http://choyano.files.wordpress.com/2009/08/20070417klpcnavid_353-ies-sco.jpg)

## ***Càncer de pròstata.***

És el càncer més relacionat amb la dieta, i el més freqüent entre la població americana i europea, i rar entre la població japonesa i xinesa. Es relaciona principalment amb el consum de llet animal i derivats i carn, en general, productes d'origen animal. És per això que és tan freqüent entre la població occidental, perquè es consumeixen més aquests tipus d'aliments que no pas als països asiàtics.

A Estats Units la meitat de la població de càncer de pròstata latent, és a dir, que el tenen però encara no se'ls hi ha diagnosticat, ja que és un càncer de progressió lenta.



Cada any hi ha 87.000 càncers de pròstata a Europa (dades de l'any 2005), que es podria reduir consumint més fruites i verdures i menys productes animals.

Imatge 12: <http://www.clinicaremei.org/resources/img/140407-intolerancia-lactosa-1686146498385317744.jpg>

## ***Càncer d'estómac.***

Aquest càncer es relaciona principalment amb aliments salats, fumats i mal refrigerats.

### ***Càncer de colon.***

Es relaciona amb aquest càncer la baixa ingesta de verdures i fibra, i un alt consum de carn.

Per una altra banda, la ingesta freqüent de vegetal, fruita i peix disminueixen el risc de patir-lo.

A Europa hi ha cada any 180.000 casos de càncer de colon, tots aquets casos es podrien prevenir amb la ingesta de fibra i calci.

Aproximadament el 66-75% d'aquets càncers es podrien evitar amb una dieta rica en vegetals i pobra en carn, òbviament acompanyada d'exercici físic regular i l'eliminació de l'alcohol.

### ***Càncer de boca, faringe i esòfag.***

El 33-50% d'aquets càncer es podrien evitar amb una dieta rica en fruita i verdura, eliminant el tabac i l'alcohol.

### ***Càncer de pulmó.***

En el càncer de pulmó el factor principal és el tabac, però l'alimentació també influeix.

Consumir fruita i verdura disminueix aproximadament el risc de tenir càncer de pulmó en un 40%

### ***Obesitat i càncer.***

He trobat oportú dedicar un apartat especialment a l'obesitat, ja que cada cop afecta a més gent, sobretot a Amèrica i Europa. L'obesitat pot comportar moltes malalties, entre elles està el càncer. Es considera obesitat quan l'IMC (índex de massa corporal) supera els 30kg/m<sup>2</sup>, ja que el pes saludable es troba entre 18,5



i 25 kg/m<sup>2</sup>. Entre 25 i 30kg/m<sup>2</sup> es considera sobrepès. Concretament a Espanya, al 2010 el 22,9% d'adults tenien obesitat, mentre que al 2000 era només un 15,5%. En només 10 anys ha augmentat moltíssim, i les dades en nens també són molt alarmants, com es pot veure en el següent gràfic.

#### OBESIDAD EN ESPAÑA

##### PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS



##### PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN ADULTOS



Imatge 13: <http://mujeryevolucion.blogspot.com.es/2013/06/obesidad-y-diferentes-tipos-de-dietas.html>

Entre el 15-20% de les morts per càncer s'atribueixen a l'obesitat. Especialment hi ha relació amb aquets tipus de càncers: colon, mama, endometri, ovari, ronyó, esòfag, estómac, pàncrees, pròstata, fetge...

L'obesitat està relacionada amb una alimentació rica en greixos i sucres, per tant, aquests aliment estan relacionats amb l'aparició i el desenvolupament d'algun càncer.

En els països mediterranis cada cop més s'abandona la nostra dieta saludable per adoptar la dieta americana (menjar ràpid, patates fregides, hamburgueses, brioixeria), com a conseqüència cada dia veiem més obesos i més persones amb càncer.

## ***Bons hàbits alimentaris***

Diverses comissions qualificades d'experts internacionals han revisat aquestes evidències sobre la relació entre dieta i càncer, i han arribat a les mateixes conclusions. Conclusions que podem resumir així:

- L'alt consum de vegetals i fruites està relacionat amb la reducció de diversos càncers, especialment els de l'aparell digestiu i respiratori (de boca, faringe, laringe, esòfag, estómac, còlon). Per cada 200g de fruita i verdura que ingerim cada dia el risc de tenir qualsevol càncer disminueix en un 3% i es podrien prevenir el 30% dels càncers de pulmó, òrgans gastrointestinals i de coll d'úter si s'augmentés en 2,5 la ingesta de fruites i verdures, segons un estudi realitzat l'any 1997. Les fruites i verdures ens aporten fibra, micronutrients (àcid fòlic, calci, vitamina A, B, C, E i seleni) que s'han relacionat positivament amb la prevenció del càncer. També ens proporcionen carotens i licopens d'efecte antioxidant. Els carotens i licopens són uns pigments naturals que estan present en moltes fruites i hortalisses (pastanaga, col brocoli, rics en carotens i tomàquet, síndria, "pomelo" rics en licopè) ,tot i que els suplementes de "licopè" no tenen aquest benefici, així ho afirma el Comitè sobre Dieta, Nutrició i Càncer del Consell Nacional d'Investigadors de EEUU.

Un exemple que els licopens són bons per lluitar contra el càncer és l'estudi que va fer l'equip de Steve Clinton. Van fer experiments amb ratolins per demostrar l'eficàcia del licopè. Es van fer diferents grups, i amb alguns se'ls hi va donar licopè i en d'altres no. Després de 14 mesos, els ratolins alimentats amb licopè havien reduït un 26% les possibilitats de tenir càncer de pròstata.

- Hi ha una llista d'aliments que han estat clarament relacionats amb un increment del risc de càncer, com per exemple l'alcohol (relacionat amb el càncer de boca, faringe, laringe, esòfag i fetge), el peix salat (relacionat amb el càncer de faringe), l'alt consum de carns vermelles (relacionat amb el càncer colorectal), l'alt consum de sal (relacionat amb el càncer d'estómac).

En resum, per reduir la incidència dels tumors relacionats amb la dieta l'OMS recomana el següent:

- Incrementar el consum de fruites i verdures, almenys 5 porcions al dia. Això actua com a protector de la majoria de tumors, en especial el càncer de còlon i el de l'aparell gàstric. Les fruites i verdures aporten agents anticancerígens (antioxidants) com carotens, vitamines C i E, fibra.
- Augmentar el consum de cereals no processats com a font de polisacàrids no refinats.
- Disminuir el consum de carn, especialment la vermella i la que contingui més greix. El consum d'aquest tipus d'aliments està relacionat amb el càncer intestinal, de mama, pròstata i pàncrees.
- Evitar l'obesitat. En la dona l'obesitat està relacionada amb el càncer d'endometri i amb el de mama amb dones post menopàusiques, i en els homes amb el càncer intestinal.
- Evitar o reduir el consum d'alcohol, factor de risc pels càncers gastrointestinals, de fetge i de mama.
- Reduir el consum d'aliments fumats, salats i conserves en vinagre.
- Abstenir-se de suplementes vitamínics innecessaris.
- Consumir sucre i sal moderadament.
- Reduir el consum de greixos, especialment els d'origen animal.
- Augmentar el consum de fibra, a través de verdures, fruites, llegums, pa i cereals

Totes aquestes recomanacions han d'anar acompanyades per uns hàbits de vida saludables. Evitar l'hàbit del tabac, la vida sedentària, l'exposició prolongada al sol, juntament amb la dieta idònia podrien fer que la reducció del càncer en generacions futures sigui una realitat.

No només es tracta de quins aliments mengem i quins no, sinó també quines substàncies porta el que mengem. Molts dels aliments que ingerim porten

tòxics que poden ser cancerígens, com per exemple: pesticides, nitrosamines, nitrats, dioxines, additius, etc. Totes aquestes substàncies les podem eliminar de la nostra dieta consumint productes ecològics i evitant la carn en la nostra dieta.

En aquestes dues taules es resumeixen els aliments “bons” i els “dolents” i quines propietats tenen en el nostre cos.








Tipus d'aliments	Què produeixen?	Càncer que provoquen
<b>Alimentació occidental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhibeix sistema immunitari</li> <li>• Produeix inflamació</li> <li>• Produeix angiogenina</li> <li>• Produeix acidesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mama</li> <li>• Pròstata</li> <li>• Colon</li> </ul>
<b>Aliments salats, fumats, mal refrigerats</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estómac</li> </ul>

Tipus d'aliments	Què produeixen?
<b>Fruites i verdures (també bolets, te verd, algues, etc)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulen sistema immunitari</li> <li>• Lluiten contra la inflamació</li> <li>• Redueixen acidesa</li> <li>• Són antiangiogènics</li> </ul>
<b>Antioxidants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neutralitzen els radicals lliures</li> </ul>

Els bolets i les herbes aromàtiques també tenen un paper molt important en la lluita contra el càncer. En la següent imatge es pot veure quines propietats tenen les diferents espècies en la lluita contra el càncer. En els següents gràfics es poden veure els efectes que tenen diferents bolets i algunes verdures, hortalisses i algues, pel que fa a inhibir el creixement del tumor.

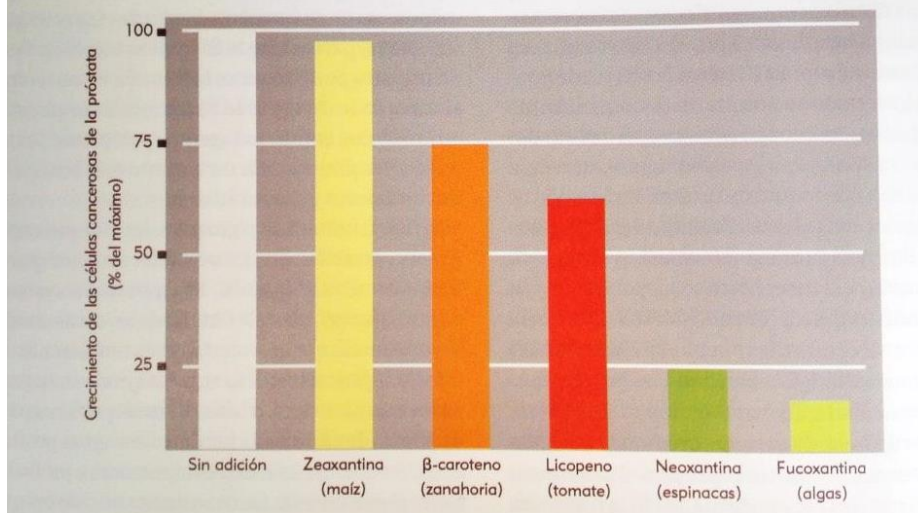
		Actividad biológica		
Especies	Moléculas	Antiinflamatoria	Anticancerosa	Antimicrobiana
Cúrcuma	Curcumina	■	■	■
Jengibre	Jingerol	■	■	■
Chile (pimiento picante)	Capsaicina	■	■	■
Clavo	Eugenol	■		■
<b>Familia de las lamináceas</b>				
Menta, tomillo, mejorana, orégano, romero albahaca,	Ácido ursólico	■	■	■
	Alcohol perfílico		■	
	d-limoneno	■	■	
	Carvacrol		■	■
	Timol		■	■
	Carnosol		■	
	Luteolina	■	■	
<b>Familia de las apiáceas</b>				
Perejil, cilantro, comino, hinojo, anís, perifollo	Anetol	■		■
	Apigenina	■	■	
	Poliacetilenos	■		■

						
--	--	--	--	--	--	---

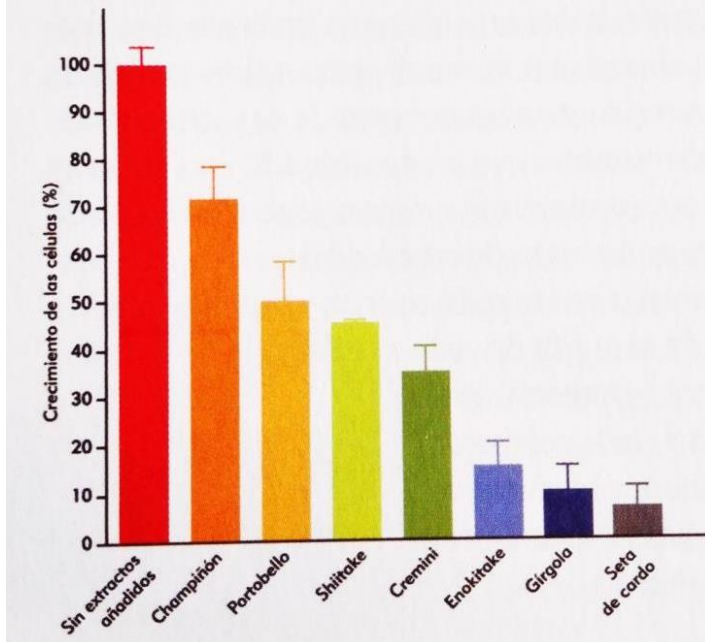
### La fucoxantina, un inhibidor del crecimiento

de las células cancerosas de la próstata



## Inhibición del crecimiento de células aisladas

de un tumor de mama con extractos de setas



Imatge 14-16: BÉLIVEAU, Richard i GINGRAS, Denis (2013) *Recetas con los alimentos contra el cáncer*. Barcelona: 2a edició. RBA Revistas.

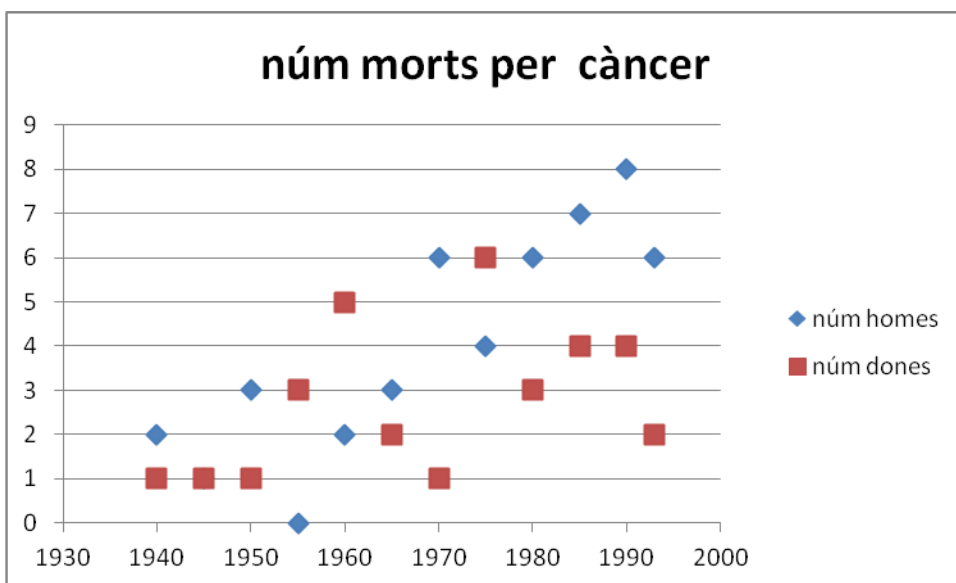
## MORTS PER CÀNCER AL LLARG DEL SEGLE

Al llarg del segle XX l'estil de vida ha anat canviant, i sobretot l'alimentació. En el treball em centro en els canvis d'alimentació de la cultura occidental, sobretot a Espanya i al Solsonès. Aquets canvis d'alimentació també han fet que variï la incidència i les morts per càncer.

Per observar aquets canvis, he fet una recollida de dades al jutjat de Solsona, des del 1940 fins al 1993. He mirat els registres de defuncions entre aquest període d'anys, tot i que només mirava les morts cada 5 anys, és a dir, les morts del 1940, 1945, 1950, etc. Vaig decidir mirar a partir del 1940 perquè era a partir de l'any que era més fàcil extreure'n dades significatives, ja que abans

moltes causes no estaven ben especificades o en molts casos es tractava de càncer però per la medicina de l'època no es podia arribar a la conclusió que es tractés d'aquesta malaltia. L'any 1993 va ser l'últim que vaig mirar als certificats de defunció, ja que a partir d'aquest any es va deixar de posar la causa de la mort. Les dades que he pogut obtenir al jutjat no són molt extenses, per l'escassetat d'anys mirats, que en molts casos no s'especificava la causa o la dificultat d'entendre la lletra, però sí que han sigut suficients per observar l'evolució de la malaltia (només he mirat un 22,64% aproximadament de les morts totals d'aquest període) . A part d'això, he tingut d'altres problemes, com per exemple, que en la majoria de casos no s'especificava el tipus de càncer, per la qual cosa he extret les conclusions amb les dades de càncer general. Un altre problema, és que només he pogut estudiar les morts, i no la incidència de la malaltia, ja que no tothom qui tingués la malaltia es va morir. L'important és la incidència de càncers, perquè en els últims anys la medicina ha millorat molt i les morts s'han reduït.

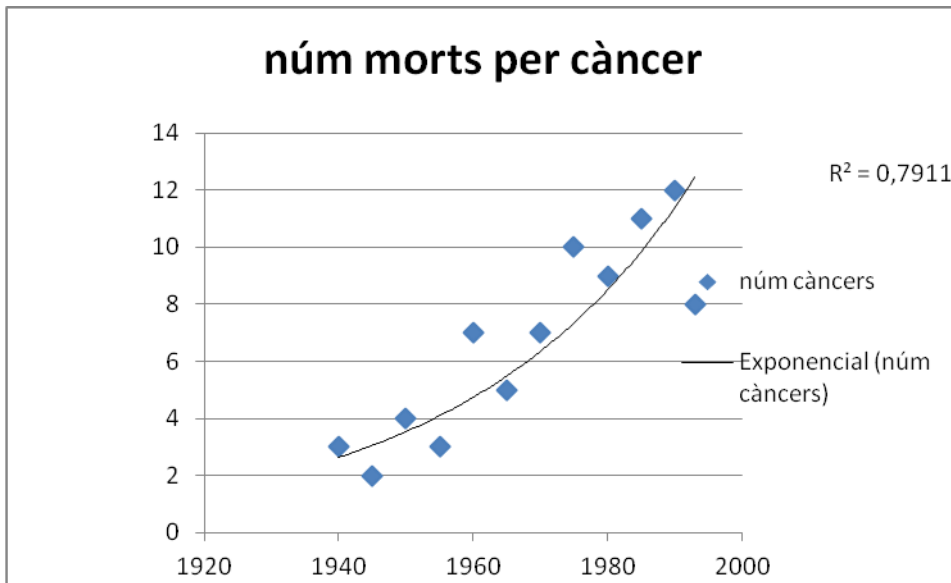
He pogut observar clarament que al Solsonès les morts per càncer han augmentat, com es pot veure a la següent gràfica, i també que durant el segle passat s'han mort més homes per càncer que dones. De fet, l'any 1940 el 8,11% de les morts estaven causades per càncer, i l'any 1990 va augmentar fins a un 23,08%



Gràfic 3:

elaboració pròpia

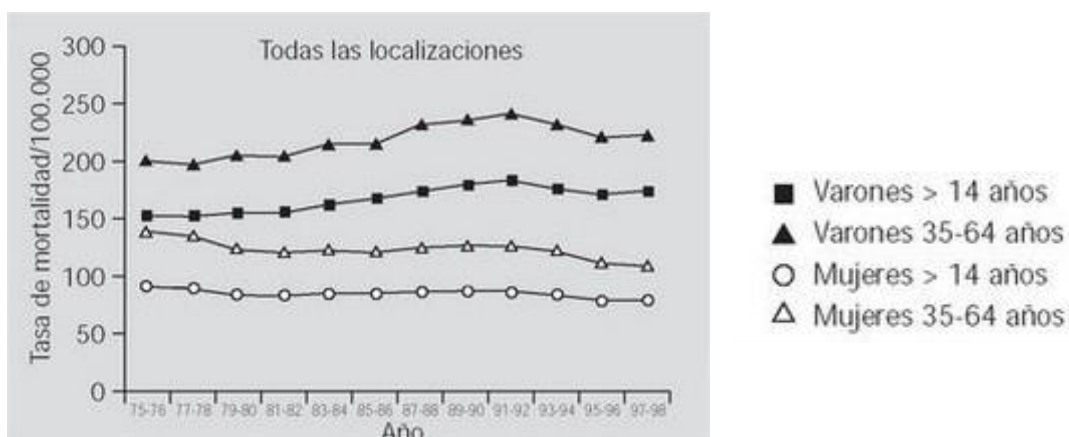




Gràfic 4: elaboració pròpia

He aproximat la gràfica a una exponencial, i com es pot veure en el coeficient de correlació ha sortit bastant aproximada. El coeficient de correlació és la dada que podem veure en la gràfica (R) de valor 0,7911, aquest valor com més s'aproxima a 1 vol dir que la gràfica és més perfecta. Per tant, podem deduir que les morts per càncer han augmentat en els últims anys d'una manera exponencial bastant aproximada.

S'han fet d'altres estudis com el que he realitzat jo, però amb més mostra. Un exemple és l'estudi realitzat per l'Institut Català d'Oncologia entre els anys 1975 i 1998 mostra com les morts per càncer augmenten fins els anys 1991 i 1992, i a partir d'aquets anys s'estabilitzen.

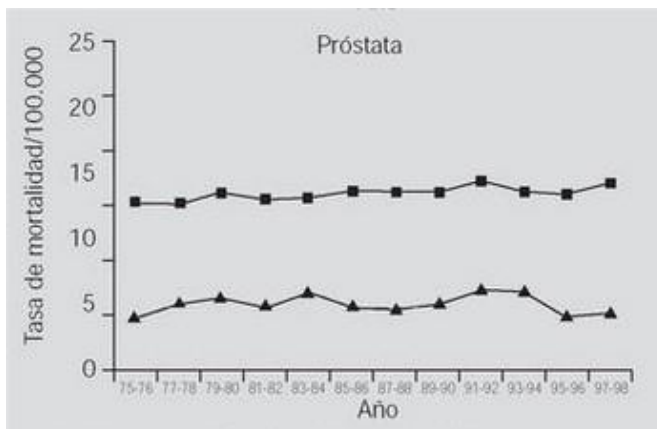
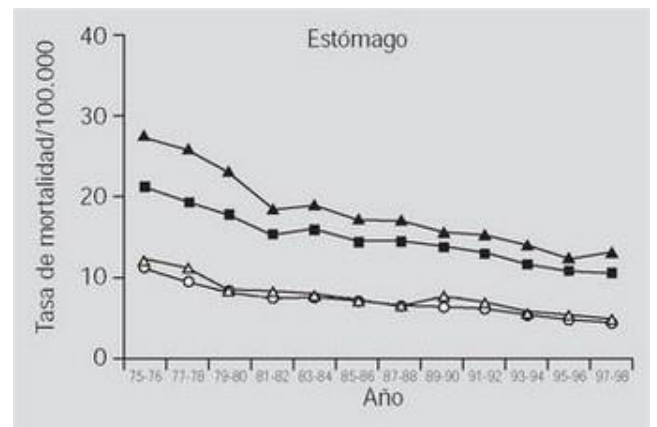
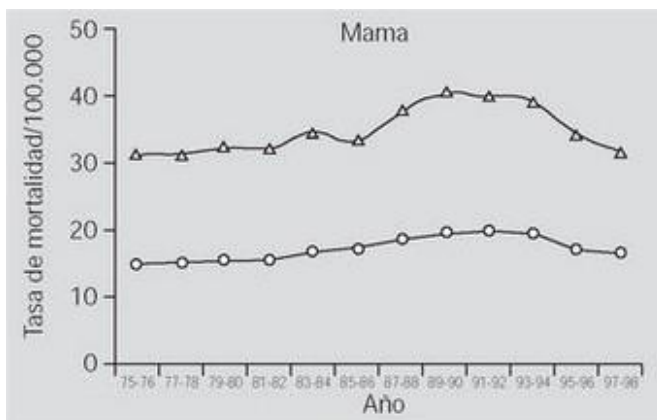
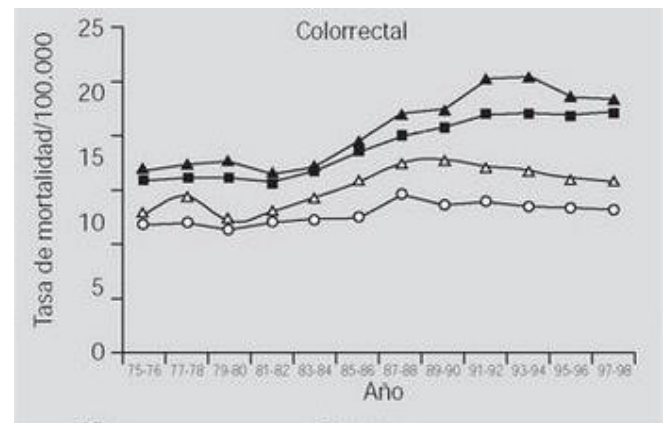
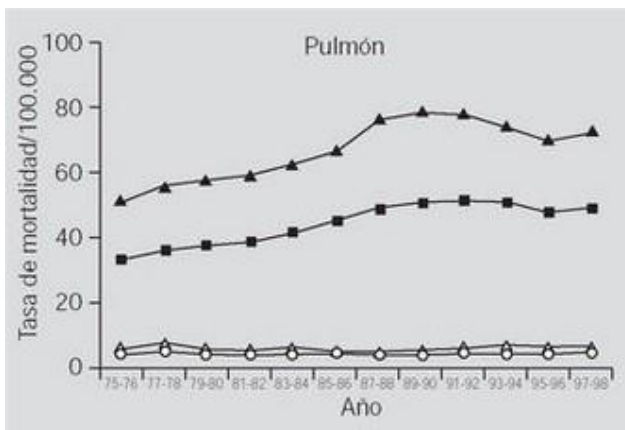




Gràfic 5: <http://zl.elsevier.es/es/revista/medicina-clinica-2/evolucion-mortalidad-cancer-catalu%C3%B1a>

Per tant veiem que la nostra comarca ha seguit una evolució similar a la resta de Catalunya.

Aquest estudi també mostra l'evolució dels diferents tipus de càncers. En el cas del càncer de còlon, mama i pulmó es pot observar que augmenta molt, i en el cas del càncer d'estómac disminueix. A diferència dels altres, el càncer de pròstata es manté constant.



Gràfics 6-10:  
<http://zl.elsevier.es/es/revista/medicina-clinica-2/evolucion-mortalidad-cancer-catalu%C3%B1a>

## EVOLUCIÓ ALIMENTACIÓ AL LLARG DEL SEGLE XX

Durant el segle XIX la població tenia la típica dieta mediterrània, basada en cereals, oli d'oliva, llegums, fruites, verdures i escassetat de productes d'origen animal. La ingesta calòrica mitjana en aquella època no superava les 2200 kcal diàries.

A principis del segle XX es van començar a introduir a la dieta productes d'origen animal, més carn, més peix i llet de vaca. La ingesta calòrica diària va augmentar fins a les 2700 kcal.

A partir del 1940 va incrementar dràsticament el consum de productes animals i es van reduir els aliments principals de la dieta tradicional, com els cereals o les patates.

A la dècada dels 50 els principals aliments de la dieta eren la carn, la llet, els ous, els greixos animals o el sucre, i hi havia una carència de fruita, verdura i peix.

En poques dècades el consum de carn s'havia quintuplicat, el de llet duplicat i triplicat el d'ous i sucre.

Al 2000, l'aportació de cereals i patates havia baixat dràsticament, i les fruites i verdures ingerides en molts casos eren en conserva, congelades, envasades, etc, per la qual cosa no conserven tots els nutrients i vitamines necessaris. Al segle XXI, la ingesta de calories diàries és aproximadament 3300, més de 1000Kcal considerades necessàries.

Tabla 4.

## Consumo de alimentos por habitante y año. España 1961-2000.

España FAOSTAT	1961 Kg./hab./año	1981 Kg./hab./año	2001 Kg./hab./año
Cereales	143,6	100,03	97,93
Patatas	125,17	97,31	80,48
Legumbres	9,81	5,17	5,66
Fruta	58,49	99,61	124,08
Hortalizas	164,85	168,13	159,37
Vino	59,19	60,03	34,16
Aceite	13,15	21,46	27,26
Grasa animales	1,46	2,43	4,67
Carne	21,82	75,68	115,47
Leche y queso	82,23	159,08	165,21
Huevos	7,86	15,86	14,1
Pescado	25,85	32,4	47,58
Azucar	20,26	30,41	33,01
Cerveza	13,33	55,0	70,0

Fuentes: FAOSTAT.

Gràfic 11: <http://www.fes-web.org/uploads/files/modules/congress/10/grupos-trabajo/ponencias/162.pdf>

En aquesta taula es el canvi d'alimentació a Espanya des del 1961 fins al 2000. Es pot observar que els greixos animals, la carn, la llet, el formatge, els ous i el sucre han augmentat dràsticament.

A través de familiars i coneguts i algun llibre he pogut saber com ha canviat l'alimentació al Solsonès durant aquests darrer segle.

Hi havia molta diferència entre l'alimentació quotidiana i l'alimentació festiva. L'alimentació quotidiana consistia en aliments farinosos (patates, llegums, arròs), verdures i hortalisses. Els plats de carn es reservaven per als dies festius. El peix que es menjava era de riu o arengades i bacallà (ambdós aliments salats). Els productes làctics i els ous s'elaboraven a casa, però la major part es venien, per la qual cosa la ingesta d'aquests productes no era molt gran.

En conclusió, es menjaven més llegums i cereals, més fruites i hortalisses, i de més qualitat, ja que no s'abusava d'adobs, pesticides ni productes químics com actualment. Es menjava carn en dies excepcionals, i el peix que es menjava la majoria era salat. Tampoc es menjaven tants productes làctics com actualment.

## CONCLUSIONS DE L'EVOLUCIÓ DEL CÀNCER

És un fet que el càncer ha augmentat en els últims anys. Tot i que la incidència ha augmentat, la mortalitat ha disminuït, possiblement pels avenços en medicina. No tots els càncers han augmentat de la mateixa manera, i això és el que relacionaré a continuació, l'evolució d'alguns tipus de càncers amb l'evolució de l'alimentació. Realitzaré aquesta relació a partir dels gràfics de l'Institut Català d'Oncologia (p.32 i 33 ) i la variació d'alimentació de (p.34 i 35). També cal esmentar que aquests gràfics estan fets a partir de la mortalitat, i no de la incidència.

Els càncers en general han augmentat una mica en els últims anys, sobretot en homes. Pel que fa als càncers colorectals són els que han augmentat més, i també, un dels més relacionats amb l'alimentació. Aquests càncer es relacionen principalment en un consum alt de carn i baixa ingesta de verdures. En els últims 40 anys, el consum de carn ha augmentat dràsticament, el d'hortalisses ha disminuït bastant i el de fruites també ha augmentat una mica.

El càncer de mama també és un dels que ha augmentat més. Aquest càncer sobretot es relaciona amb el consum de productes animals i amb l'obesitat. Com hem vist anteriorment l'obesitat ha augmentat considerablement, com també el consum de productes animals que comporta molts greixos.

Per una altra banda, el càncer d'estómac ha disminuït força. Aquest decreixement pot ser degut a que aquest càncer es relaciona amb aliments fumats, salats i mal refrigerats. Actualment no consumim aliments mal refrigerats, i consumim menys aliments fumats i salats que fa uns anys.

El càncer de pròstata s'ha mantingut constant, tot i que el consum de llet i derivats ha augmentat.

I per últim, el càncer de pulmó també ha augmentat, però aquest està poc relacionat amb l'alimentació. La principal causa d'aquest càncer és el tabac.

## DIETES

Vaig parlar amb una noia del Solmèdic de Solsona, la Sònia Esquerrer, diplomada en Infermeria i amb un post grau en Medicina Naturista. Ella també és experta en dietoteràpia, és a dir, tractar qualsevol malaltia, a través de la dieta. Em va explicar que cada cop més la població s'informa per aquests mètodes de tractament, i que cada cop hi ha més conscienciació i informació de la importància de la alimentació, però no suficient.

Em va proporcionar diverses dietes per al càncer, les quals es poden utilitzar per prevenir-lo o per tractar-lo un cop ja es té. En aquestes dietes s'utilitzen tots aquells aliments que són bons per prevenir-lo i eliminar-lo i suprimeixen aquells que són perjudicials per a curar la malaltia. He triat dues dietes de les moltes que em va proporcionar. He triat aquestes dues perquè considero que són les més fàcils de dur a terme, i no són tan radicals com d'altres.

### *Alimentació vegetariana (vegana)*

Objectius:

- Reparació i reprogramació l'ADN
- Reconstrucció de les membranes cel·lulars
- Estimulació de la resposta immunitària
- Disminució de la percepció dolorosa.

Indicacions:

- Persones amb predisposició familiar tumoral
- Persones amb càncer actiu
- Persones convalsents de cirurgia, quimioteràpia o radioteràpia

Menú:

En dejú, suc d'hortalisses, verdures, fruites fresques o caldo antioxidant.

Esmorzar: fuita del temps i variada. Llet vegetal amb galetes integrals. Pa integral amb oli, tomàquet... muesli amb fruites.

Dinar: cereals integrals o pseudocereals (5-6 vegades a la setmana). Llegums (3-4 vegades a la setmana). Tubercles (3-4 vegades per setmana). Verdures i fruites diàries. Aminades variades o gaspatxo diaris amb germinats i algues.

Sopar: caldo, puré, gaspatxo, cremes, sopes, pasta integral, amanida, etc.

Duració: és una alimentació completa i es podrà practicar sempre.

## ***Alimentació ovolactovegetariana***

Objectius:

- Modificar el terreny cancerigen
- Mantenir l'activitat tumoral en els nivells mínims.

Indicacions:

- Persones amb antecedents familiars tumorals
- Persones amb l'activitat tumoral controlada.

Menú:

Pràcticament igual que l'alimentació vegana però introduint algun iogurt o formatge a l'esmorzar o sopar i ous al sopar.

## CONCLUSIÓ

La meva hipòtesi era que si tenim una mala alimentació podem tenir més possibilitats de tenir càncer, i que si tenim una bona alimentació tenim més facilitats de prevenir-lo. Amb aquest treball he pogut demostrar que sí que existeix una relació, però tot i que no està molt estudiada, l'hem de tenir present.

També cal tenir present que si té càncer i es canvia dràsticament l'alimentació per la que es pot considerar correcta, no vol dir que el càncer es pugui curar. Tot el que he realitzat al meu treball són recomanacions, les quals a algunes persones els hi poden anar millor que a d'altres.

Crec que la relació entre l'alimentació i el càncer ha quedat força demostrada en la recerca al jutjat i a la variació de l'alimentació, que pel que he pogut comprovar, els càncers han augmentat i l'alimentació ha empitjorat.

També m'agradaria remarcar que totes les dades que he pogut obtenir fan referència a la mortalitat, i no a la incidència, que és el que és més important.

Com a conclusió del treball, podríem dir que sí que existeix aquesta relació, i que a causa d'això els càncers han augmentat, tot i que també hem de tenir en compte que l'esperança de vida ha anat augmentant, i això també fa que hi hagi més càncers. De fet, al Solsonès, l'esperança de vida en 50 anys ha variat de 48 anys a 74 anys.

## AGRAÏMENTS

Principalment, m'agradaria agrair al jutjat de Solsona per haver-me permès fer la recerca mirant els certificats de defunció. Realitzar aquesta recerca ha estat

una part molt important del treball, m'ha permès assolir els meus objectius i arribar a les conclusions desitjades. M'agradaria donar les gràcies a la Sònia Esquerrer del Centre Solmèdic de Solsona, per haver-me volgut ajudar desinteressadament i proporcionar-me informació.

També voldria agrair a la meua mare, per haver-me ajudat a trobar informació sobre els càncers a la prehistòria i al segle XIX, a familiars i coneguts per haver-me explicat com ha canviat l'alimentació al llarg del segle, a la professora Mati Morales per haver-me deixat el llibre *Càncer. El legado evolutivo.*, i especialment a la meua tutora, per ajudar-me en tot moment i per proporcionar-me tota mena de material que em pogués ser d'ajuda.

## BIBLIOGRAFIA

### *Llibres:*

BÉLIVEAU, Richard i GINGRAS, Denis (2013) *Recetas con los alimentos contra el cáncer*. Barcelona: 2a edició. RBA Revistas.

CAMPILLO, Domènec (1993). *Paleopatologia. Los primeros vestigios de la enfermedad*. Barcelona: Colección histórica de ciencias de la salud, volum I.

ESPEIXT, Elena; CÁCERES, Juanjo i MASSANÉS, Toni (2001). *Com a la llosa, res. Les transformacions alimentàries al Pallars Sobirà i a l'Alt Urgell*. Barcelona: 1a edició. Centre de Promoció de la Cultura Popular i Tradicional Catalana. Temes d'Etnologia de Catalunya 3.

FERNÁNDEZ, Odile (2013). *Mis recetas anticáncer*. Barcelona: 1a edició. Ediciones Urano.

GREAVES, Mel (2002). *Cáncer. El legado evolutivo*. Madrid: 1a edició. Crítica.

PEMBERTON, Oliver (1867). *Clinical illustrations of cancer*. Londres. Logmans,



Greens, Reader, and Dyer.

### **Articles de revista:**

BOTICARIO, Consuelo. (2005) “¿Una alimentación sana puede prevenir el cáncer?”. *Anal. Real Acad. Nac.Farm.*, núm 71, p. 609-633.

### **Webs:**

<http://mujeryevolucion.blogspot.com.es/2013/06/obesidad-y-diferentes-tipos-de-dietas.html> [Consulta: 3.09.2014]

<http://zl.elsevier.es/es/revista/medicina-clinica-2/evolucion-mortalidad-cancer-catalu%C3%B1a-1975-1998-13013425-originales-2001> [Consulta: 3.07.2014]

[http://www.news-medical.net/health/Cancer-History-\(Spanish\).aspx](http://www.news-medical.net/health/Cancer-History-(Spanish).aspx) [Consulta: 15.07.2014]

<http://www.cancer.gov/espanol> [Consulta: 18.06.2014]

<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfNoTransmisibles/docs/situacionCancer.pdf> [Consulta: 20.08.2014]

## **ANNEX**

A l'annex inclouré les dades que vaig recollir al jutjat de Solsona i els càlculs i gràfiques que vaig elaborar.



		54		D
		73		H
		54 càncer de pulmó	1	
60		68		H
		55		H
		78		D
		90		H
		79		D
		75		D
		58		H
		63		D
		38 colangitis (càncer colon)	1	D
		50		D
70		78		H
		8		H
		42		D
		1		H
		77		D
		10		H
		38		H
		76		D
		54		D
80	1950	71 -		D
		82		H
		66 -		D
		73 -		D
		43		H
		77 neoplasia	1	
		84		D
		49		H
		58		D
90		88		D
		74		D
		78		D
		41		H
		16		H
		54		D
		60		H
		65		D
		75 càncer uterí	1	
		50		D
100		64 carcinoma gàstric	1	
		71		D
		39		H
		77		H
		56 cagnitia cancerosa	1	
		82		H
		90		D
		67		H
		24		D
		68		D
110		79		D
		79		H

1955	75			H
	71			D
	81			H
	61			H
	20			D
	81			D
	52			D
120	91			D
	62			H
	64			H
	75			D
	74			H
	72			H
	87			D
	70			D
	43			D
	91			D
130	56	càncer	1	
	75			H
	65		1	
	81			D
	37			D
	55			D
	63			D
	74	caquèxia cancerosa	1	
	51			D
	76			D
140	74			D
	66			H
1960	62			D
	76			D
	12			D
	56			H
	84			D
	70			H
150	74	Caquèxia cancerosa	1	
	74			D
	77			H
	75			H
	79	Neoplàsia abdominal	1	
	72			H
	3			D
	75			H
159	61			H
	50			H
	70			H
	55			H
	50	Caquèxia cancerosa	1	
	55		1	
	66		1	
	72			D
	67			D

	6		H
	52		H
	80		H
	73		H
	44	Caquèxia cancerosa 1	
	57		D
	80		H
	54	Caquèxia cancerosa 1	
	76		D
	78		D
	83		D
	78		D
1965	85		D
	86		H
	75	caquèxia cancerosa 1	
	67		D
	83		D
	84		D
	84		D
	23		D
	65		H
	84		H
	72		D
	2		D
	70		H
	73		D
	53		D
	83		D
	70		D
	60		H
	78		D
	45		D
	77	caquèxia cancerosa 1	
	42		H
	69	caquèxia cancerosa 1	
	55		H
	77		D
	84		H
	85		H
	50		D
	55		H
	56		H
	69	caquèxia cancerosa 1	
	81		D
	78		H
	90		D
	49		D
	66		H
	48	caquèxia cancerosa 1	
	62		H
	72		H
1970	81		D

3			
76			H
72			H
83			D
74			D
67	caquexia cancerosa	1	
73			D
52			H
84	càncer pròstata	1	
67			H
84			H
79			H
59			H
72			D
59			D
73			D
81			D
55			H
64			H
67			H
62			D
77			D
59			D
67			H
82			H
76			D
71			D
85			D
67			H
71			D
79			H
79			D
67			
73	neoplasia gàstrica	1	1
77			H
54			D
83			D
70	caquèxia cancerosa	1	
73			H
63			D
81			D
72			H
81			D
50			H
73			D
80			D
81			H
76			H
62	caquèxia cancerosa	1	
61	neoplasi d'úter	1	
86			D
64			D
69			D
52			D
50			D



	77		D
	71		H
	82	1	
	95		D
	87		D
	49		H
	76		D
	54 neoplasia	1	H
	91 càncer	1	
	72		H
	78		D
	81		D
	86		D
	76		H
	81		H
	44		H
	50		H
	65 caquexia cancerosa/ neoplasia	1	
	55		H
	62	1	
	69		H
	76		H
	71		H
	84		D
	1		D
	78		D
	74		H
	69		H
	86		D
	76 càncer tiroides	1	
	64 leucèmia	1	
	65 càncer tiroides	1	
	65		H
	80		D
	49		H
	78		H
	81 caquèxia	1	
	85		D
	78		D
	83		D
	59		D
	82		D
1985	85		H
	79		D
	53 càncer mama	1	
	84		D
	91		D
	69		D
	43 neoplasia de fetge	1	
	63		D
	85		D
	83		H
	83		H
	69		H

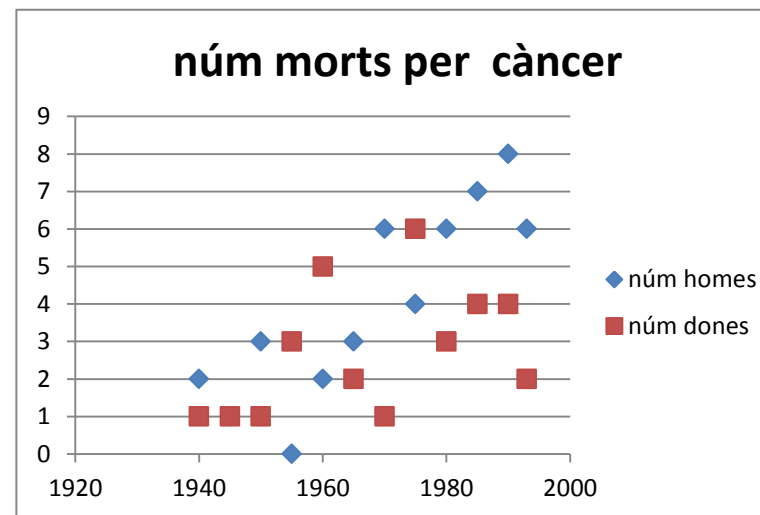
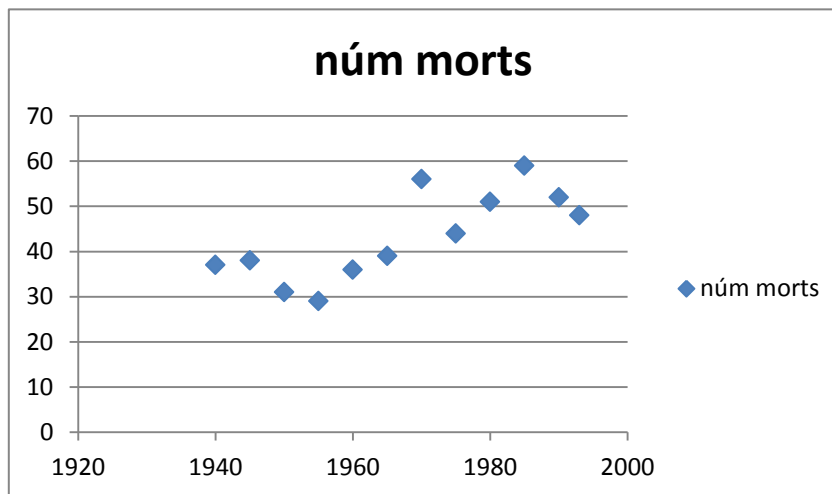


	84		D
	89 carcinoma d'esòfag	1	H
	55		D
	63		D
	85		D
	85		D
	74		D
	76	1	D
	83		D
	83		D
	20 càncer	1	D
	87		D
	96		D
	83		D
	70		H
	81		H
	81		D
	88		D
	69		H
	80		H
	81		D
	80		H
	69	1	H
	82		D
	68		D
	12		H
	43		D
	86		D
	88		D
	73 caquèxia por carcinoma	1	D
	89		H
	77	1	D
	76		H
	69		D
	80		H
	78		D
	77		D
	71 càncer broncopulmonar	1	H
	84 càncer fetge	1	H
	84		H
	80		H
	87		H
	61		D
	61		D
	64		H
	83		D
	68 neoplasia mama	1	D
1990	89		D
	68 neoplasia prostata	1	H
	65		H
	70		D
	86		H
	35		H
	71 neoplasia mama	1	

	71			H
	88			D
	74			H
	83			D
	66			H
	77			D
	77 neoplàsia	1		D
	77			H
	45 càncer laringe	1		
	41			H
	89			D
	85			D
	84			D
	67 adenocarcinoma	1		
	75			D
	88			H
	81			D
	77			D
	77 caquèxia (respiratoria)	1		
	79			D
	87			H
	20			H
	90 neoplàsia hepàtica	1		
	81			H
	70			H
	77 adenocarcinoma de recte	1		
	61 neoplàsia d'esòfag	1		
	61			H
	88			H
	77 neoplàsia cerebral	1		
	90			D
	74			D
	65			H
	89			D
	76			D
	83			D
	75 caquèxia por metastasis cerebrals	1		
	77			D
	82			D
	101			D
	89			H
	84			H
	72 neoplàsia prostàtica	1		
	80			H
	82			D
1993	77 mestastasi	1		
	85			H
	95			D
	92			D
	92			H
	86			D
	70			D
	17			H
	76			D

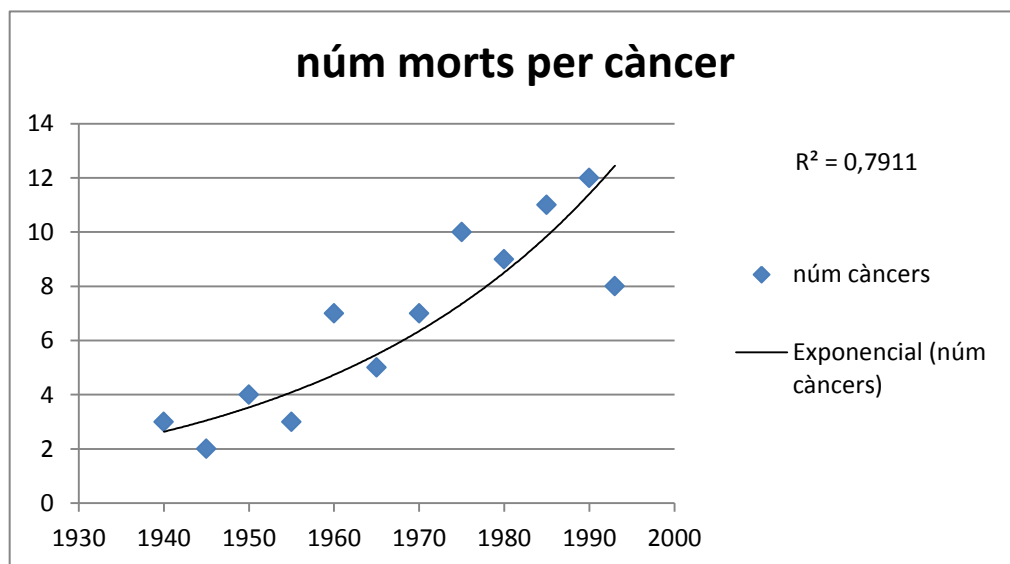
83		
74		
73		
63		
81		
65		
61	neoplazia găstrică	1
83		
63		
86		
70		
75		
81		
79		
74		
85		
99		
78		
61		
96		
79		
17	tumor cerebral	1
69	neoplazia mama	1
82		
84		
69		
57		
78		
75		
58		
91		
81		
69		
93		
70		
69		1
72	prăstata	1
85	neoplazia prăstata	1
71	căncer fete	1

H  
H  
D  
H  
H  
D  
  
D  
H  
H  
D  
D  
D  
D  
H  
H  
H  
D  
D  
D  
D  
D  
  
D  
D  
H  
H  
H  
D  
D  
D  
H  
H  
H  
D  
H



Any	núm morts	núm càncers	núm homes	núm dones
1940	37	3	2	1
1945	38	2	1	1
1950	31	4	3	1
1955	29	3	0	3
1960	36	7	2	5
1965	39	5	3	2
1970	56	7	6	1
1975	44	10	4	6
1980	51	9	6	3
1985	59	11	7	4
1990	52	12	8	4
1993	48	8	6	2

Any	% càncers
1940	8,11
1945	5,26
1950	12,90
1955	10,34
1960	19,44
1965	12,82
1970	12,50
1975	22,73
1980	17,65
1985	18,64
1990	23,08
1993	16,67



Any	num morts	num cancers
1940	37	3
1945	38	2
1950	31	4
1955	29	3
1960	36	7
1965	39	5
1970	56	7
1975	44	10
1980	51	9
1985	59	11
1990	52	12
1993	48	8
total morts	520	81
mitjana	43,33	6,75

total  
càncer 53  
anys

1940 - 1993 53 anys 2296,67

357,75

percentatge  
de les morts  
22,64 que he mirat