

Gas RADON Impacto en Salud

Dra. Laura Mezquita

Grupo de Tumores Torácicos, Oncología Médica, Hospital Clinic
Grupo de Genómica Traslacional y Terapias dirigidas en Tumres Sólidos, IDIBAPS
Universidad de Barcelona

9 mayo 2024

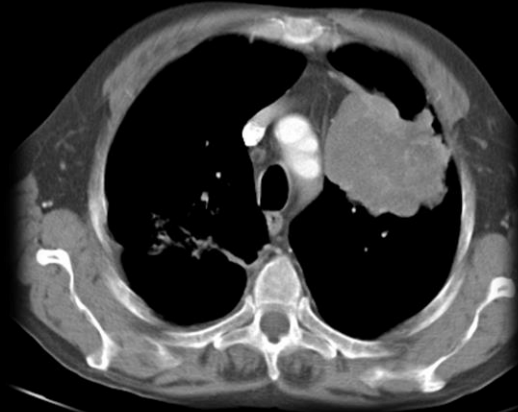
1. Cáncer de pulmón
2. Gas radón y cáncer de pulmón
5. Investigación del impacto del gas radón en salud
6. Conclusiones

- 1. Cáncer de pulmón**
2. Gas radón y cáncer de pulmón
- 3.
- 4.
5. Investigación del impacto del gas radón en salud
6. Conclusiones

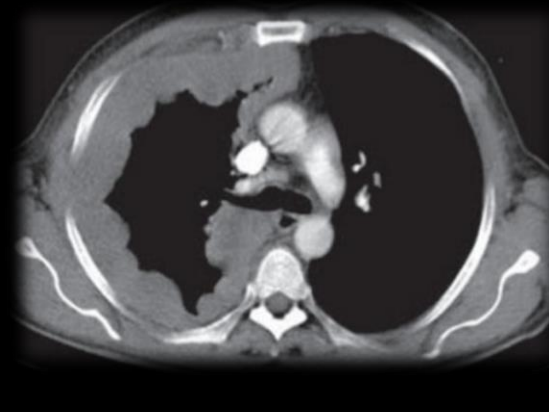
Mi día a día en el HOSPITAL



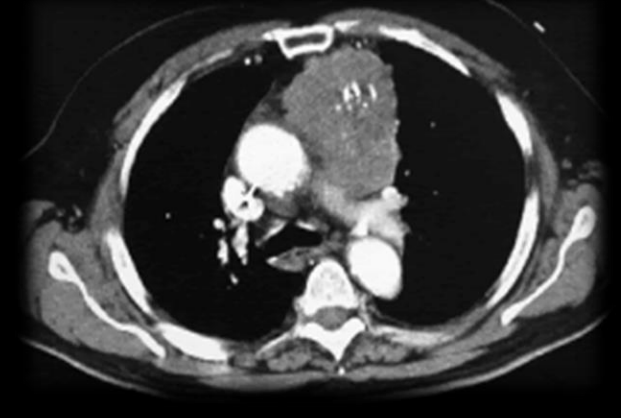
Persona sana



Cáncer de pulmón



Mesotelioma



Tumor tímico

Pacientes con cáncer de pulmón

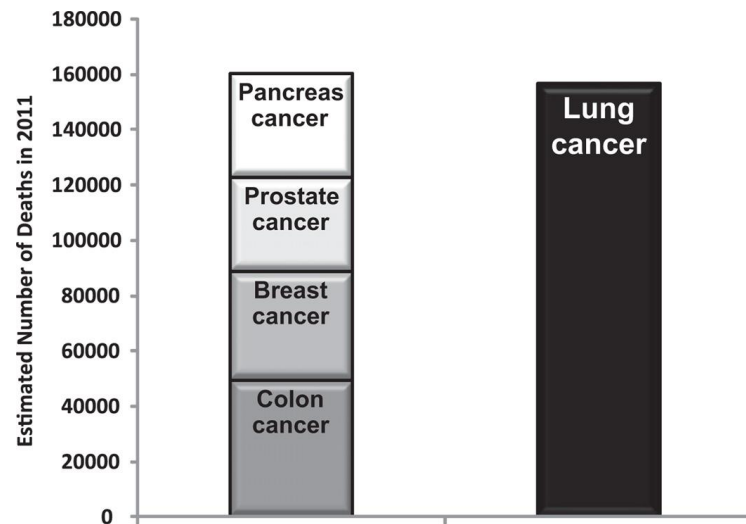
90%

Mesotelioma
Tumor Timo

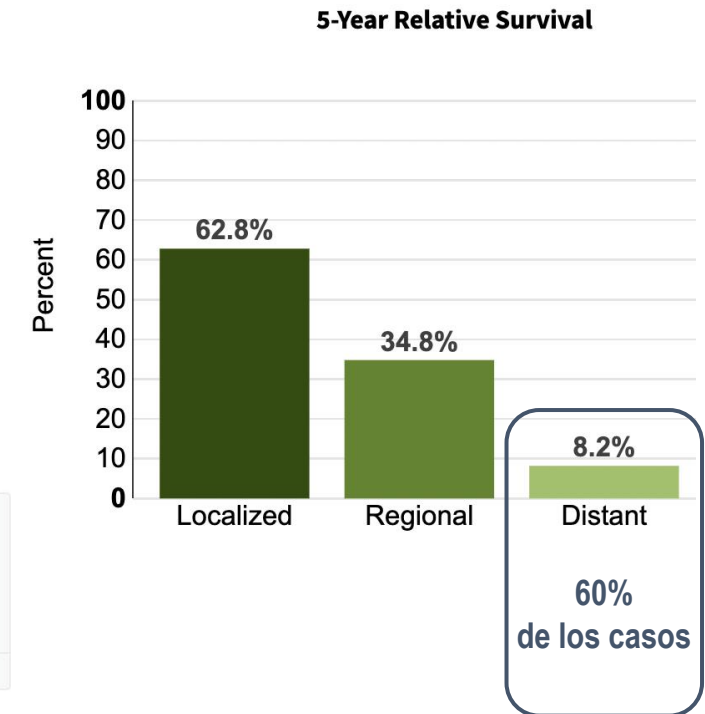
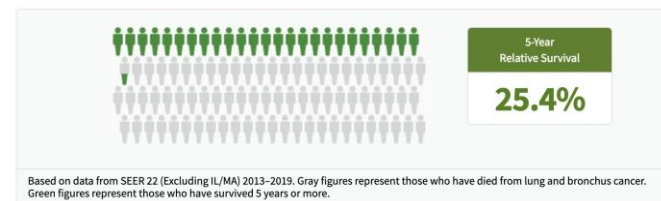
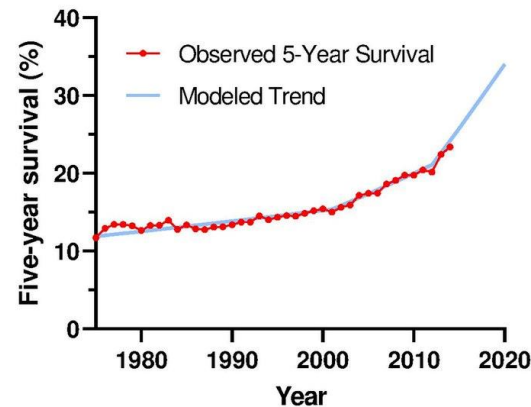
CÁNCER DE PULMÓN en 2024

Mortalidad

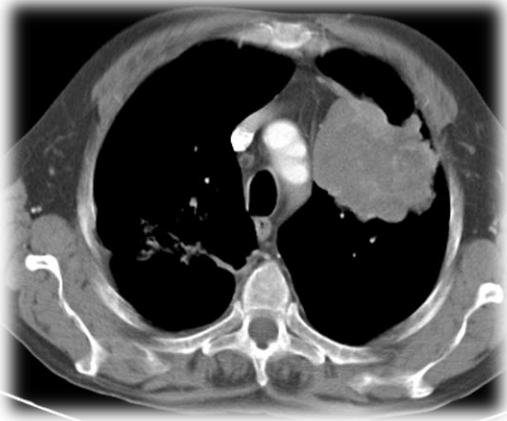
Principal causa - cancer



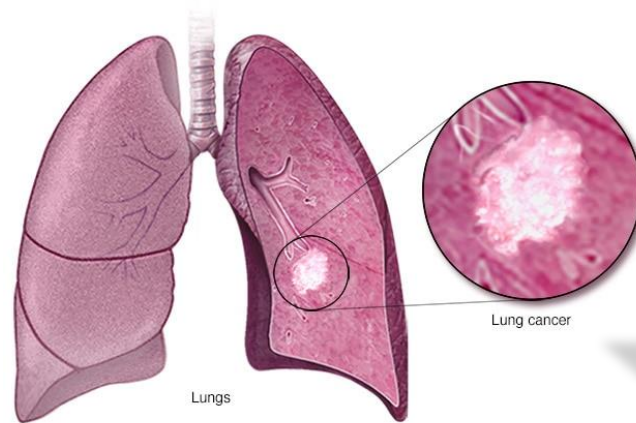
Pronóstico – 5 años



DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

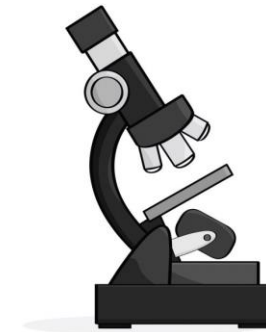
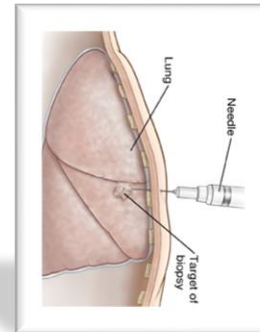


Sospecha

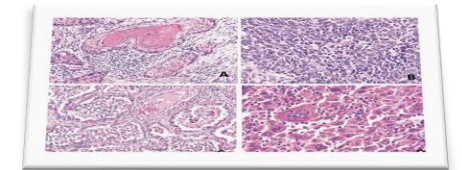


© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

Biopsia



DIAGNÓSTICO HISTOLÓGICO



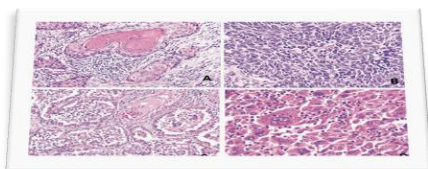
CONFIRMACIÓN

Cáncer de pulmón: Clasificación histológica

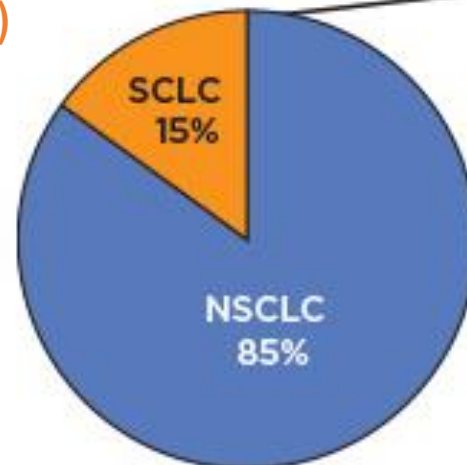
Hasta hace 20 años



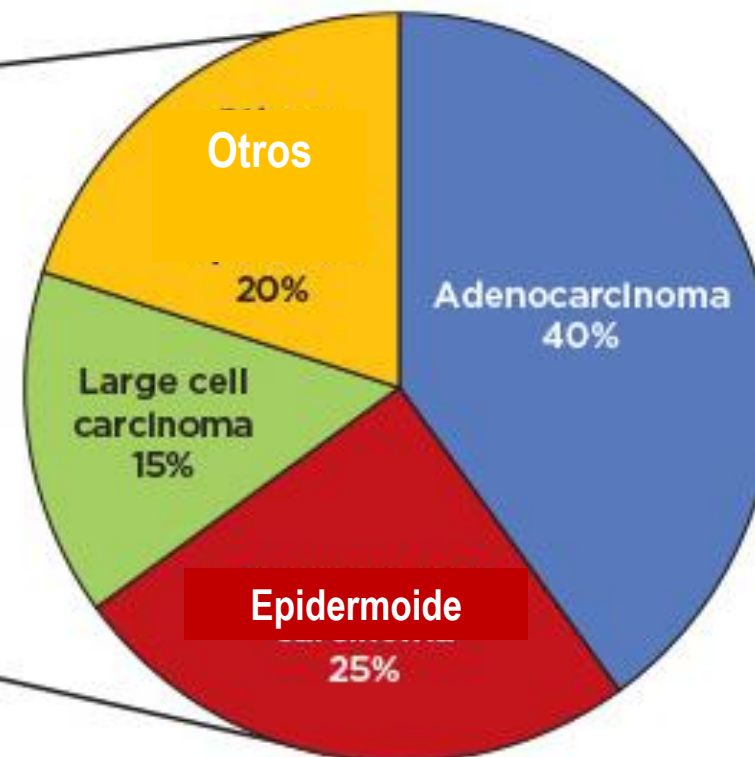
Células



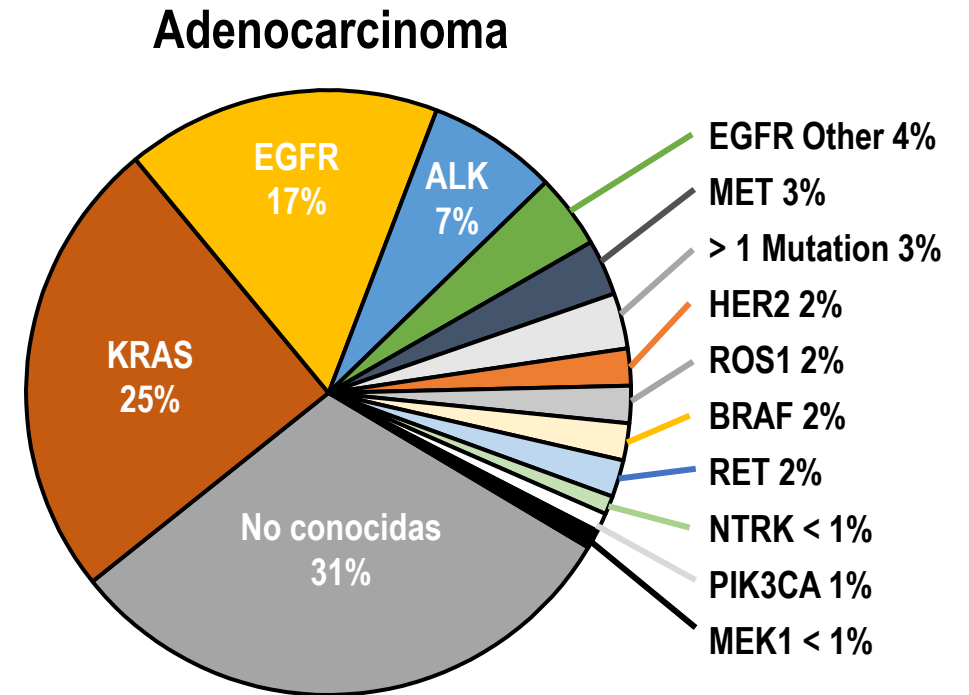
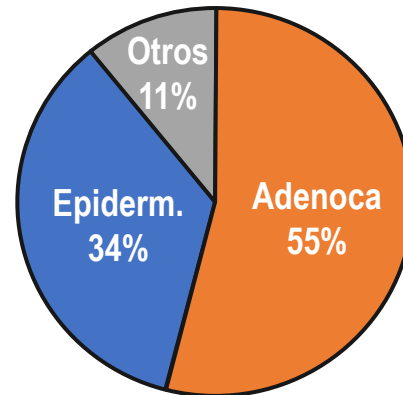
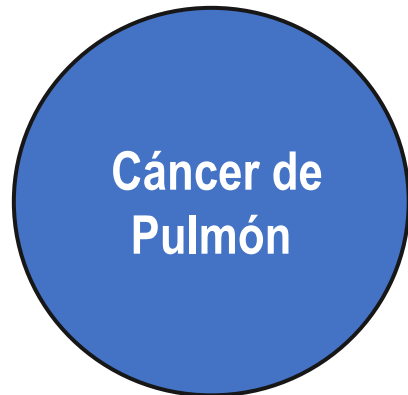
Célula
pequeña
(CPCP)



No célula pequeña
(CPCNP)



Cáncer de pulmón: Clasificación molecular

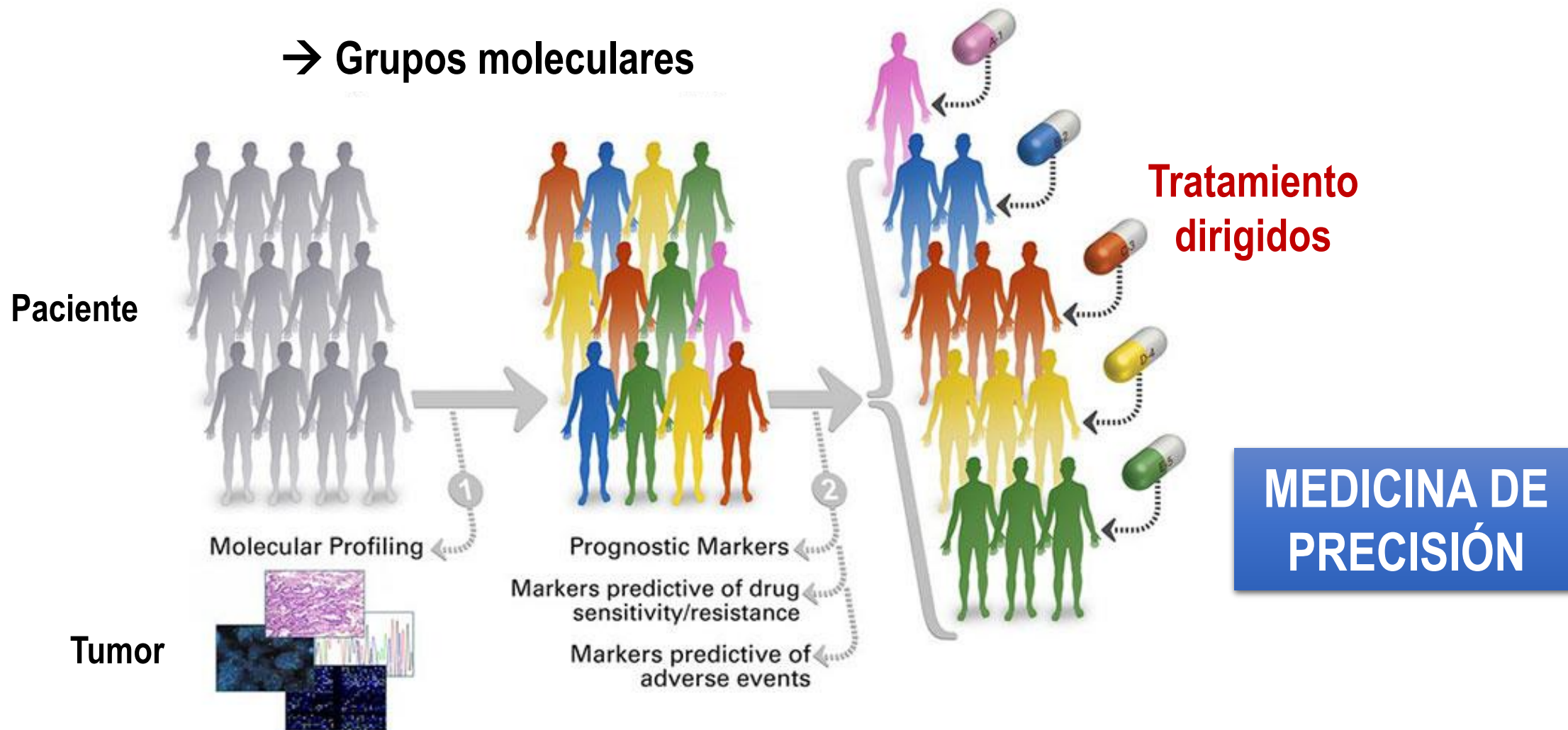


Antes

Clasificación HISTOLÓGICA

Clasificación MOLECULAR

→ Grupos moleculares



Cáncer de pulmón: Tratamiento anti-ALK

- Adenocarcinoma
- Grupo molecular:
→ Fusión de ALK

Enfermedad
avanzada

Ganglios

Tumor
Primario

Metástasis
Pleurales

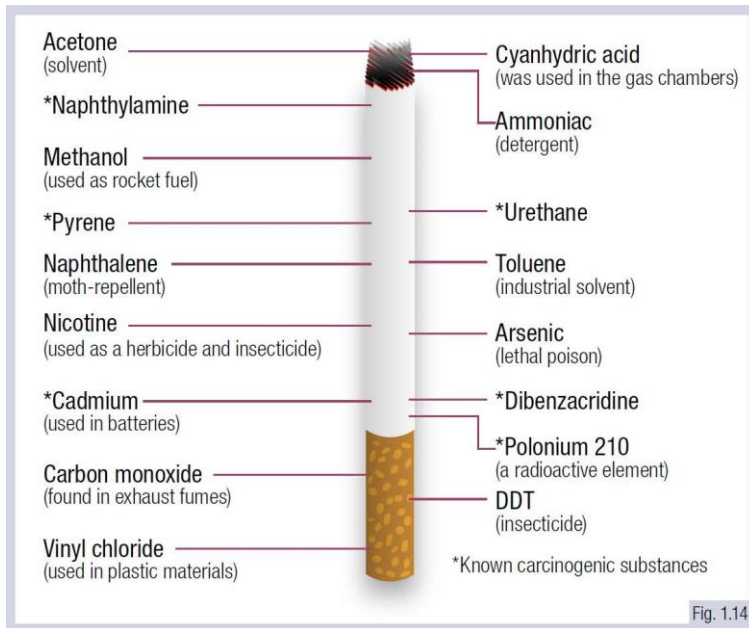
Terapia dirigida



Antes del tratamiento

Tabaco – principal factor de riesgo

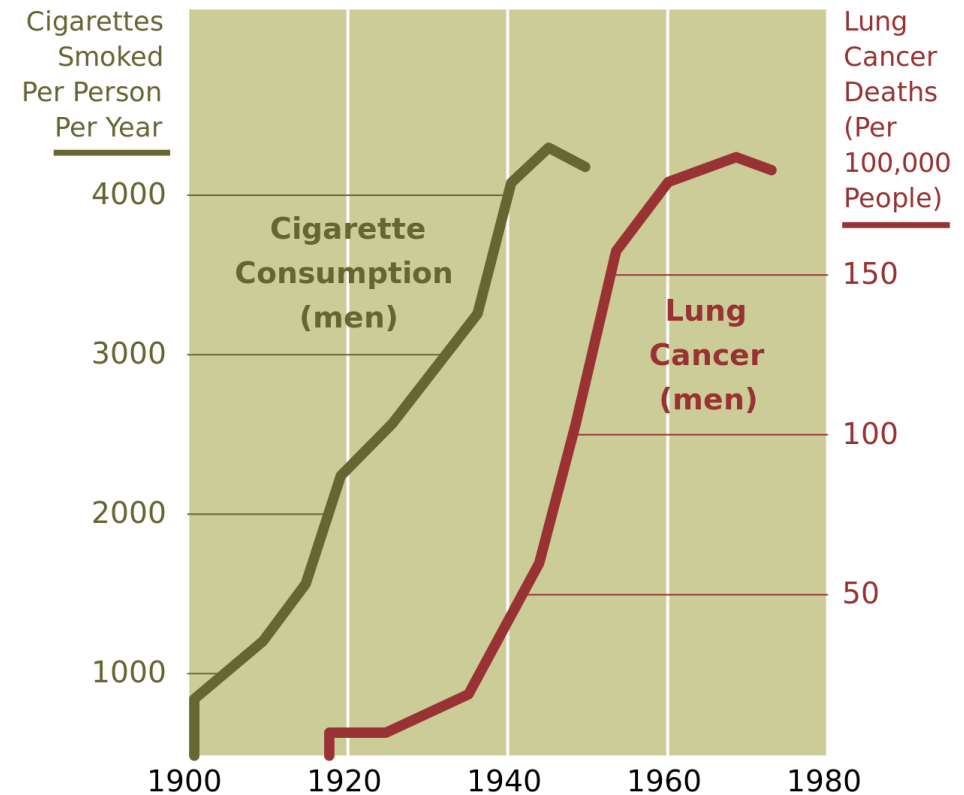
- Más de 80% de casos



La IARC ha identificado ≥ 50 carcinogens en el humo del tabaco

Cancer Smoking lung cancer correlation from NIH

20-Year Lag Time Between Smoking and Lung Cancer

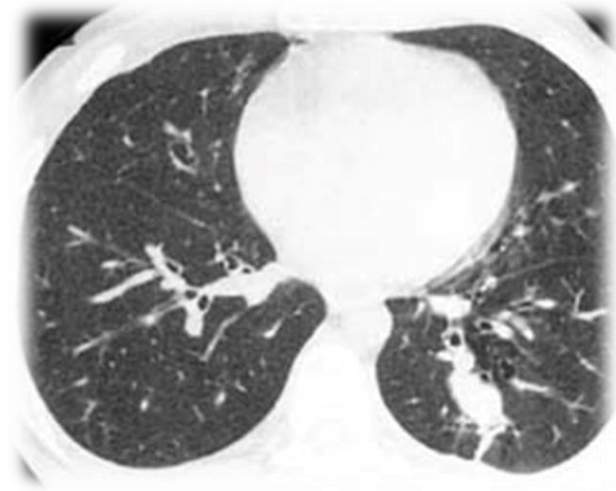


PREVENCIÓN PRIMARIA



- **Diana:** Población general
- **Estrategia:** EVITAR
- **Objetivo:** ↓ RIESGO de cáncer

PREVENCIÓN SECUNDARIA



- **Diana:** Población que desarrollará cáncer
- **Estrategia:** Screening – detección precoz
- **Objetivo:** ↑ SUPERVIVENCIA

DETECCIÓN precoz: “Screening”

Criterio: **TABACO**

Lung cancer screening criteria

you are between
50 to 77
years of age



still smoking or have
quit within the last **15**
years

no unintended weight loss
no cough
in good health

Uchicago Medicine



Los otros 20%

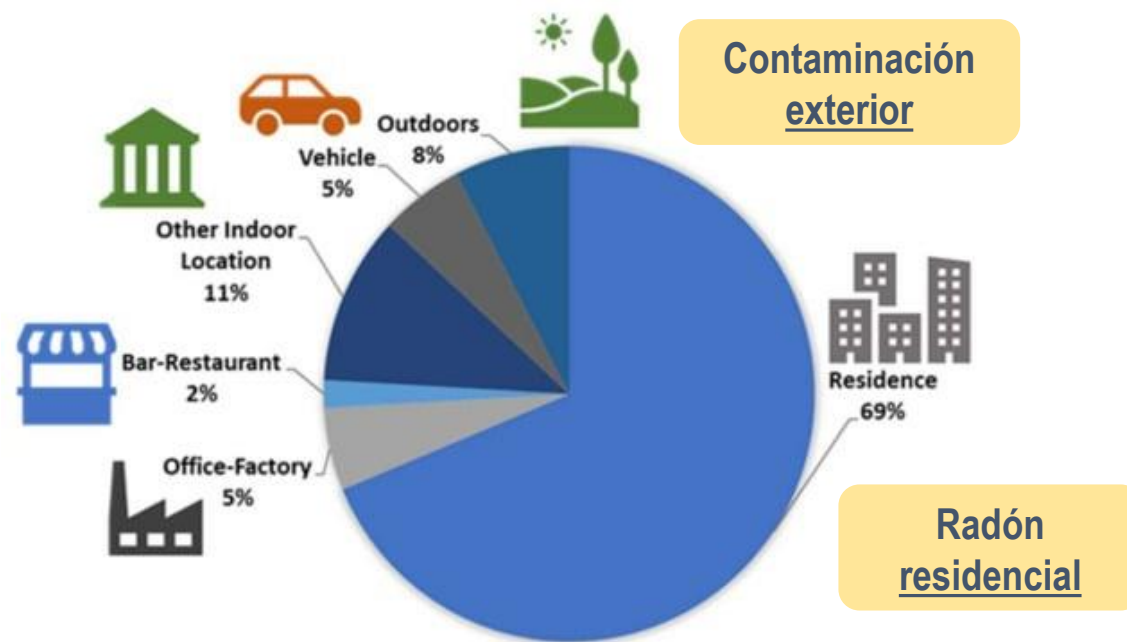


Los “Otros”

Además del tabaco



FACTORES AMBIENTALES



1. Cáncer de pulmón
- 2. Gas radón y cáncer de pulmón**
3. (Omitido)
4. (Omitido)
5. Investigación del impacto del gas radón en salud
6. Conclusiones

Encuesta de nivel de conocimiento sobre el gas radón en población general en España

Patricia Martín Romano¹, Rafael López Castro², Alicia Castañeda³, Antonio Calles⁴, Neus Baste⁵, Pablo Berlanga⁶, José Carlos Benitez⁷, Noemí Reguart⁸, Pilar Garrido⁹, Laura Mezquita¹⁰

1 Early Drug Development Department, Gustave Roussy, Villejuif, Francia; 2 Departamento de Oncología Médica, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Valladolid, España; 3 Departamento de Oncología Pediátrica, Hospital Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, España; 4 Departamento de Oncología Médica, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España; 5 Head and Neck Division, Gustave Roussy, Francia; 6 Pediatric Oncology Department, Gustave Roussy, Villejuif, Francia; 7 Departamento de Oncología Médica, Hospital Mutua Terrassa, Terrasa, España; 8 Departamento de Oncología Médica, Hospital Clínic, Barcelona, España; 9 Departamento de Oncología Médica, Hospital Universitario Ramon y Cajal, Madrid, España; 10 Medical Oncology Department, Gustave Roussy, Villejuif, Francia

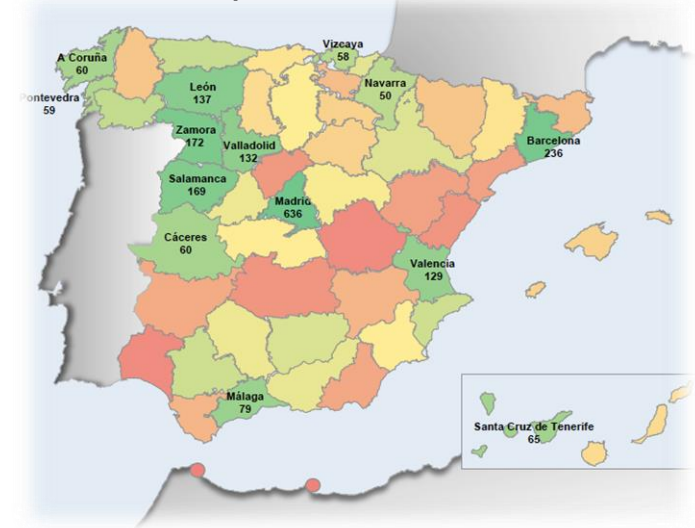
- En 2019
- Google Form[®]
- Periodo: 2 semanas
- N= 2.594 participantes
 - 2/3 mujeres
 - >50% entre 30-50 años
 - 27% fumadores



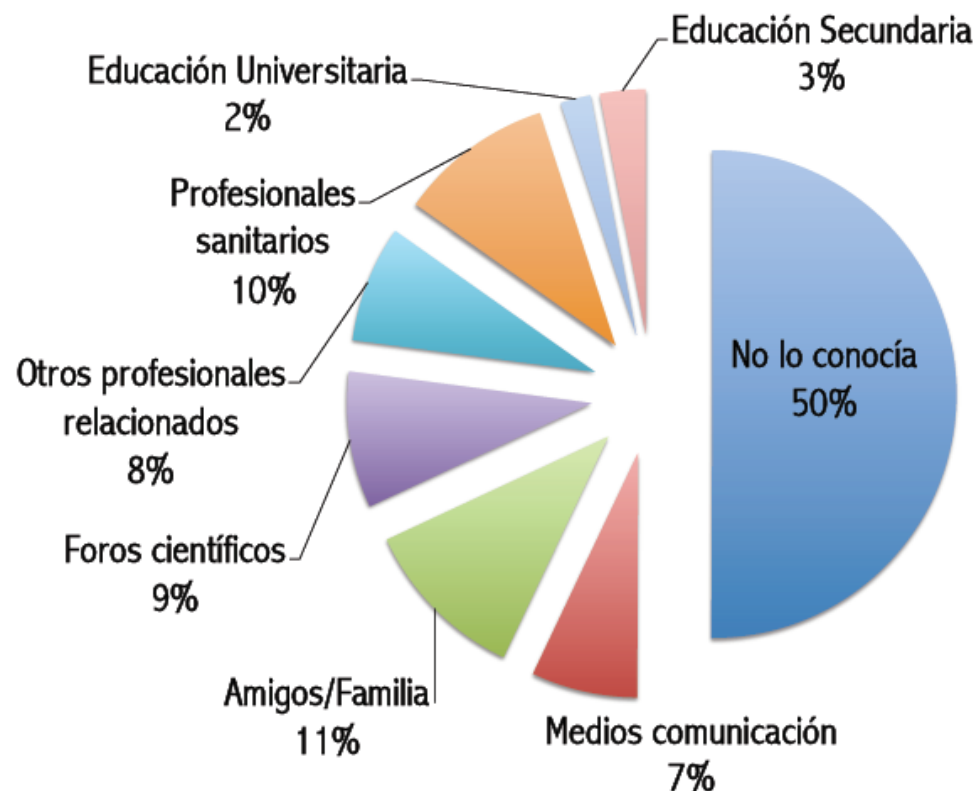
50% no conocía el radón antes de hacer la encuesta



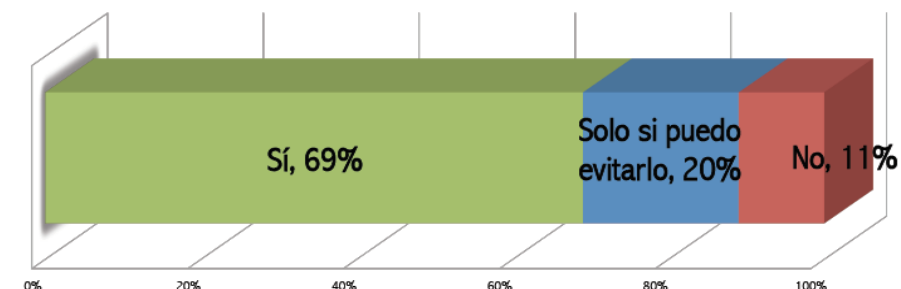
Nivel de Participación



Fuente de información

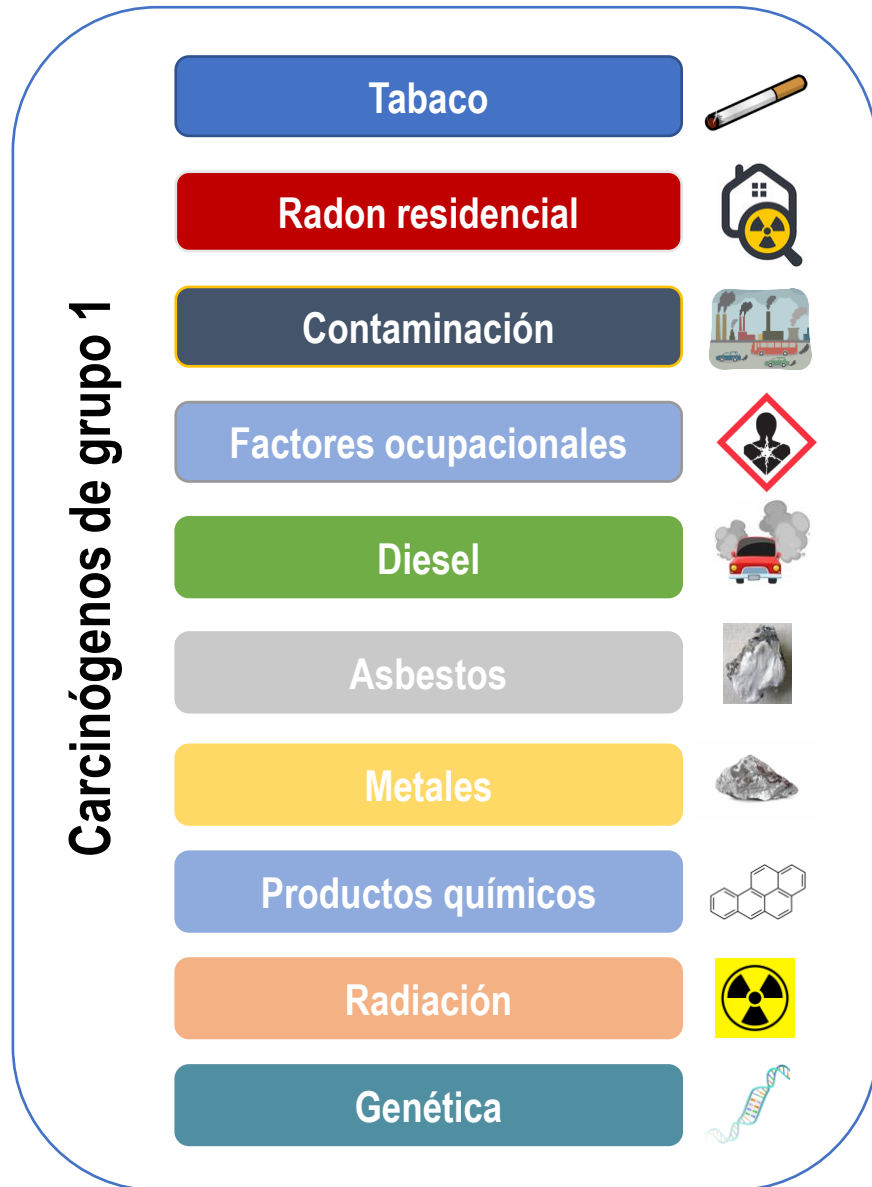


- Interés de la población sobre la medición de la concentración de gas radón en su vivienda



53% no sabe qué debe hacer después

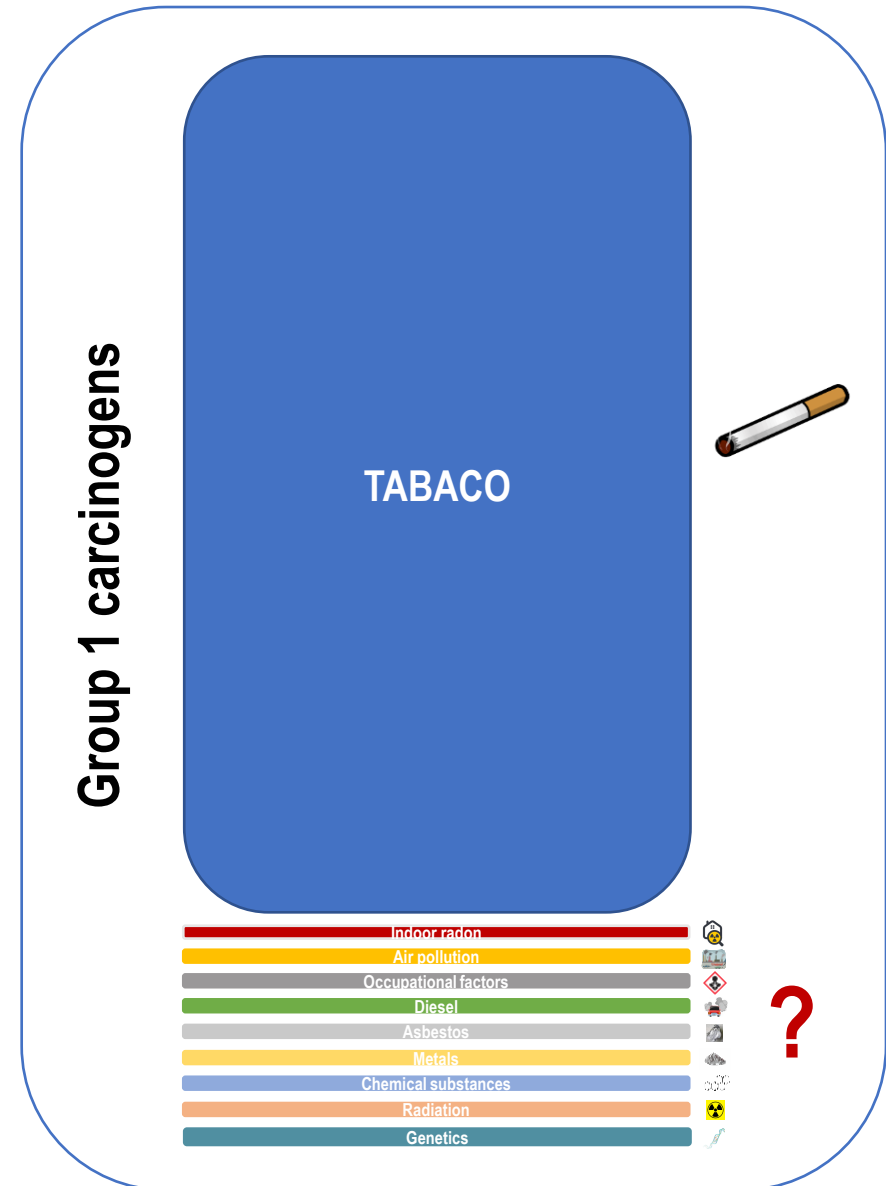
Factores de riesgo de cancer de pulmón (OMS)



REALIDAD =
mala
interpretación



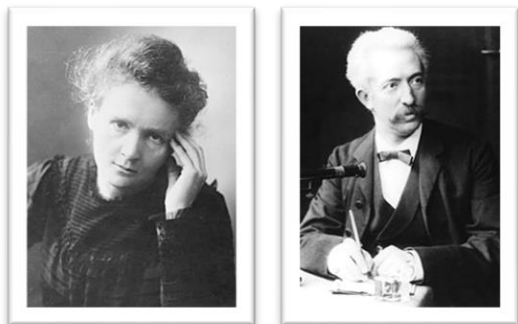
ESTIGMA DEL TABACO minimiza el impacto de otros factores



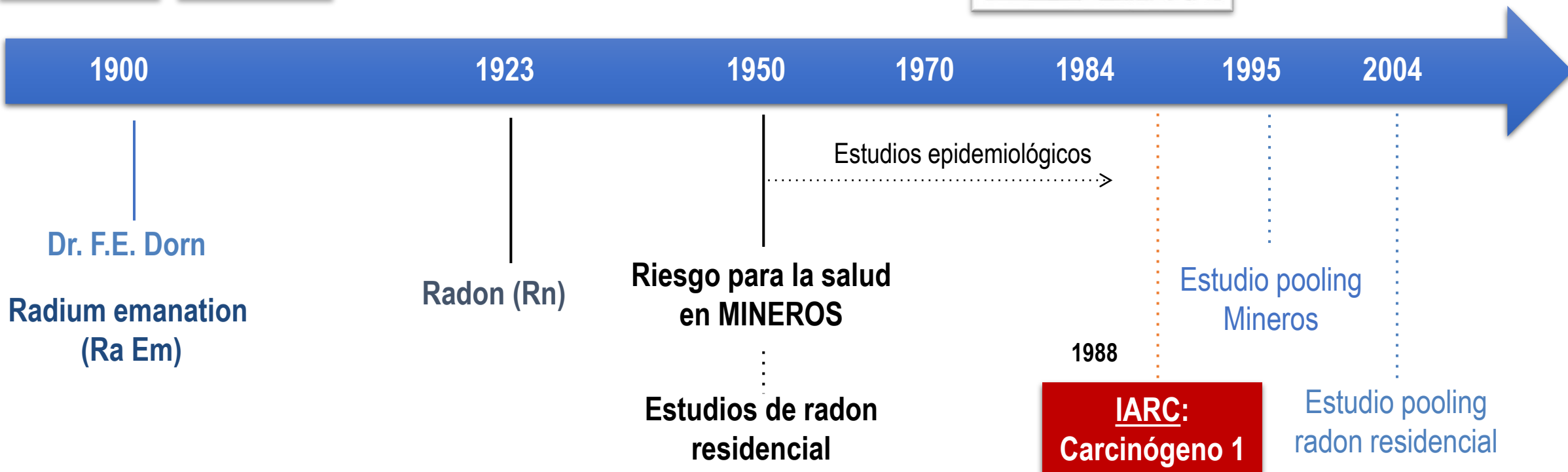


**“Lo que no se estudia no se notifica,
lo que no se notifica no existe y lo que
no existe no se previene”**

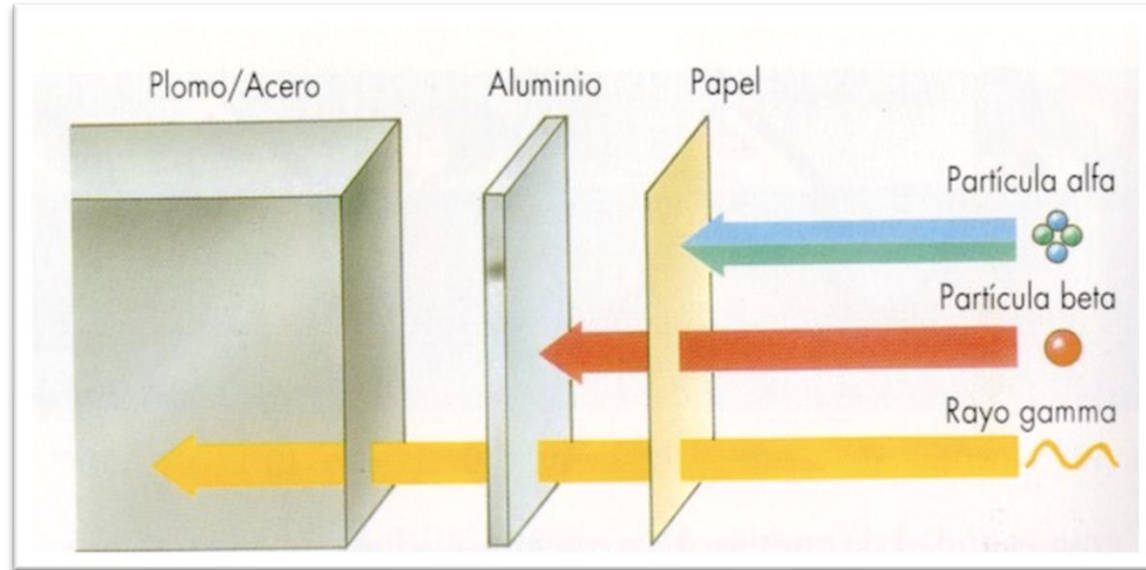
Historia del Gas Radon & Cáncer de Pulmón



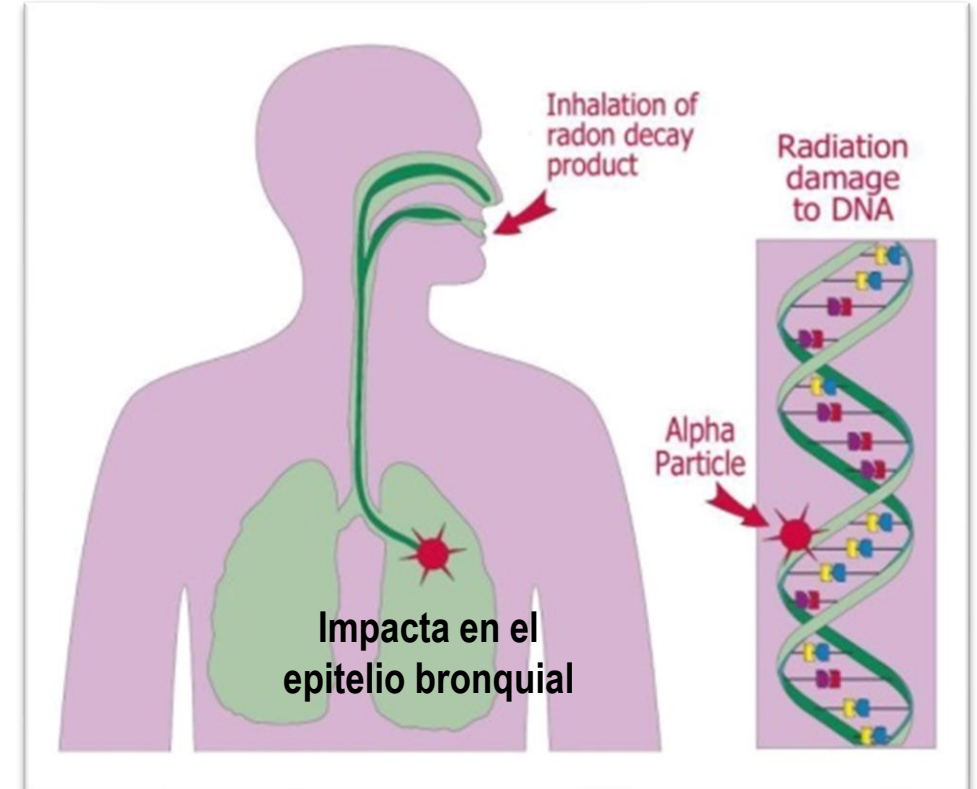
Caso de Stanley Watras (1984)



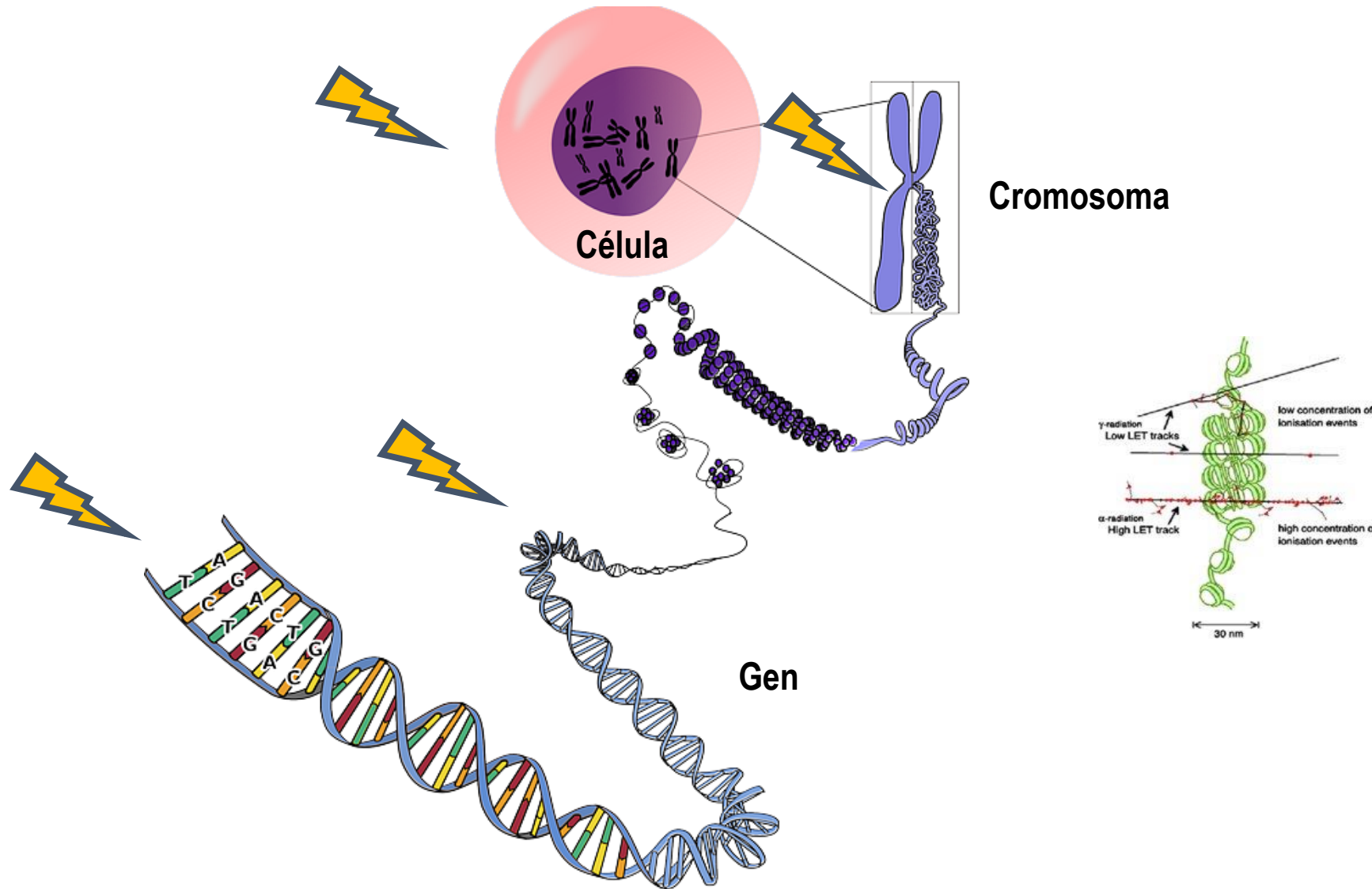
Radón en nuestro organismo



Partícula alfa =
↓ penetrante, ↑ transferencia de energía



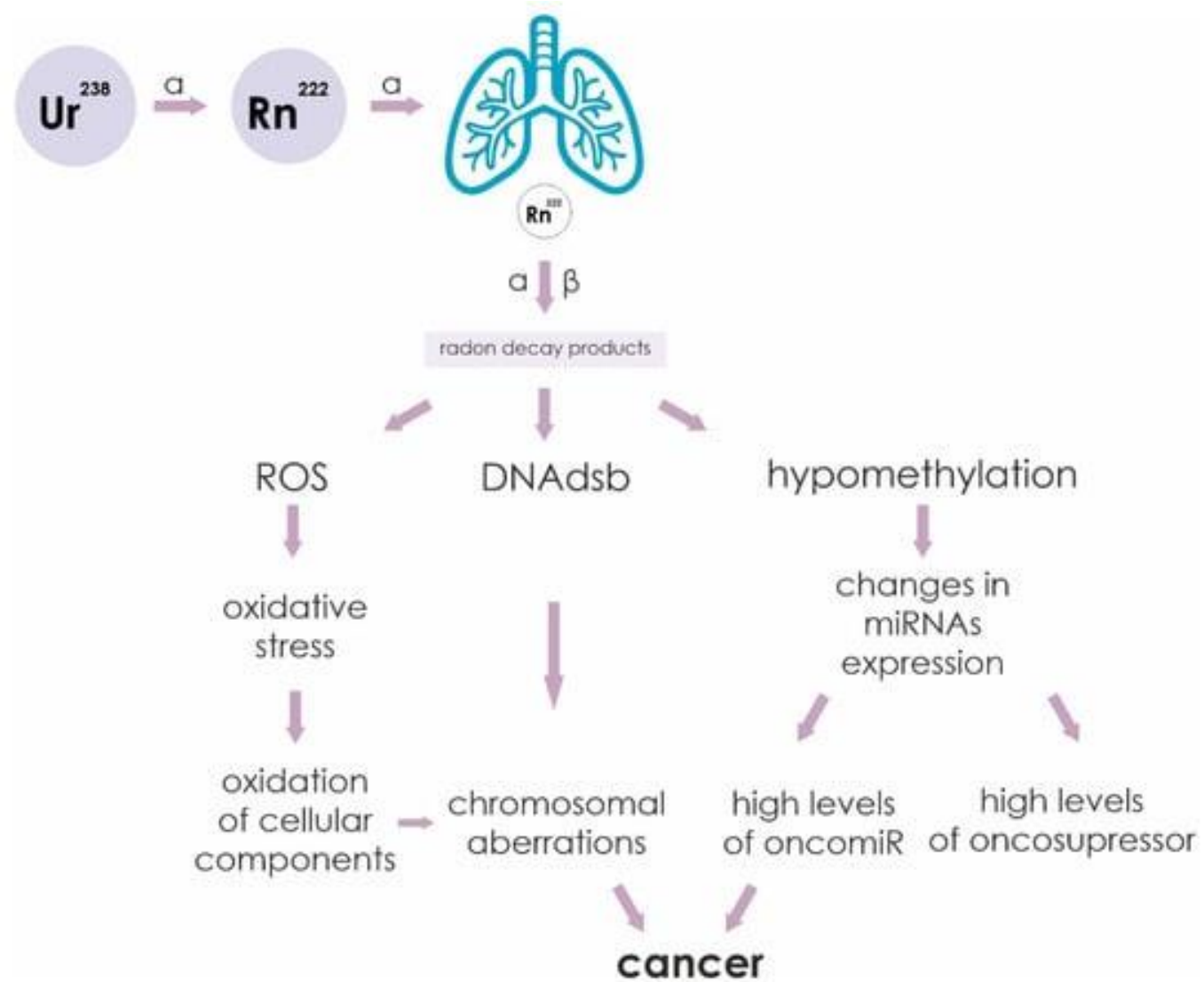
Radiación ionizante - nuestro organismo



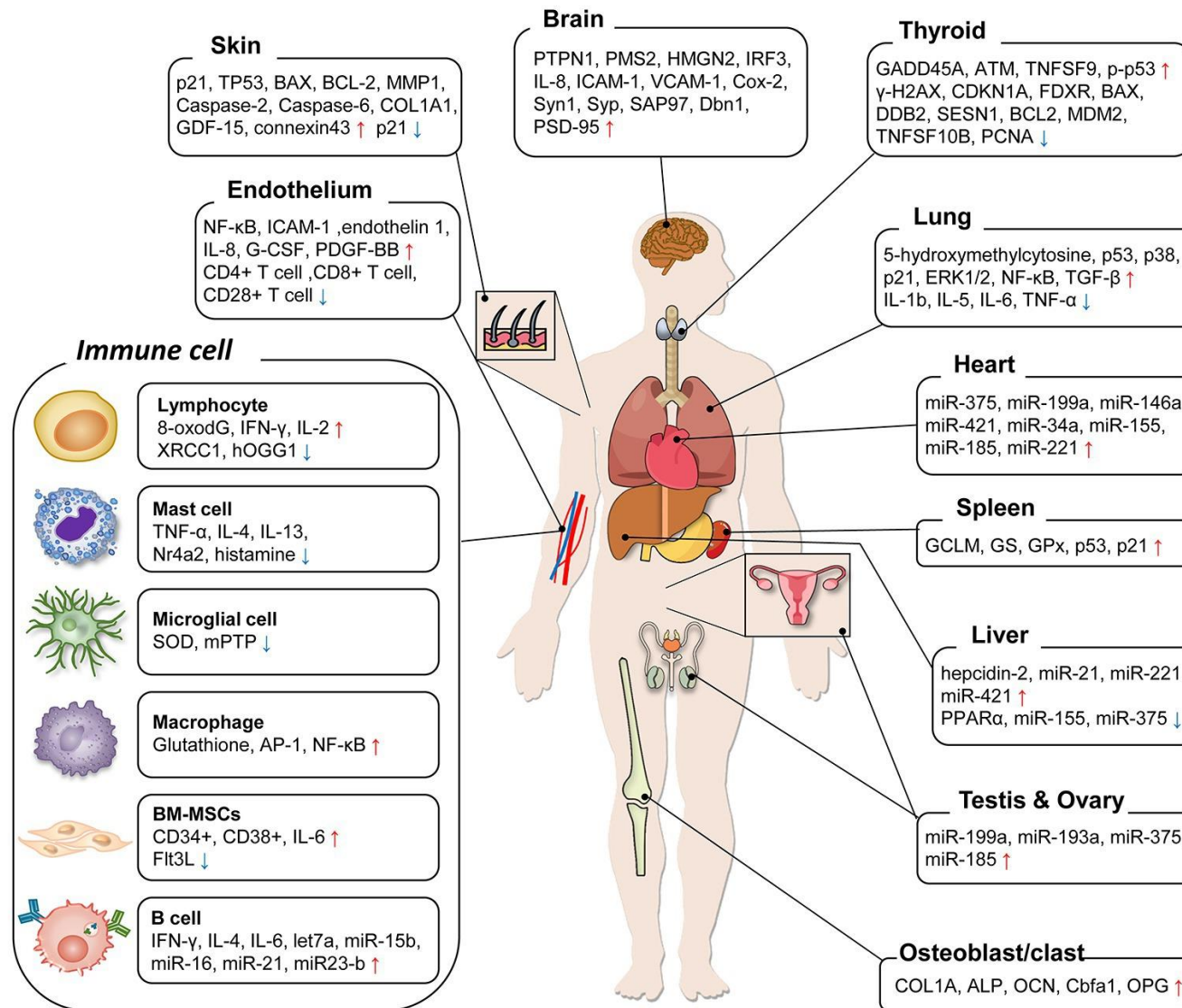
Single and clustered damage sites	Double strand breaks (prompt DSB)
single strand break	simple DSB
base damage/sugar damage	complex DSB
clustered damage	

Alteraciones "cluster" en ADN inducidas por radiación

Radón: Daño directo/indirecto



Radiación ionizante - nuestro organismo





RADIACIÓN IONIZANTE
Afecta a múltiples
organos

Radón residencial

Carcinógeno de grupo 1 (OMS)



Medir radón
Toma medidas si niveles altos
Recomendación < 100 Bq/m³

- **≈ 3-14% casos de cancer de pulmón**
- Uno de los principales factores de riesgo en **NO FUMADORES**
- Relación **LINEAL**: ↑ Exposición – ↑ tiempo - ↑ riesgo
- **SINÉRGICOS** → Radon + Tabaco  
 - ✓ 2^a causa en fumadores
 - ✓ ↑ x 25 riesgo de cancer de pulmón en fumadores
- Población general:
↑ **15% riesgo de cancer de pulmón, cada 100 Bq/m³**

International Atomic Energy Agency (IAEA)

Radiation dose from indoor radon: a comparison



Annual average radon concentration in the home	The radiation dose received is approximately equivalent to:
200 Bq/m ³	Less than one Chest X-ray per day
400 Bq/m ³	1 Chest X-ray per day
800 Bq/m ³	3 Chest X-rays per day
2 000 Bq/m ³	7 Chest X-rays per day

Radiation dose equivalent



Reference level
100 Bq/m³

≈ 91 Radiografías
de tórax al año



Euratom
Reference level
300 Bq/m³

≈ 274 Radiografías
tórax al año

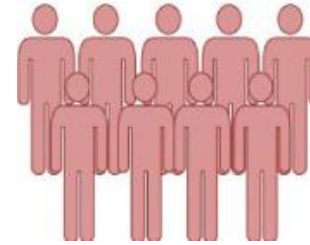
¿Cómo estudiar el gas radón & cáncer de pulmón?

FACTOR DE RIESGO LABORAL

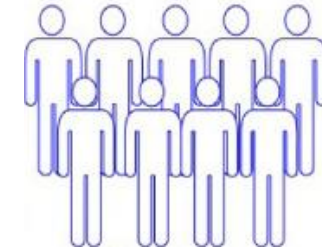


Trabajadores de las
minas de URANIO

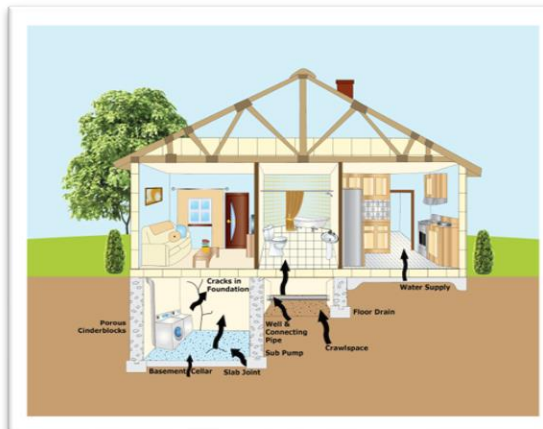
Cáncer de pulmón
(CASOS)



Población sana
(CONTROLES)



FACTOR DE RIESGO RESIDENCIAL



Población
general

Medir gas radón



Asociación



¿Cómo estudiar el gas radón & cáncer de pulmón?



LABORAL

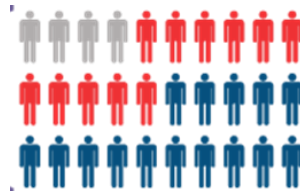
DOS POBLACIONES



RESIDENCIAL

Según la intervención que realicemos para estudiar el gas radón

Epidemiológicos



Observacionales

- Casos - controles
- Ecológicos
- Transversales
- Estudios de casos
- ...

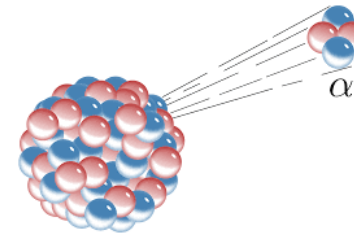
ASOCIACIÓN entre Radón & Cáncer

Preclínicos



Exposición a Radón

- **In vitro:** células, organoides
- **In vivo:** ratas, ratones & perros

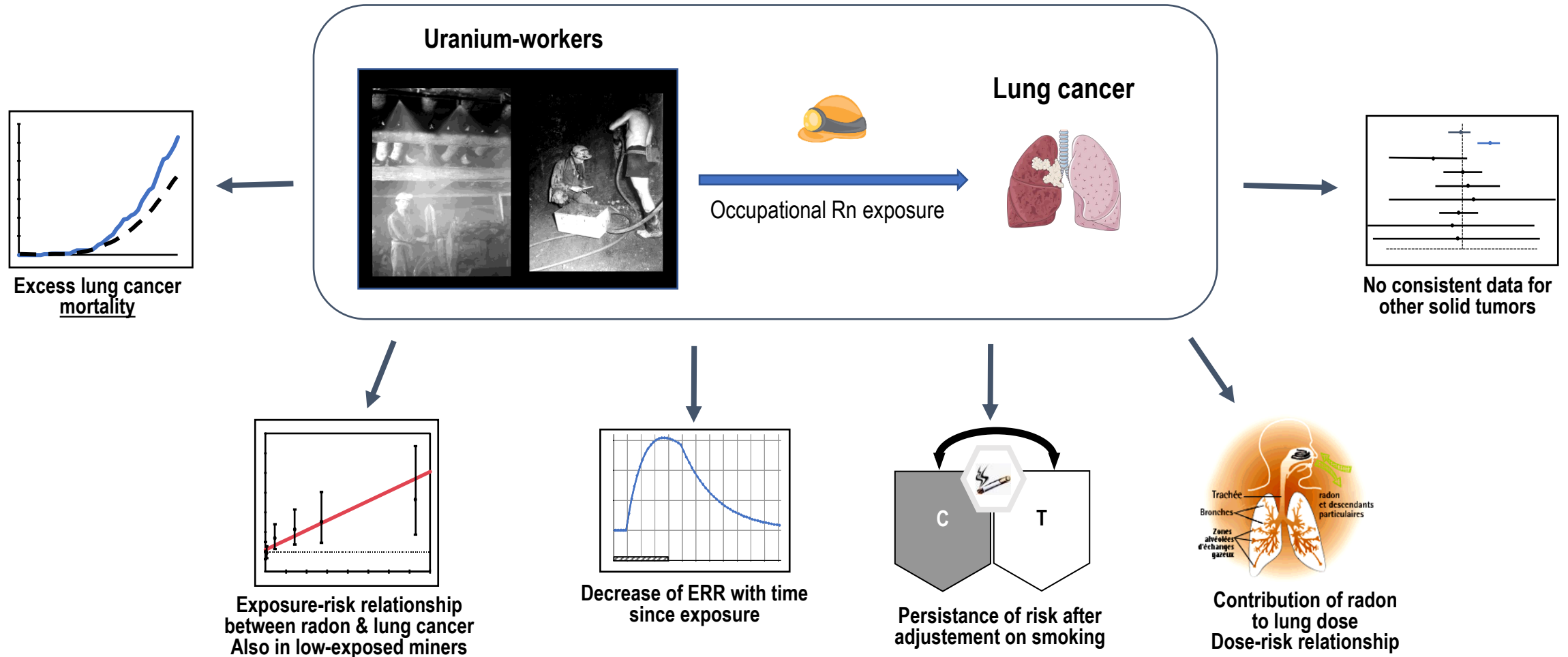


CAUSALIDAD entre Radón & Cáncer

Observación

Intervención

Radón ocupacional & Càncer Pulmón: Mineros (Uranio)



Radón residencial & Cancer de Pulmón

Pooled studies

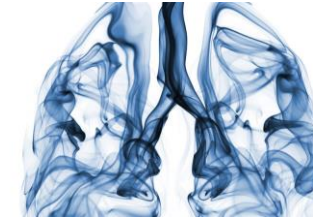
15% de riesgo de cancer de pulmón en población general (por 100 Bq/m³)

Indoor radon	N of Studies	N of Cases	N of Controls	Group (Bq/m ³)	Risk	95% CI	Year
Metanalysis (I)	8	4263	6612	150 Bq/m ³	ERR 0.14	0.0-0.3	1997
Metanalysis (II)	17	NR	NR	100 Bq/m ³	ORR 1.15	1.07-1.24	2003
China pooling study	2	1.050	1.996	100 Bq/m ³	ORR 1.33	1.01-1.36	2004
American pooling study	7	3.662	4.966	100 Bq/m ³	ERR 0.07	0.03-0.16%	2005
European pooling study	13	7.148	14.208	100 Bq/m ³	ERR 0.08	0.03-0.16	2006
Updated metanalysis (III)	22	13380	21102	100 Bq/m ³	ERR 0.07	0.04-0.10	2012
American CPS II	1	3493	811961	100 Bq/m ³	ORR 1.15	1.01—1.35	2011

OR= Odds ratio; ERR = excessive relative risk

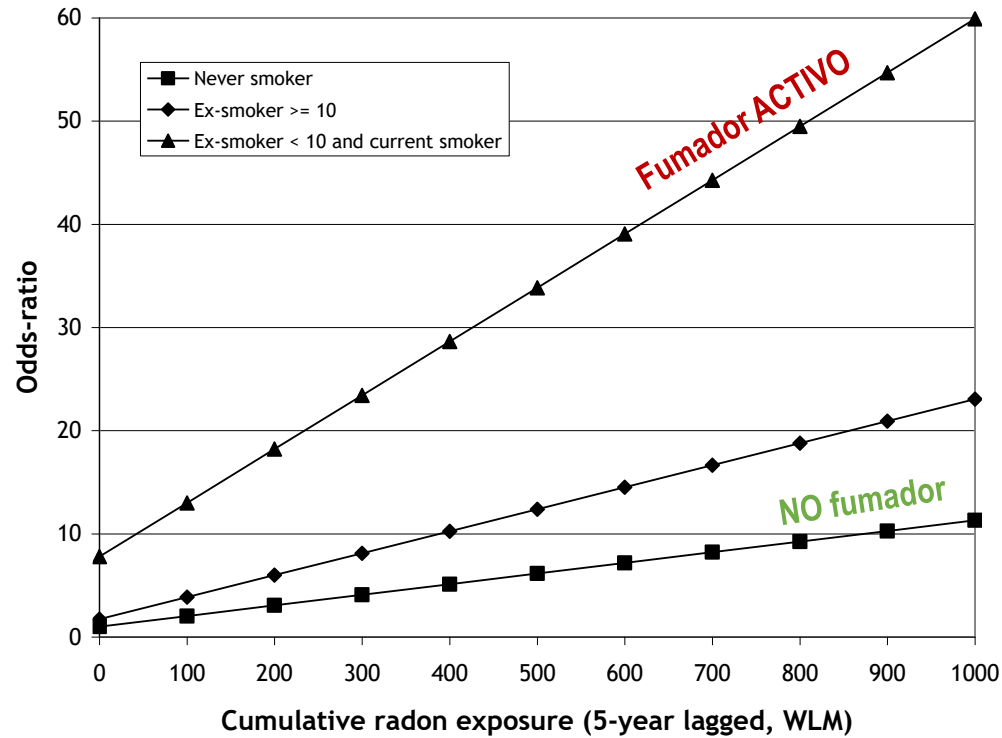
Radón residencial & Tabaco

Efecto (Sub)Multiplicativo



EXPOSICIÓN LABORAL (MINEROS)

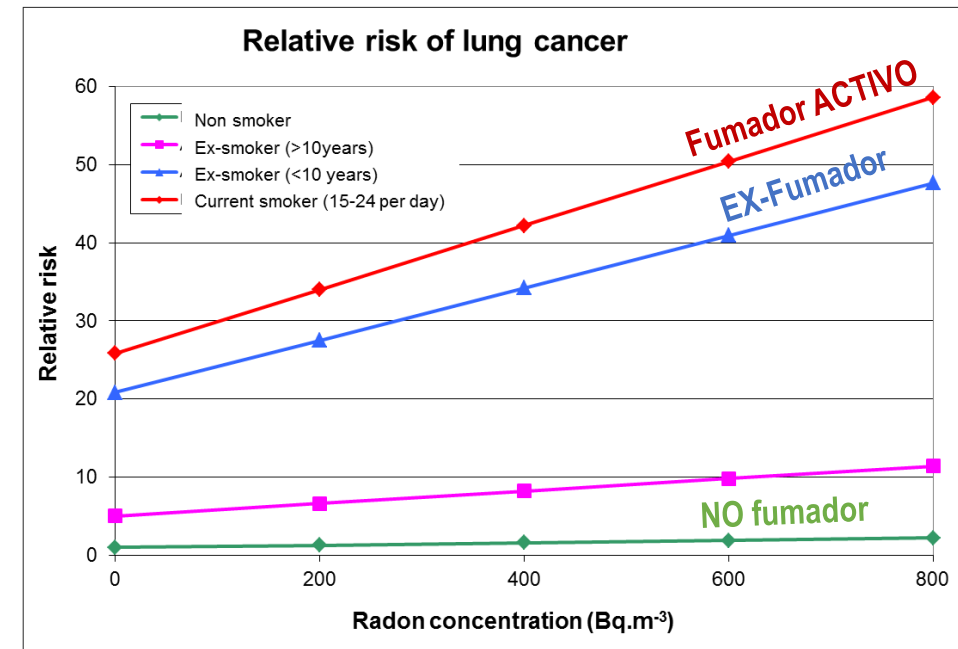
Czech, French and German miners cohorts



Leuraud et al., Radiation Res 2011

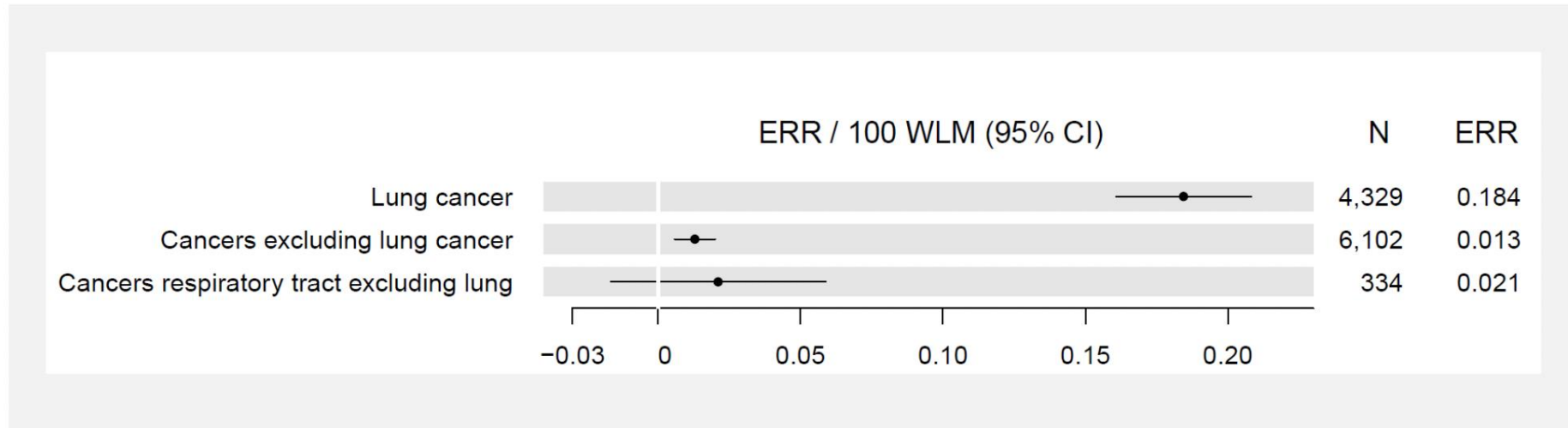
RADÓN RESIDENCIAL

European Pooling study



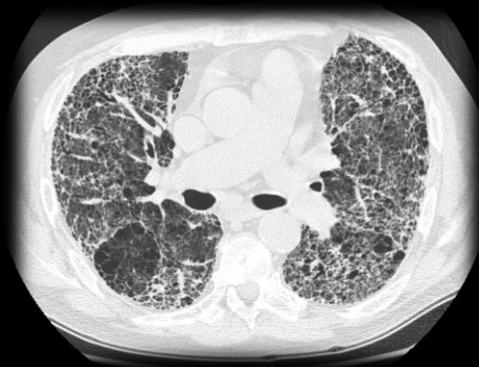
Darby et al, Scand J Work Environ Health 2006

Mineros Uranio – PUMA Cohort, N= 119,709 mineros



Nueva evidencia - Cáncer gástrico +++ & cáncer hepático

Enfermedades
respiratorias



Fibrosis pulmonar



Bronquitis crónica/Enfisema

Otros tumores sólidos (cerebral, renal, etc)
Tumores hematológicos: linfomas/leucemias

En investigación... no evidencia sólida

1. Cáncer de pulmón
2. Gas radón y cáncer de pulmón
5. **Investigación del impacto del gas radón en salud**
6. Conclusiones

¿Por qué estudiamos gas radón & cancer de pulmón?

Cada vez hay más NO FUMADORES con CÁNCER DE PULMÓN

January 15, 2022

You Don't Have to Be a Smoker to Get Lung Cancer



Lung Cancer Europe



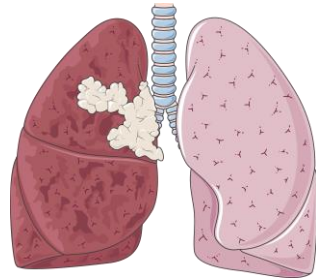
**Anyone
with lungs
can get
lung cancer**

 **Don't wait
get checked!**
The earlier the disease is found the
better the outcome

www.getchecked.eu

CARCINÓGENO
IMPACTA EN LA
EVOLUCIÓN

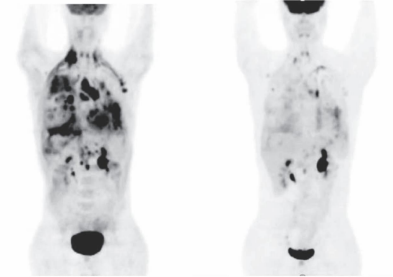
TIPO DE CÁNCER



TRATAMIENTO



EVOLUCIÓN



Oncólogos



Perspectiva: Investigadora

2011, Madrid



- Mujer, non-fumadora
- CPNCP
- Histología: Adenocarcinoma
- Grupo molecular: EGFR

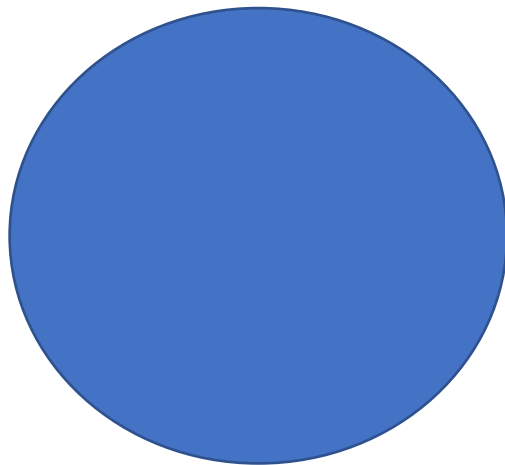
2014-2017, PhD

2018-2020, PostDoc

2020-present, Investigación



Hace 30 años



Oncólogos



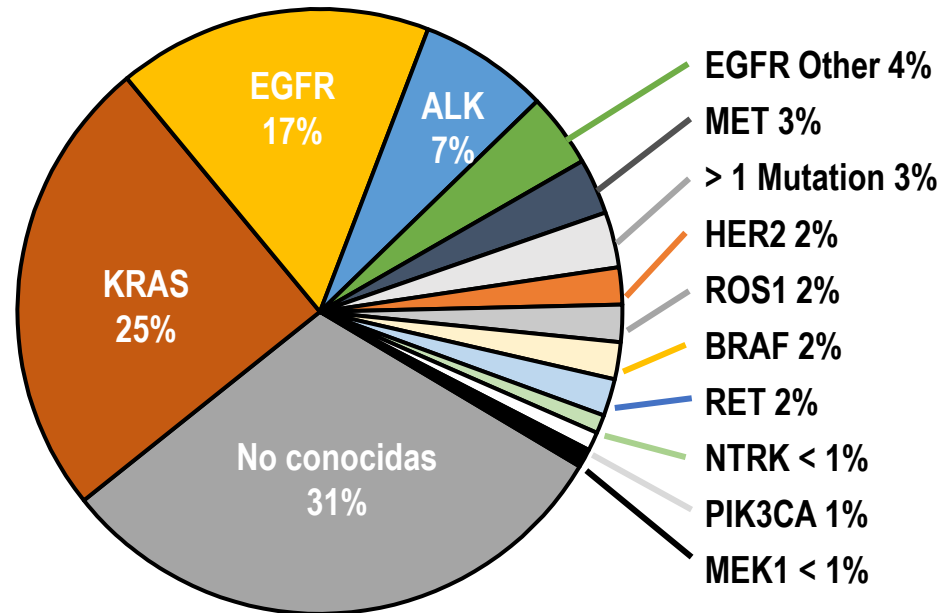
PERFIL MOLECULAR

Pacientes



- Características clínicas
- Tratamientos diferentes
- Evolución diferente

Grupos moleculares



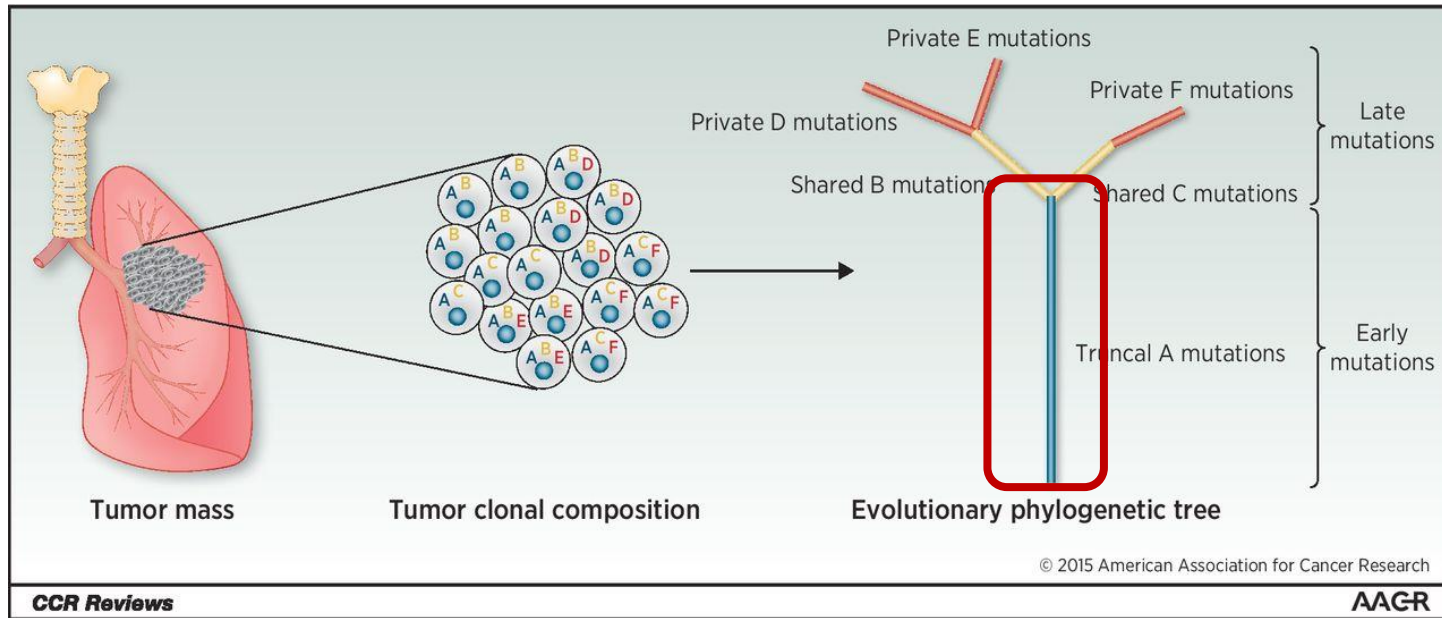
■ La mayoría de los pacientes:

- **NO fumadores**
- Más jóvenes
- Otras características

■ **NINGÚN** factor de riesgo identificado

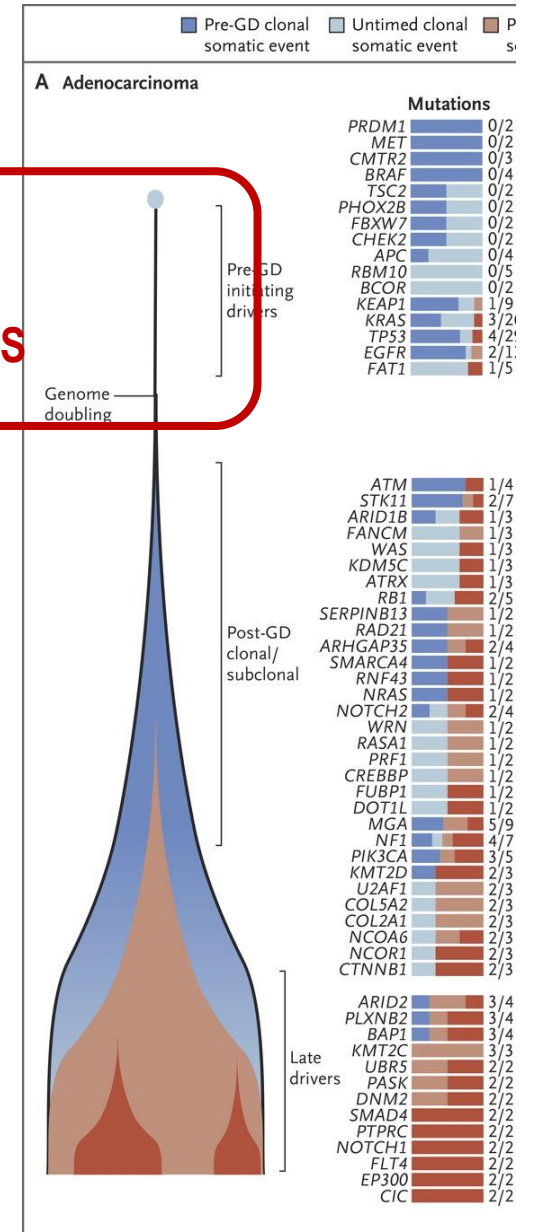
Área de interés: Grupos moleculares & radón

Heterogeneidad genómica



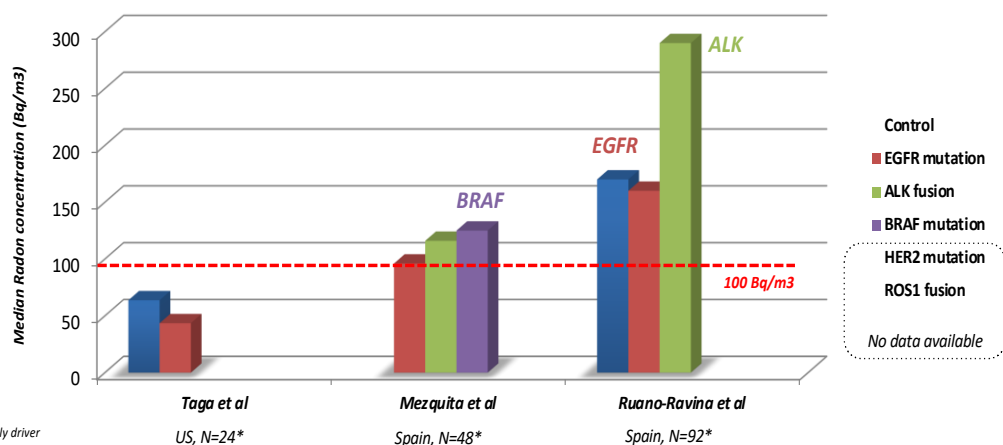
“Tronco del árbol es común”

Alteraciones genómicas MUY PRECOCES



Grupos moleculares & gas Radón

Only small [prospective] cohorts have explored this association



* Only driver positive patients

Taga, Cancer Epidemiol Biomarkers Preven 2012, Mezquita Clin Lung Cancer 2019, Ruano-Raviña Eur Respi J 2017

Rn >100 Bq/m³ in homes of pts with lung cancer harboring *ALK fusion*, *EGFR mut*, *BRAF^{V600E}*

Preliminary evidence

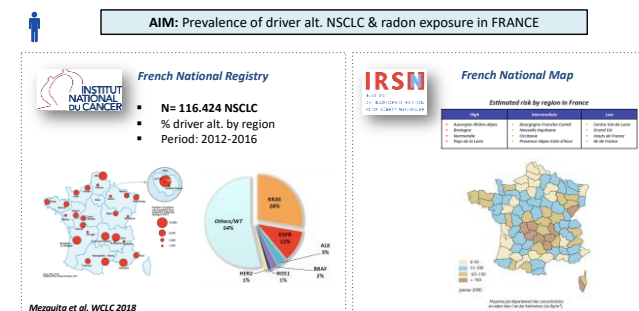
↑ % certain driver alt. in radon risk areas

ECOLOGIC studies

Radon FRANCE

Current home

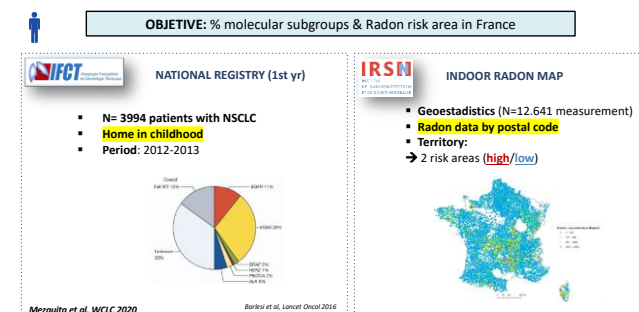
N= 116.424 NSCLC



Radon BioFRANCE

Childhood

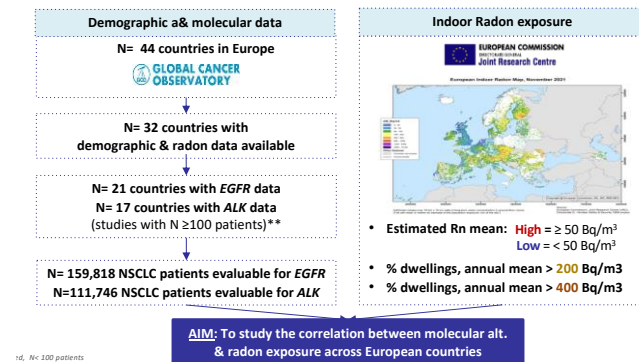
N= 3.994 NSCLC



Radon EUROPE

Molecular data by country

N= 17 countries



Mezquita L, WCLC 2018; Mezquita L, WCLC 2020, Garcia-Pardo, WCLC 2022

¿Cómo estudiar el gas radón & cáncer de pulmón?



LABORAL

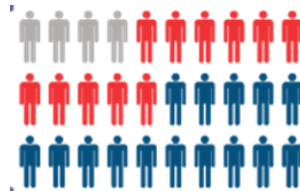
DOS POBLACIONES



RESIDENCIAL

Según la intervención que realicemos para estudiar el gas radón

Epidemiológicos



Observacionales

- Casos -controles
- Ecológicos
- Transversales
- Estudios de casos
- ...

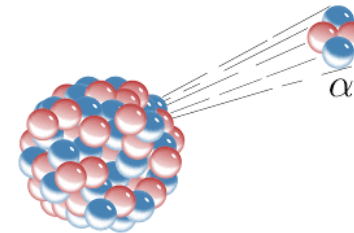
ASOCIACIÓN entre Radón & Cáncer

Preclínicos



Exposición a Radón

- In vitro: células, organoides
- In vivo: ratas, ratones & perros

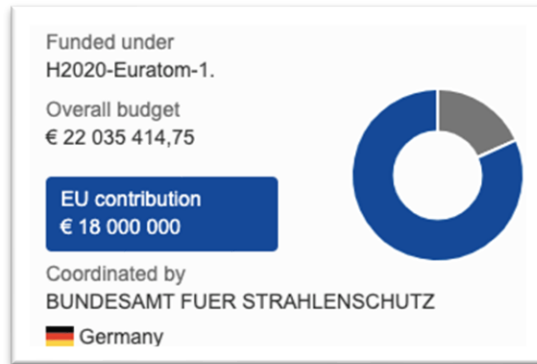


CAUSALIDAD entre Radón & Cáncer

Observación

Intervención

“TOWARDS EFFECTIVE RADIATION PROTECTION
BASED ON IMPROVED SCIENTIFIC EVIDENCE AND SOCIAL
CONSIDERATIONS” – FOCUS ON RADON & NORM



Participantes: 56 centros; 22 países; collab US/Canada

WP4: Effect & Risk assessment

Task 4.5: Indoor radon in lung cancer

Leaders: Dr. Mezquita (IDIBAPS); Prof. Besse (GR)

Partners: IDIBAPS; GR; EORTC; BfS; IRSN; MTA; LC

Funding: 800k€ EUR

Main Objectives:

- (a) characterization of radon and NORM
- (b) improving dosimetry
- (c) assessing effects and risks for humans & envir.**
- (d) refining mitigation technologies
- (e) raising the understanding for societal aspects
- (f) disseminating achievements

ESTUDIO DEL PERFIL CLÍNICO Y MOLECULAR DEL CÁNCER DE PULMÓN EXPUESTO A RADÓN

Cohort 2



RADAR study

Pathological and molecular characterization of radon-induced lung cancer in rats

▪ Lab
Cancerologie
Experimentale



▪ Thoracic
Oncology
Group &
Translational
research lab



▪ Translational
genomics in
solid tumors lab



Period 2018-2021

Cohort 3



RADON-miners study

Molecular characterization of radon-induced lung cancer in Uranium miners

▪ BfS (Germany)



▪ Thoracic
Oncology
Group &
Translational
research lab



▪ Translational
genomics in
solid tumors lab



Period 2020-2021

Cohort 4



BIORADON study

Correlation of molecular profile of lung cancer patients with indoor radon. in Europe

▪ Lung Cancer
Group



▪ Radon
Epidemiology
Group



▪ Thoracic
Oncology
Group



▪ Translational
genomics lab
& Bioinform.



Period 2021-2024

▪ OBJETIVOS PRINCIPALES:

→ OBJETIVO N#1:

Perfil de cancer de pulmón asociado a radon (**grupos moleculares**)

- Ratas
- Mineros (exposición laboral)
- Pacientes (exp. residencial)

→ OBJETIVO N#2:

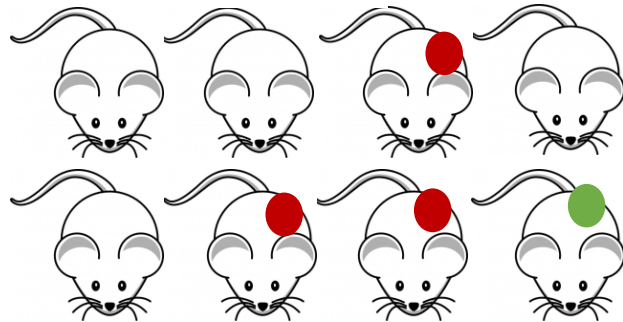
FIRMA GENÓMICA asociada a Radón en CÁNCER

RATAS: Cáncer de pulmón inducido por radón

Experimentos, Comisión de Energía Atómica (Francia); ≈ 30 años



Inhalar Radón



De semanas a años

20- 105 WLM

$N > 4.000$ ratas

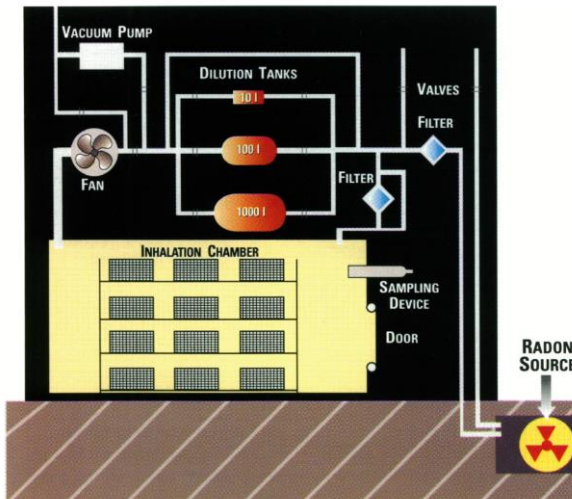
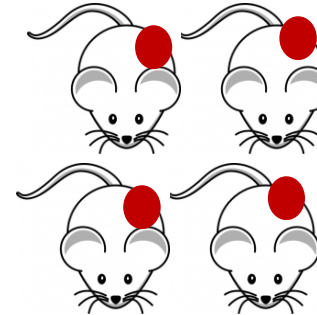


Figure 1. Simplified scheme of the radon inhalation chambers.

Cámara de exposición a radón

Ratas,
Cáncer de Pulmón
Inducido por Radón



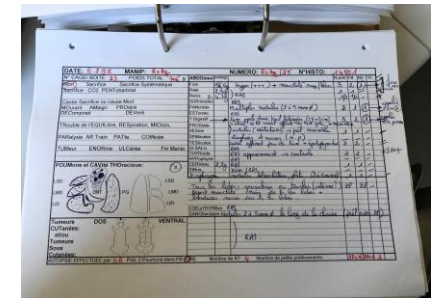
N= 52 tumores

- Cáncer de Pulmón
- Otro tipo de Tumor

Muestras archivadas



Informes de Autopsias

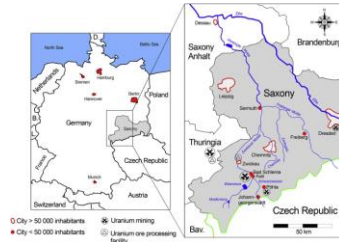


MINEROS: Cáncer de pulmón, Expos. laboral a radón

Exposure to **HIGH DOSE**
Radon > 300 WLM (vs.
low < 15 WLM)



N= 30 samples from lung
cancer in Uranium
Miners exposed to \uparrow
dose vs. \downarrow dose



N=15

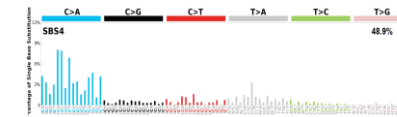
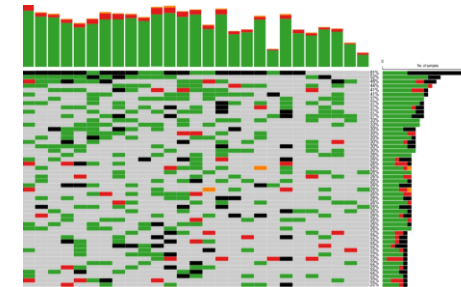
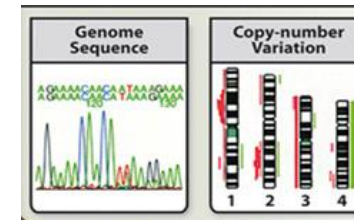


N=15

- N= 27 samples
- Radon data exposure
- Clinical data
- Molecular data: WES



Radon-associated
Lung cancer profile

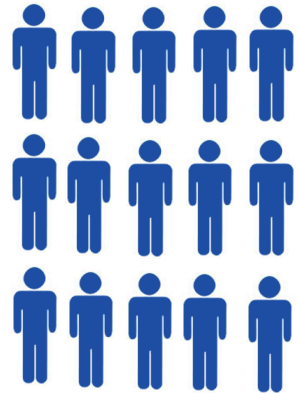


1920- EORTC Bioradon

Principal Investigators: Prof. Besse; Dr. Mezquita

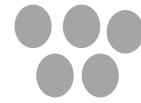


Exposición RADON RESIDENCIAL



N= 975 pacientes
Cáncer de pulmón
no célula pequeña

EGFR, BRAF^{V600E}, MET, HER2



Driver
MUTACIONES

ALK, ROS1, RET, NTRK1/3



Driver
FUSIONES

Full-WT or others



OTROS



Radon
detector



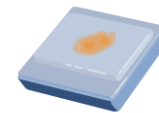
Cuestionario



Datos
clínicos



Muestra
sangre



Muestra
tejido



Objetivo PRIMARIO

RADON IMPACTO

- Perfil molecular
- Perfil del paciente
- Perfil del tumor

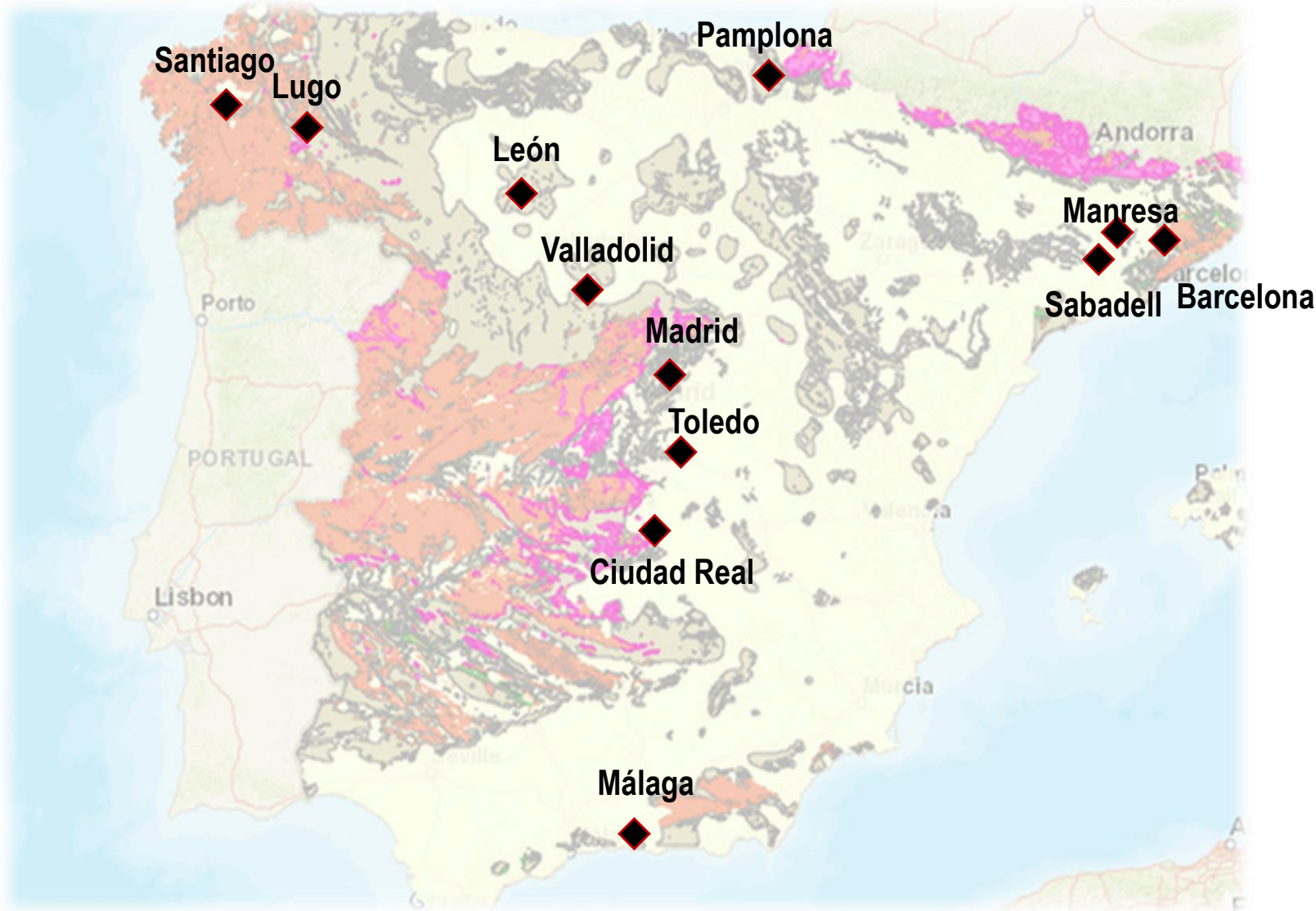
Investigación TRASLACIONAL

PERFIL exhaustivo
asociado a radón
→ AI - analysis



5 Eu Countries: Spain, France, Portugal, Belgium, Italy

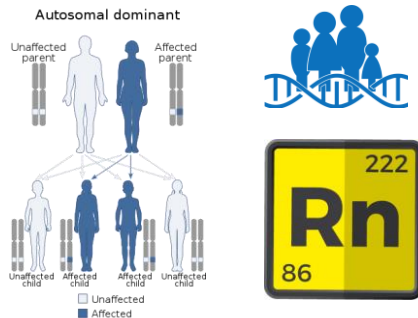
ESTUDIOS: + 800 pacientes desde 2021



1. Cataluña
2. Galicia
3. Madrid
4. Navarra
5. Castilla y León
6. Castilla La Mancha
7. Andalucía

Desarrollo del cáncer de Pulmón en un individuo

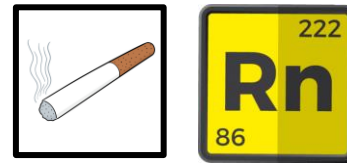
PREDISPOSICIÓN GENÉTICA



SEOM
Sociedad Española
de Oncología Médica

SCAN study

CO-CARCINÓGENOS

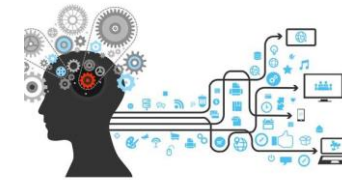


Factores sinérgicos



MIRROR study

EXPOSOMA



Radon + todos los factores de riesgo



EXPOSOME study

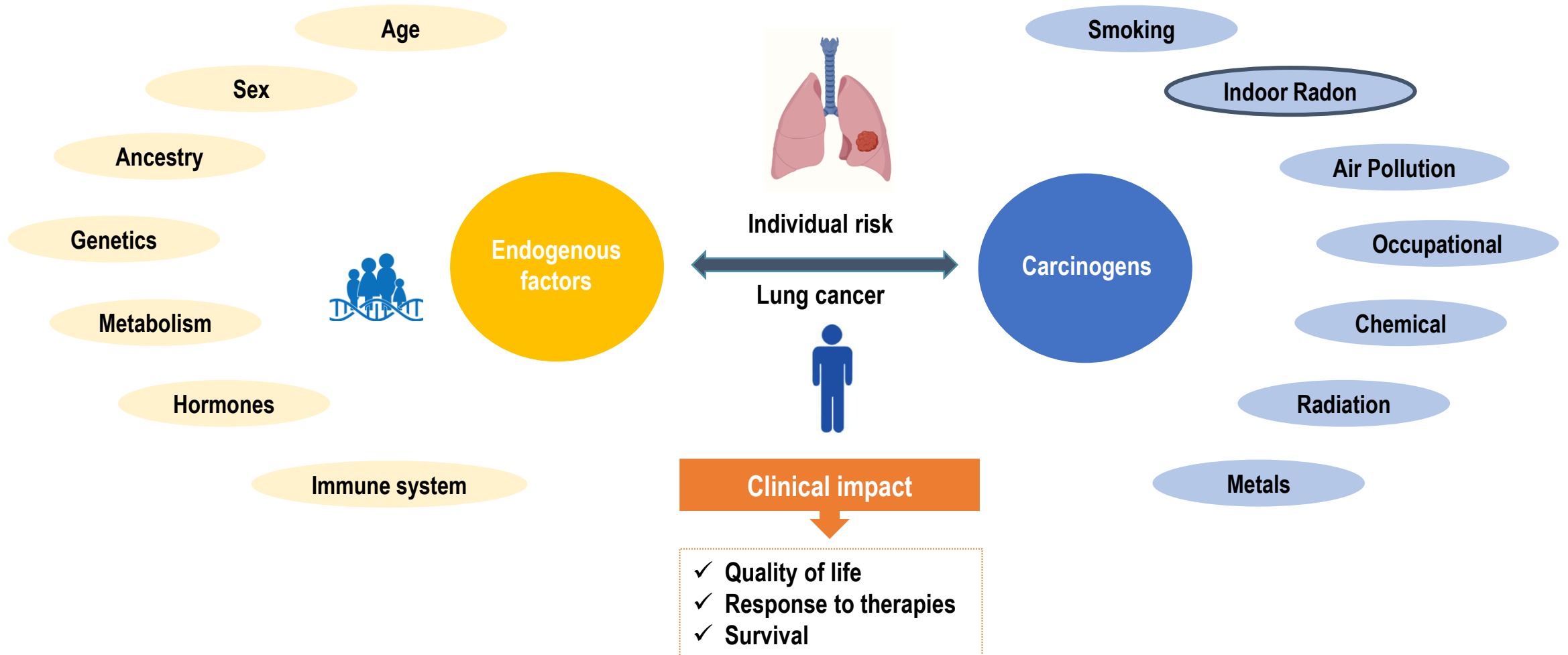
LUNG CANCER - Exposome



Consulta de Medicina de Precisión, H. Clínic



Generation of knowledge



RADIUS PROJECT – EXPOSOME & CANCER



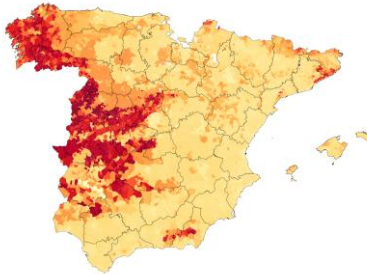
Ecological study

MORE PRECISE DATA - By municipality

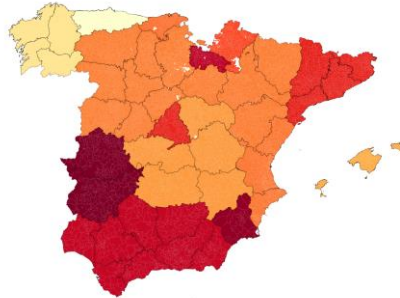
- Identify potentially cancer hotspot areas
- Priority areas (prevention) –specific intervention
- AI - Predictions – future actions

M. Ferriol
PostDoc (HCB-UPC)

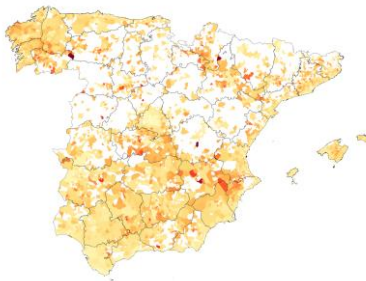
Radon Map, CSN



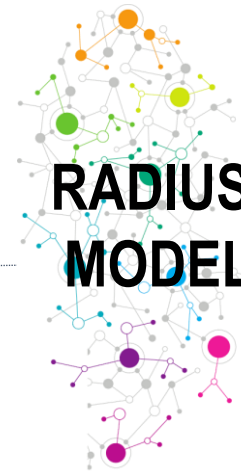
Smoking, INE



Economic activity, INE



Air pollution, MTE

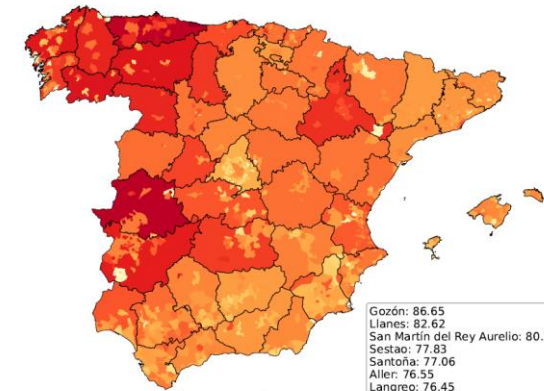


RADIUS
MODEL

Cancer mortality, INE

Lung Mortality per 100,000 inhabitants

Gender=T 0<=Age<=100



Gozón:	86.65
Llanes:	82.62
San Martín del Rey Aurelio:	80.25
Sestao:	77.83
Santoña:	77.06
Aller:	76.53
Langreo:	76.45
Mieres:	74.30
Lena:	72.57
Ferrol:	70.43

INE 1999-2021

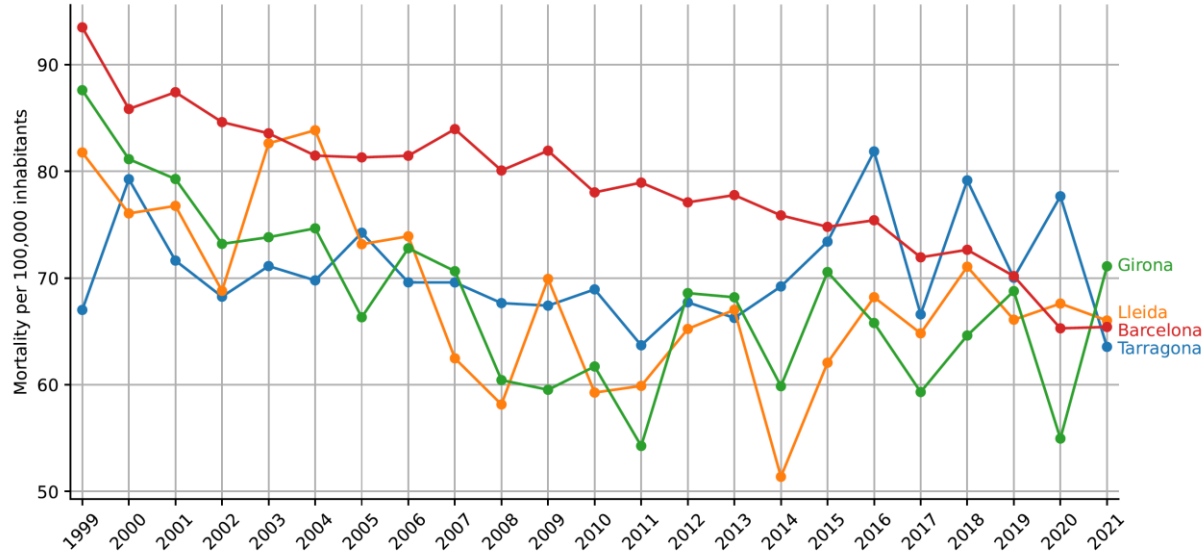
MORTALITY: LUNG CANCER MORTALITY

Ecologic study

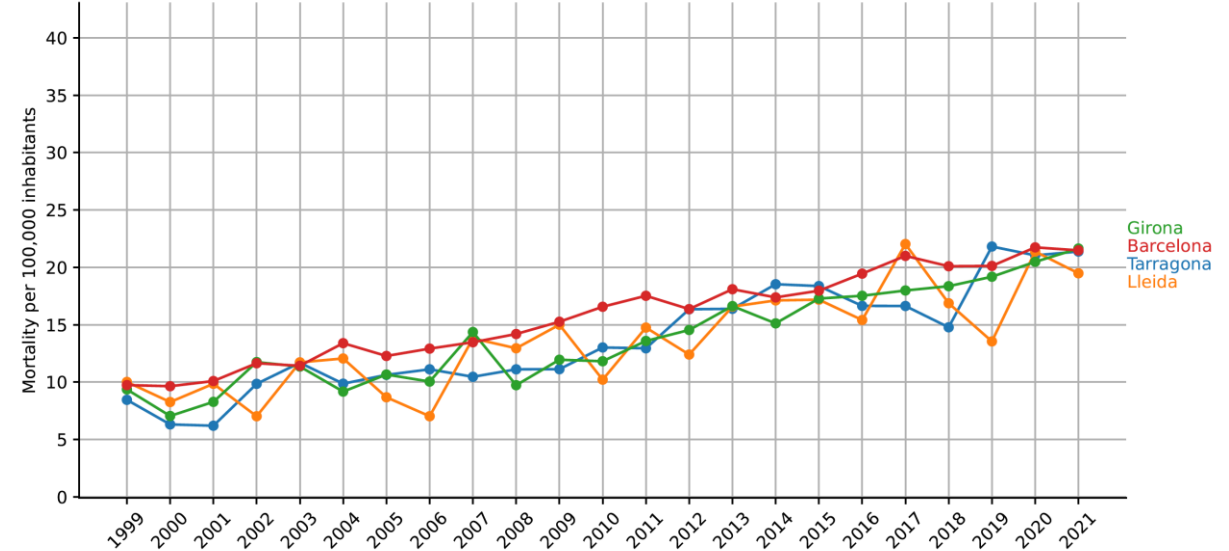
1999-2021, Catalonia

Radius PROJECT

Male population



Female population



Differences by sex, dynamics

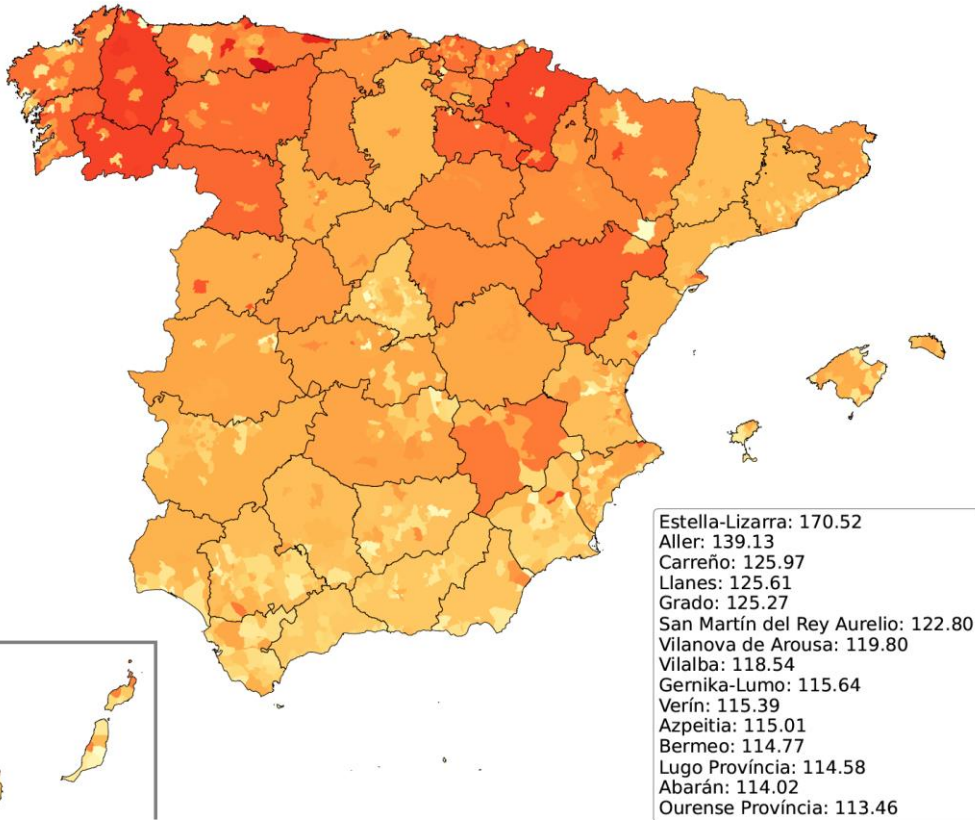
MODEL, SPAIN – BRAIN TUMORS DATA

Geographic differences, Brain

By SEX

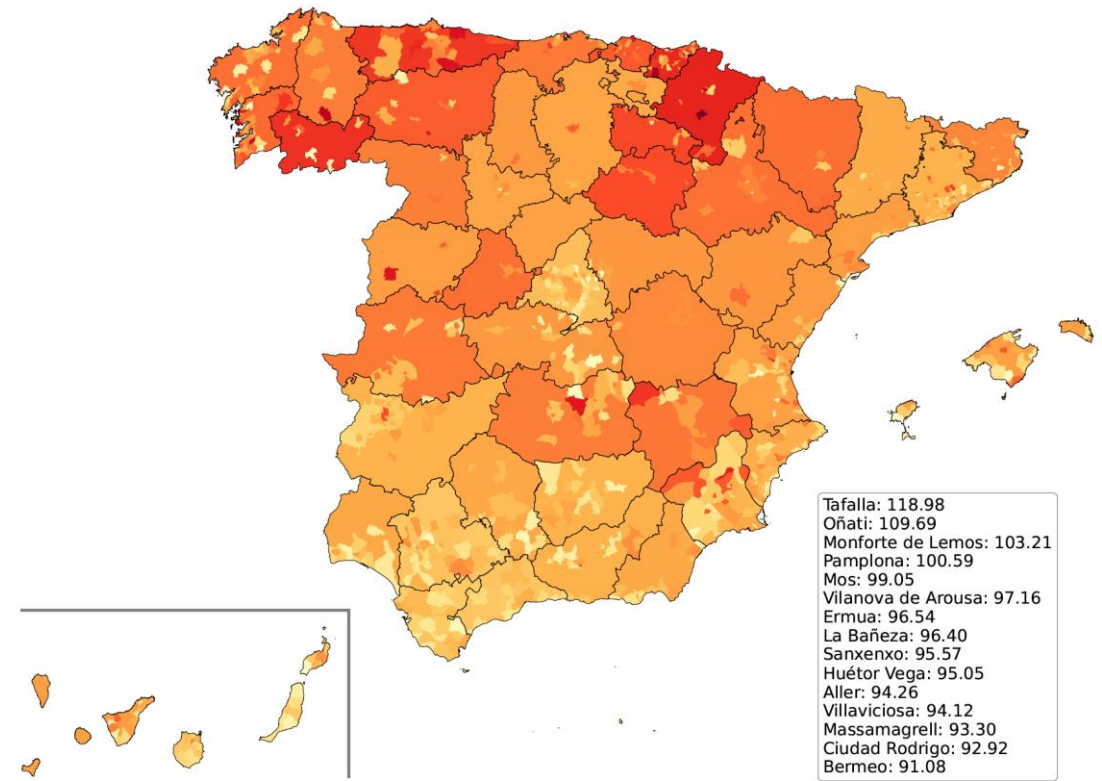
MALE pop

Cerebral Mortality (M 0-100 y/o) per 1,000,000 inhabitants



FEMALE pop

Cerebral Mortality (F 0-100 y/o) per 1,000,000 inhabitants



RADON SPAIN – CANCER MORTALITY

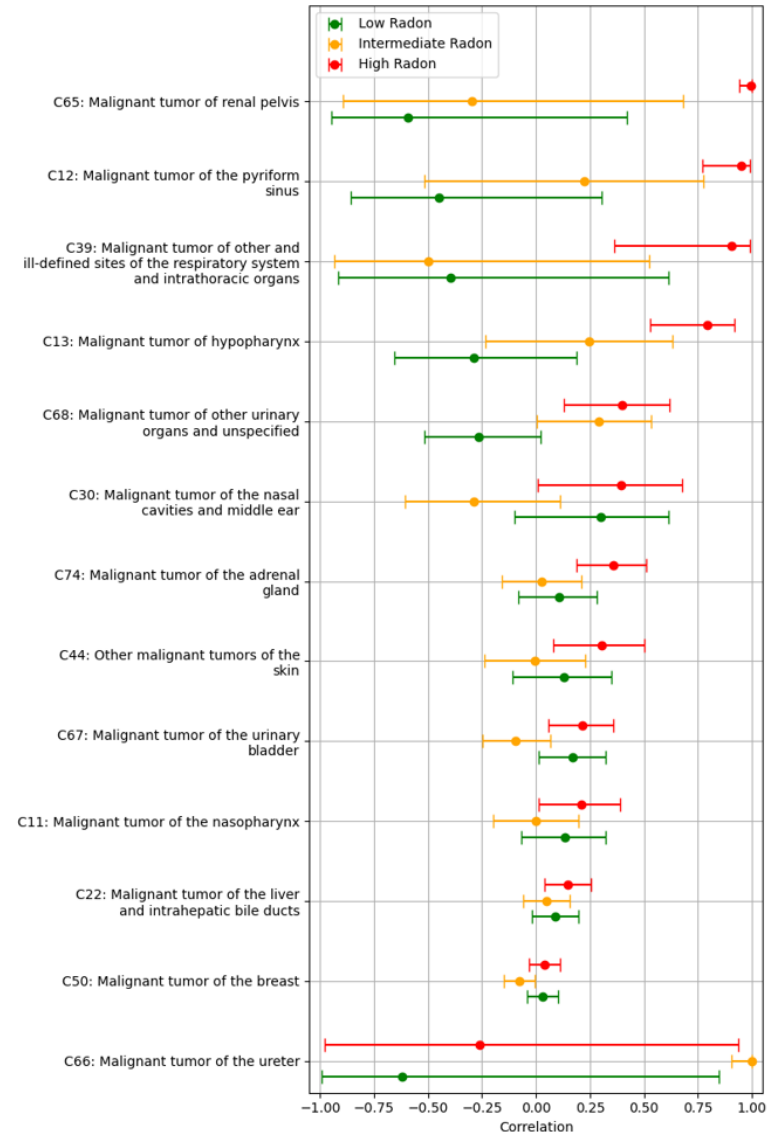
Ecological study - Geographic differences

- **Correlation:** INE data (1999-2021) and Radon Map data (CSN)
- **N=9,140,258 deaths; 26.7% cancer deaths;**
 - (61.7% in males; 38.3% in females);
 - 147,324 (6.3%) in patients ≤50 y.o.,
- **Municipalities:**
 - 87 (10.7%) were in high-radon areas
 - 153 (19.7%) in intermediate
 - 527 (69.5%) in low-radon areas

→ **Correlations: particularly in young females**
(oropharyngeal, urothelial tumors)

→ **Also, in lung cancer in young females, ++++**
(lower cumulative smoking exposure)

Mortality rates, Female pop, <50yo



Nos puede afectar a todos (!)



Anyone with lungs
can get lung cancer.
Learn more at lungevity.org

 **LUNGEVITY**
Find it. Treat it. Live.



- Cáncer de pulmón
- Gas radón y cáncer de pulmón
- Investigación del impacto del gas radón en salud
- Conclusiones

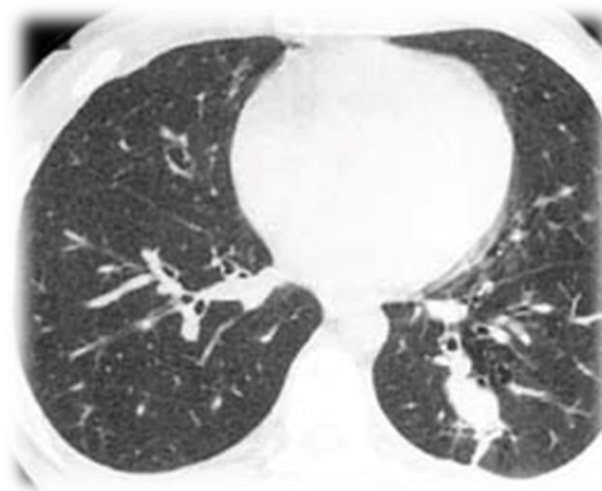
ESTO ES EL PRINCIPIO

Study – identificación



SCREENING – C. Pulmón

¿POBLACIÓN DE ALTO RIESGO INCLUYE A LOS EXPUESTOS A RADÓN?



PREVENCIÓN PRIMARIA



Educación - Sensibilización

EUROPEAN CODE AGAINST CANCER

12 ways to reduce your cancer risk

- 1 Do not smoke. Do not use any form of tobacco.
- 2 Make your home smoke free. Support smoke-free policies in your workplace.
- 3 Take action to be a healthy body weight.
- 4 Be physically active in everyday life. Limit the time you spend sitting.
- 5 Have a healthy diet:
 - Eat plenty of whole grains, pulses, vegetables and fruits.
 - Limit high-calorie foods (foods high in sugar or fat) and avoid sugary drinks.
 - Avoid processed meat; limit red meat and foods high in salt.
- 6 If you drink alcohol of any type, limit your intake. Not drinking alcohol is better for cancer prevention.
- 7 Avoid too much sun, especially for children. Use sun protection. Do not use sunbeds.
- 8 In the workplace, protect yourself against cancer-causing substances by following health and safety instructions.
- 9 Find out if you are exposed to radiation from naturally high radon levels in your home. Take action to reduce high radon levels.
- 10 For women:
 - Breastfeeding reduces the mother's cancer risk. If you can, breastfeed your baby.
 - Hormone replacement therapy (HRT) increases the risk of certain cancers. Limit use of HRT.
- 11 Ensure your children take part in vaccination programmes for:
 - Hepatitis B (for newborns)
 - Human papillomavirus (HPV) (for girls).
- 12 Take part in organized cancer screening programmes for:
 - Bowel cancer (men and women)
 - Breast cancer (women)
 - Cervical cancer (women).

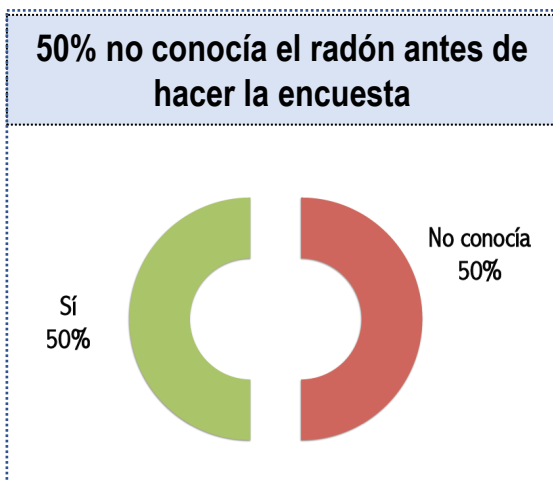


The European Code Against Cancer focuses on actions that individual citizens can take to help prevent cancer. Successful cancer prevention requires these individual actions to be supported by governmental policies and actions.

Find out more about the European Code Against Cancer at: <http://cancer-code-europe.iarc.fr>

<https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/es/>

¿Cómo mejorar estas cifras INFORMANDO sobre el radón?



15 May 2024

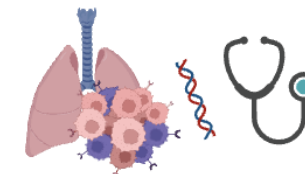


I Jornada Clínic: Medioambiente y Cáncer

Tema: **EL GAS RADÓN**



Clínic Barcelona | Institut del Càncer i Malalties de la Sang



Miércoles, 15 de Mayo de 2024

18:00 - 18:10: **Bienvenida** - Dra. L. Mezquita, Dr. JC. Laguna.

18:10 - 18:40: **Mesa científica**

- **El gas Radón - Qué es? Cómo se mide?** Dra. C. Grossi, *Física e Investigadora en Radón y medida. U. Politècnica de Catalunya (UPC)*
- **El gas Radón - Impacto en la Salud:** Dra. L. Mezquita, *Oncóloga Médica e Investigadora en Radón y Cáncer, H. Clinic e IDIBAPS*

18:40 - 19:15: **Mesa de Diálogo**

- **Modera:** Dr. JC Laguna, *Oncólogo Médico e Investigador en Radón y Cáncer, H. Clinic e IDIBAPS*
- **Participan:**
 - Dra. M. Potrony: *Genetista, Investigadora, H. Clinic, IDIBAPS*
 - Dra. C. Grossi: *Física, Investigadora, UPC*
 - Dra. L. Mezquita: *Oncóloga; Investigadora, H. Clinic, IDIBAPS*
 - Representante de AEACAP: *Paciente*

19:15 - 19:50: **Preguntas del Público y Diálogo Interactivo**

19:50 - 20:00: **Conclusiones y Despedida** - Dra. L. Mezquita, Dra. M. Potrony

Coordina:

Dra. Laura Mezquita, MD, PhD
Servicio Oncología Médica; Hospital Clínic
Laboratorio Genómica Traslacional
Grupo de Medioambiente y Cáncer;
IDIBAPS, Barcelona

Participan:

- **Dr. Juan Carlos Laguna**, H. Clinic
- **Dra. Claudia Grossi**, Universidad Politècnica de Catalunya, Barcelona
- **Dra. Miriam Potrony**, H. Clinic
- **Asociación Española de afectados de Cáncer de Pulmón (AEACAP):** Representante

Fecha: 15 de Mayo del 2024 a las 18:00h

Lugar: Sala Farreras Valentí - Hospital Clínic (Escalera 9-11 Planta 3)

Registro →

IDIBAPS
Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer



Translational genomics
and targeted therapies
in solid tumors



Chair of Innovation
in Precision Oncology

Contacto: radon@recerca.clinic.cat



MECA - Grupo Medioambiente y Cáncer



radon@recerca.clinic.cat



A. Arcocha,
Project Manager



M. Bernabeu
Research Fellow



L. Alcolea
Study coordinator



A. Martínez,
Junior Bioinfo



T. Gorria
Resident



M. Ferriol
Informatician, PhD



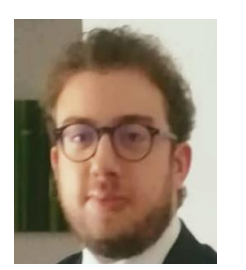
M. Jiménez
Junior Bioinfo



JC Laguna
Research Fellow



M Gª Herreros
Research Fellow



J. Muñoz
Resident

PhD, PreDoc researchers

G. Oses – Rad Oncologist, UB
M Gª-Pardo – Med Oncologist, UB
L. Lupinacci – Med Oncologist, UBA
T. Gorria – Med Oncologist res, UB
JC Laguna – Med Oncologist, UB
V. Albarrán – Med Oncologist, UB
J. Muñoz – Med Oncologist res

Thoracic Oncology Group

Dr. Noemi Reguart
Dr. Alejandro Navarro
Dr. Nuria Viñolas
Dr. Roberto Martín



Dr. G. Castellano
Senior Bioinfo



Dr. C Teixidó
Mol Biologist

IDIBAPS

Institut
D'Investigacions
Biomèdiques
August Pi i Sunyer



Translational genomics
and targeted therapies
in solid tumors



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

¡MUCHAS GRACIAS!

- **Clinic Cancer Institut**
- **Thoracic Tumors Group**

- ✓ Dr. Juan Carlos Laguna
- ✓ Dr. Teresa Gorria
- ✓ Dr. Alejandro Navarro
- ✓ Dr. Nuria Viñolas
- ✓ Dr. Noemi Reguart
- ✓ Ainara Arcocha

- **Medical Oncology Dep.**

- ✓ Prof. Aleix Prat
- ✓ Dr. Montse Muñoz
- ✓ Eva Paradell

- **Thoracic Tumor Committee**

- **MTB Core Team**

- ✓ Dr. Carla Montironi
- ✓ Celia Badenas
- ✓ Xavier Solé
- ✓ Jose Luis Villanueva
- ✓ Lorena Moreno
- ✓ Gisela Riu
- ✓ Laura Alcolea

- **Translational Genomic Lab**
- **Radon Clinic Group**

- ✓ Mario Bernabeu
- ✓ Alex Martínez Bedmar
- ✓ Miquel Ferriol
- ✓ Cristina Teixidó
- ✓ Giancarlo Castellano
- ✓ Marta García de Herreros
- ✓ Javier Muñoz
- ✓ Teresa Gorria
- ✓ Pau Lasmás
- ✓ Daniel Martínez

- **Grupo SEOM Cáncer Trabajo y Medioambiente**



- **Radon Spain Research network**
- **BIORADON – EORTC network**

All the PATIENTS, researchers & centers participating
in Radon – Risk factors Academic Research



 Imezquita@clinic.cat

 [@LauraMezquitaMD](https://twitter.com/LauraMezquitaMD)

Funded by: