"Integrando salud, poder, género y medioambiente"

LA SALUD DE LAS POBLACIONES Y LA SOSTENIBILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS.

Dra. Carme Valls-Llobet
CAPS. Centro de Análisis y Programas Sanitarios.
caps@pangea.org

LAS DOS CARAS DEL PODER

- EL PODER DE LOS EXPERTOS, DE LA IGNORANCIA, DE LA FALTA DE INFORMACIÓN, DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA Y COSMETICA.

- EL PODER DE CADA PERSONA PARA CAMBIAR SU PROPIA VIDA. EXPLORAR LOS PEQUEÑOS ESPACIOS DE LIBERTAD.

- *"Por primera vez en la historia del mundo, hoy todo ser humano está expuesto al contacto con productos químicos peligrosos, desde que nace hasta que muere."*

  Rachel Carson 2005. Primavera silenciosa.

- Las alianzas del poder político y económico, centrando todo el desarrollo en el aumento de la productividad industrial, sin límites iniciales, aumentaron la contaminación del agua, aire y alimentos, cosméticos y el ambiente laboral y doméstico.
- El deseo de una mayor productividad superó la necesidad de buscar mejor información sobre los efectos ambientales, y utilizar el principio de precaución.

- Las causas y los determinantes de la enfermedad empezaron a cambiar, lo que hizo acuñar a algunos investigadores el término "riesgos de la transición".
- La contaminación atmosférica urbana, el ruido, el uso de plaguicidas en la agricultura y en los ambientes domésticos, la acumulación en el aire, agua y alimentos de productos químicos, la exposición a radiaciones de diversos tipos y los peligros para la salud derivados del cambio climático, están en el origen de enfermedades y síntomas en la población.

- Con altibajos e impulsada por la energía y decisión de muchos investigadores de todo el mundo, la ciencia de la salud ambiental se ha ido desarrollando, pero su cometido es tan complicado que necesita toda la ayuda económica posible para establecer los nexos causales y que se puedan desarrollar estrategias de prevención.
- Pero esta necesidad choca con los intereses del poder económico, que no quiere poner límites a su producción, y del poder político, que en ocasiones a mirado hacia otro lado para no "alarmar a la población".

CONDICIONANTES DE SALUD

POR DONDE ENTRAN LOS TOXICOS

- AIRE
- AGUA
- ALIMENTOS
- COSMÉTICOS
- PRODUCTOS DE LIMPIEZA
- AMBIENTE DOMÉSTICO
- AMBIENTE DE TRABAJO
- CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

Contaminantes atmosféricos

- Dióxido de carbono (CO2)
- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de azufre (SO2)
- Monóxido de nitrógeno (NO)
- Dióxido de nitrógeno (NO2)
- Ozono troposférico (O3)
- Amoníaco (NH3)
- Acido sulfhídrico (H2S)
- Metales. Compuestos inorgánicos.
- Compuestos orgánicos persistentes y volátiles.

Más contaminantes

- Dioxinas (Cáncer de pulmón).
- Plomo.
- Hidrocarburos que vienen de la combustión de gasolina (Cáncer de mama y enfermedades cardiovasculares).
- Vertido de soja en silos del Puerto.

Contaminantes orgánicos persistentes.

- El denominado Convenio de Estocolmo de 2001, ratificado el año 2005, definió doce productos de eliminación prioritaria a todos los países del mundo atendiendo a sus efectos tóxicos, su presencia en el medio ambiente y su persistencia en el interior del cuerpo humano, ya que todos son productos organoclorados.
- Estas sustancias han sido denominadas *contaminantes orgànicos persistentes* (COP) (en inglés, POP, persistent organic pollulants). Estos productos són: aldrín, PCB, clordano, DDT, dieldrin, dioxines, endrines, furanos, heptaclor, hexaclorobenzeno, mirex i toxafeno.

- en 2013, el sensor situado en la cima del Mauna Loa, el volcán de la isla más grande de Hawái, ha detectado una media de 400 ppm durante un día entero.

- Este sensor mide aire supuestamente limpio y fresco que circula en el océano Pacífico, alejado de las ciudades, y por primera vez en tres millones de años ha alcanzado niveles extraordinarios que van a producir cambios en el clima y en el nivel del mar.

Partículas pequeñas

- Se clasifican como partículas grandes (PM_{10}), las que tienen 10 µm (micras) de diámetro máximo, y son las provenientes de polen, moho, polvo y suciedad.
- Como partículas pequeñas ($PM_{2,5}$), las que tienen menos de 2,5 µm de diámetro y proceden de la combustión, de incineración, de compuestos orgánicos y de metales.
- Hay que tener en cuenta para valorar el tamaño de estas partículas que una micra es una milésima de milímetro y que un cabello humano tiene un diámetro que oscila entre 50 y 70 micras.

Menos tamaño más peligro

- Las partículas más peligrosas son las menores de 10 micras porqué pasan fácilmente al aparato respiratorio.
- Las partículas de más alto riesgo son las de tamaño inferior a 2,5 micras que pasan del álveolo pulmonar a la sangre, y pueden afectar a todos los órganos, tejidos y células del organismo.

- Las directrices de la OMS sobre la calidad del aire establecen el objetivo de conseguir una cifra de 20 mcg/m^3 (microgramos por metro cúbico) como media anual en las grandes ciudades.
- Pero los datos hoy publicados muestran que en algunas ciudades la media de PM_{10} ha llegado hasta 300 mcg/m^3.
- Según la OMS, pasar de una media de 70 mcg/m^3 de PM_{10} a una media anual de 20 mcg/m^3 se traduciría en una reducción del 15% de la mortalidad.

CONTAMINACIÓN DEL AIRE

1. Gases de tubo de escape (en especial Diesel)
2. Gases de gasolineras
3. Partículas que salen de Incineradoras
4. Partículas de quemar biomasa. Incendios de bosques
5. Incendios de Neumáticos
6. Quemar leña o carbón
7. Fábricas industriales
8. Fumigaciones de fertilizantes o pesticidas
9. Refrigerantes (antiguas neveras)
10. Disolventes. Desengrasantes. Decapantes y productos de limpieza.

Fuentes de contaminación

- Tráfico urbano (especialmente diesel).
- Emisiones industrias y servicios.
- Producción de energía.
- Cementeras.
- Incineradoras de residuos y biomasa.
- Fumigaciones en calles, parques, jardines, transportes.
- Puertos.
- Aeropuertos.

Daños para la salud evitables cada año si se disminuyen los índices de contaminación a los recomendados por la OMS. CREAL 2009

Ahorro en enfermedades y muertes:

3.500 mueres prematuras (un 12% de todas las muertes naturales entre les personas mayores de 30 años), lo que representaría un incremento de la esperanza de vida de unos 14 meses;

1.800 hospitalizaciones por razones cardiorespiratorias.

5.100 casos de bronquitis crónica en adultos

31.100 casos de bronquitis agudas en niños/as

54.000 ataques de asma en infancia y adultos.

Salud infantil

- Bajo peso al nacer.
- Según los resultados de estudio (Woodruf 2010), existen entre un 15 y un 20% más de probabilidades de que nazcan bebés con menos de 2,5 kg en una ciudad de Holanda –donde la concentración de partículas pequeñas es de 20,3 mcg/m3–, que en Vancouver, con apenas 3,98 mcg/m3 de partículas en el aire. Consecuencias obesidad y diabetes.
- Deficiencia cognitivas en niños/as en escuelas cerca de calles con alta polución (Sunyer 2012-2017)

Salud y Ozono

- Según la concentración de ozono y la duración del período con niveles altos, puede afectar al árbol respiratorio –con irritaciones de garganta, nariz, ojos y oídos, tos y dificultades respiratorias.
- Producir alteraciones del cuerpo en general –cansancio, decaimiento y dolores de cabeza–.
- La sensibilidad al ozono puede variar entre las personas

Incineración y Salud

- En 2013, investigadores españoles de la Unidad de Epidemiología Ambiental y Cáncer del Instituto de Salud Pública Carlos III, han publicado un trabajo sobre la mortalidad en ciudades de casi toda España que tienen cerca incineradoras con un diseño ecológico.
- La investigación está firmada en primer lugar por Javier García-Pérez, y en ella se recogen los resultados obtenidos en 8.098 poblaciones españolas de 33 tipos de cáncer durante el período 1997-2006

Residentes a 5 Km de incineradora o tratamiento residuos.

- Los resultados han demostrado un incremento de mortalidad por cáncer en estas personas.
- El aumento ha sido significativo en lo que respeta a los tumores de pleura, estómago, hígado, riñón, cerebro y ovario (mayor probabilidad entre mujeres), pulmón, leucemia (mayor probabilidad en hombres), colon y recto y vejiga de orina.

Alianza Europea para la Salud Pública.

- Si se prescindiera de coches viejos y se consiguen el 21% de coches eléctricos en 2030, España ahorraría enre 477 y 731 millones de euros/año. Costos sociosanitarios: ingresos hospitalarios y muertes por enf. Respiratorias, y cardiovasculares.
- Costos por polución de vehículos en España se cifran entre 3.916 a 4.836 millones E/año (Copert y True). Los diésel son responsables 85% de los costos.
- Disminución de partículas sólidas y Oxido Nitroso.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

1. Fábricas
2. Ríos no depurados. (Fármacos varios: antibiótico, antiinflamatorios, drogas, etc.)
3. Aqüíferos subterráneos contaminados (por pesticidas, herbicidas, dioxinas y purinas)
4. En el mar (se queda el 30% del óxido nitroso del aire) Y se acidifica. Baja el PH. El coral pierde color y afecta a los peces
5. Plásticos en el mar. Microplásticos en los peces
6. Desguaces y limpiezas de barco
7. Para hacer agua potable con cloro, el agua forma Trihalometano

Efectos sobre la salud de las personas de algunos Compuestos Tóxicos Persistentes (CTP):

- Este resumen de efectos negativos para la salud humana procede de publicaciones de la Agencia de Salut Pública de Barcelona (ASPB) y de la Agency for Toxic Substances and Disease Registry, de EEUU, publicadas por el investigador Dr. Miquel Porta en el libro"Nuestra Contaminación Interna"[i].

[i] Miquel Porta, Ferran Ballester, Magda Gasull. Magda Bosch de Basea, Elisa Puigdomènech y María José López-Espinosa. Los compuestos tóxicos persistentes: una introducción. Capitulo 1. Pg 30-31. En Miquel Porta, Elisa Puigdomènech i Ferran Ballester (eds). Nuestra contaminación interna. Concentración de compuesto tóxicos persistentes en la población española. 2009. Editorial Catarata.

DIOXINAS Y FURANOS.

- Cancerígenos.
- Cloracné.
- Disruptores endocrinos.
- Endometriosis y problemas fertilidad.
- Trastornos del desarrollo.
- Inmunosupresores.
- Alteraciones del hígado y de los riñones.

La producción industrial e intensiva de alimentos también es un riesgo creciente para la salud y el medioambiente

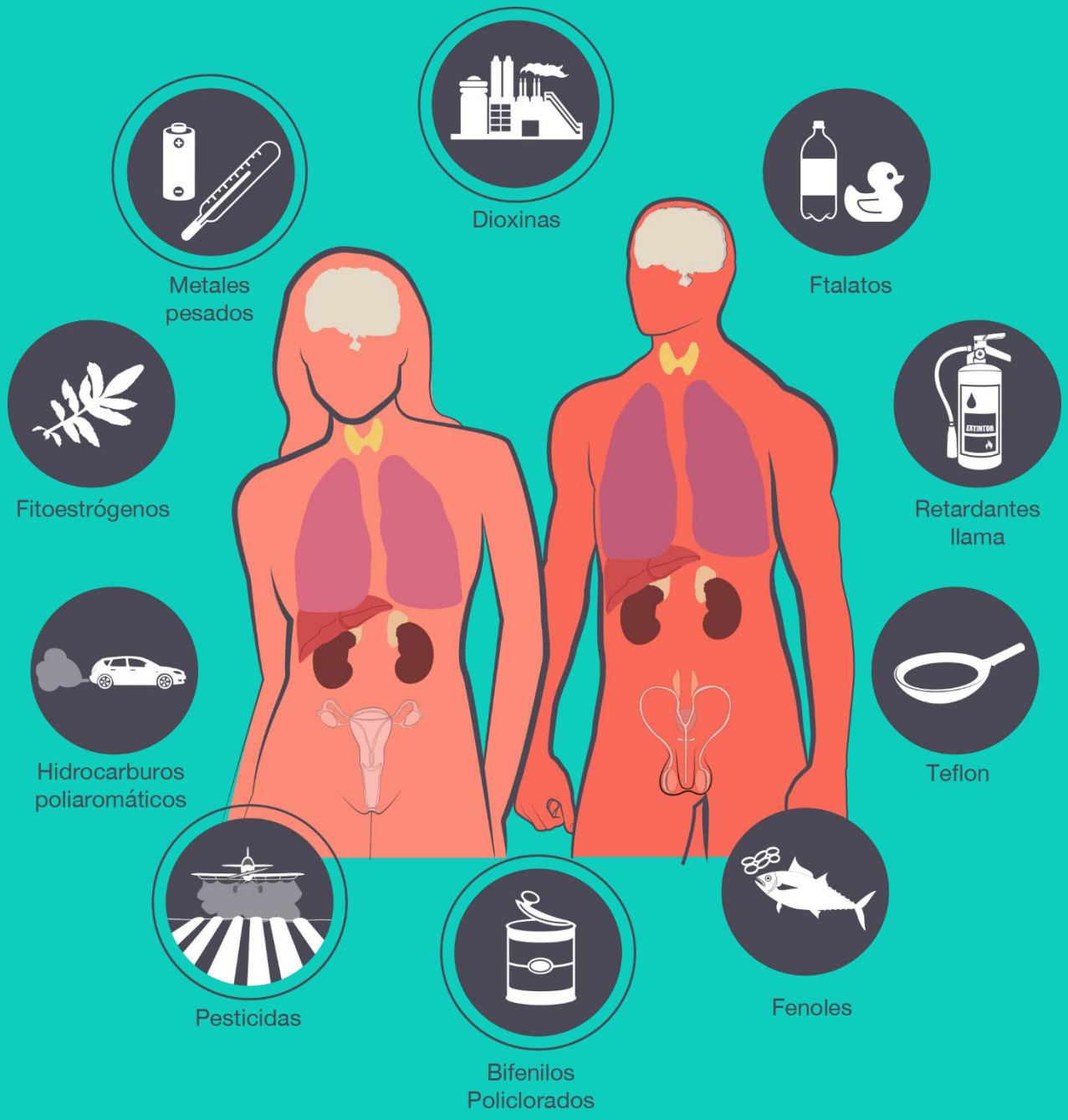
Dos ejemplos del 2011:

- **Dioxinas en piensos “enriquecidos” en Alemania**
- **Intoxicaciones y muertes per E-coli en Alemania**

Episodios conocidos de contaminación con dioxinas

- 1949 Explosión fábrica herbicidas Monsanto
- 1960 “Agente Naranja” en Vietnam. Miles de criaturas con malformaciones y 40.000 soldados americanos indemnizados
- 1968 Japón
- 1976 Seveso Explosión fábrica herbicidas. (en un año sólo nacen **niñas, y 15 años después tienen endometriosis incrementada**).
- 1979 Taiwán, 1978 EEUU, 1998 Alemania (leche), 1999 Bélgica (aves),
- 2004 Presidente Yúshchenko envenenado (Ucrania)
- 2004 granjas Holanda, Bélgica y Alemania
- 2006 igual
- 2007 India
- 2008 Chile, Irlanda i Italia
- 2011 4.700 granjas de aves y cerdos en Alemania

DISRUPTORES ENDOCRINOS



MUJERES Y ACUMULACIÓN QUÍMICA

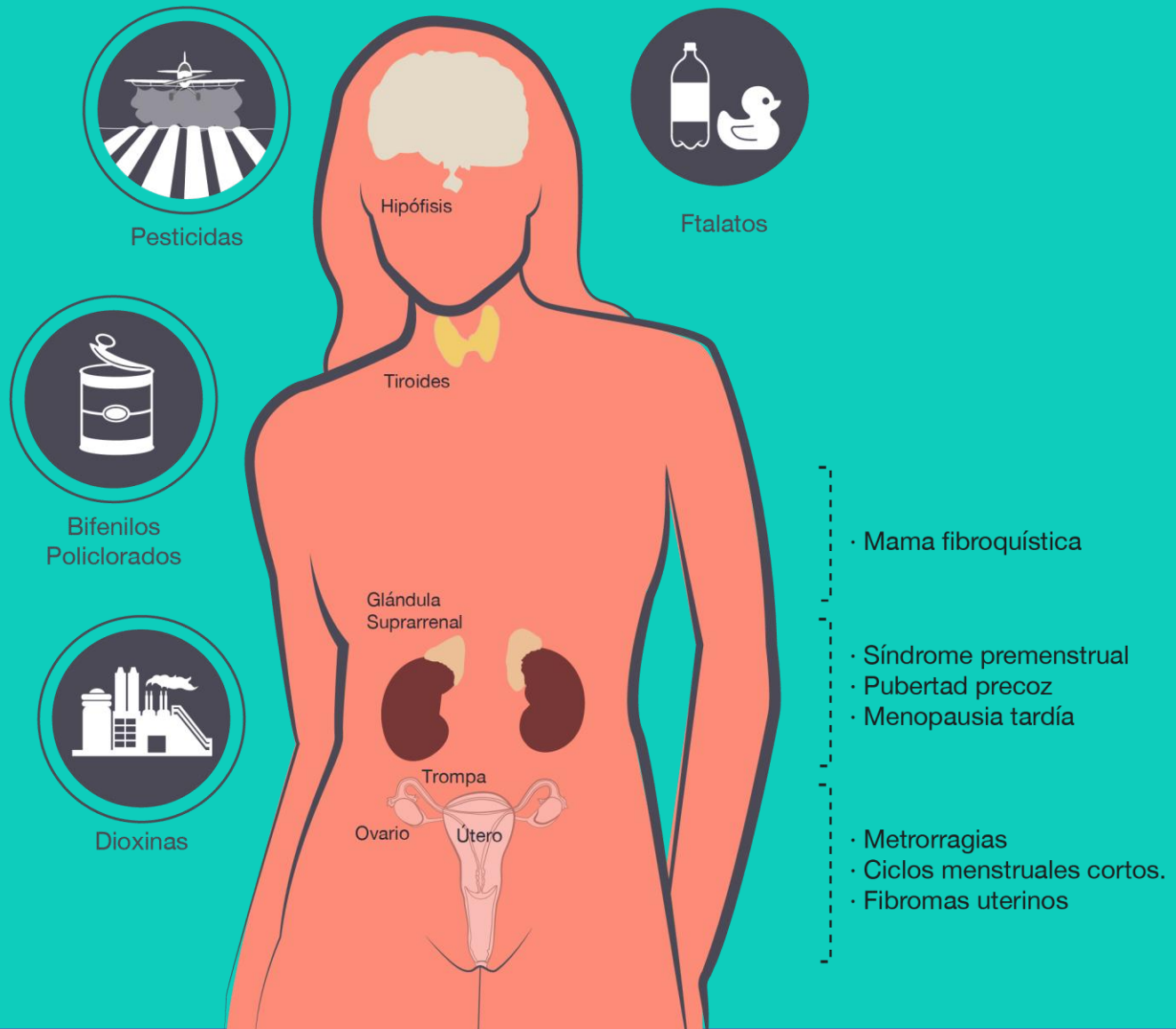
- Las sustancias químicas liposolubles son mas fáciles de acumular en las personas con más tejido graso (precisamente el sexo femenino presenta casi un 15 % de materia grasa superior al masculino).
- Las mujeres son **bioacumuladoras químicas de los productos que están en el medio ambiente y en los lugares de trabajo.**

Efectos sobre la salud reproductiva de tóxicos ambientales

- **Disminución del número de espermatozoides a la mitad en los últimos 40 años en Europa.**
- **Cambio en la morfogénesis y movilidad.**

Andrew Crain et al.Female reproductive disorders: the roles of endocrine-disrupting compounds and developmental timing. Fertility and Sterility.2008. 90: 4: 911-940

EFECTOS DE LOS DISRUPTORES EN LA SALUD DE LAS MUJERES

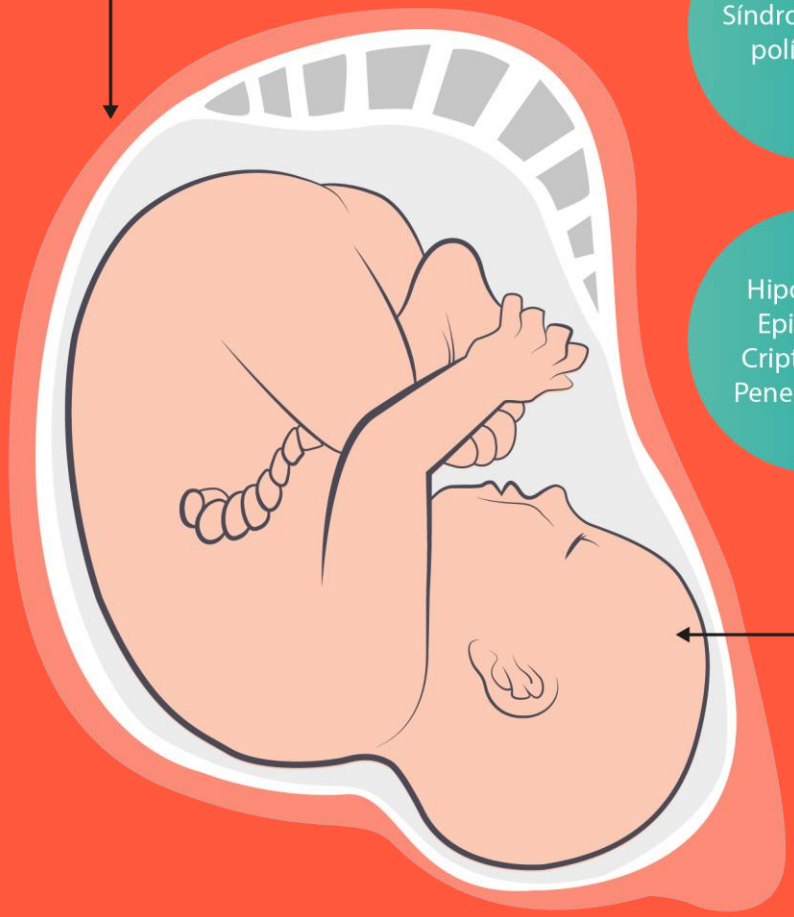


CONSECUENCIAS PARA LA SALUD DE MUJERES Y HOMBRES POR EXPOSICIÓN A DISRUPTORES ENDOCRINOS

- **Menarquia precoz.**
- **Menopausia precoz.**
- **Metrorragias y Alteraciones ciclo menstrual.**
- **Esterilidad masculina y femenina.**
- **Atrofia de testículo. Cáncer de testículo.**
- **Endometriosis.**
- **Alteraciones función tiroidea.**
- **Sensibilidad Química Múltiple, Fatiga Crónica y Fibromialgia.**
- **Cáncer de mama.**
- **Diabetes. Obesidad.**
- **Cáncer de páncreas.**

EFECTOS DISRUPTORES EN EL DESARROLLO DEL FETO

· Abortos
· Placenta previa
· Inmadurez de placenta



♀

Síndrome ovario políquístico

♂

Hipospadias
Epispadias
Criptorquídia
Pene pequeño

· Interfiere desarrrollo neurológico
· Labio leporino
· Disminución de peso al nacer
· Prematuridad

EFECTOS **DE** EN INFANCIA

- Bajo peso al nacer.
- Small for date. (retraso desarrollo).
- Disminución circunferencia cerebral.
- Hipospadias. Epispadias.
- Criptorquidia. Testes en ascensor.
- Ovarios poliquísticos.
- Disminución memoria y concentración.
- Síndrome de hiperactividad.
- Obesidad infantil.

CANCER DE MAMA

- Varios factores ambientales están implicados en el aumento de riesgo de cáncer de mama, incluyendo hormonas y disruptores endocrinos, químicos orgánicos y subproductos de la combustión de los vehículos y de la industria y radiaciones ionizantes y no ionizantes

CANCER DE MAMA

- Incremento en la sociedad industrial desde 1945.
- Sólo un 5% tiene un origen genético. BRca1, y BRca2.
- Los estrógenos exógenos o endógenos son la causa de las mutaciones en los núcleos del DNA mamario.

PREVALENCIA Y INCIDENCIA EN ESPAÑA.

- La mayor autonomía en prevalencia y incidencia, son las Islas Canarias.

- Se han encontrado en sangre de hombres y mujeres de Canarias, la mayor cantidad de subproductos del DDT, el DDE, de toda Europa

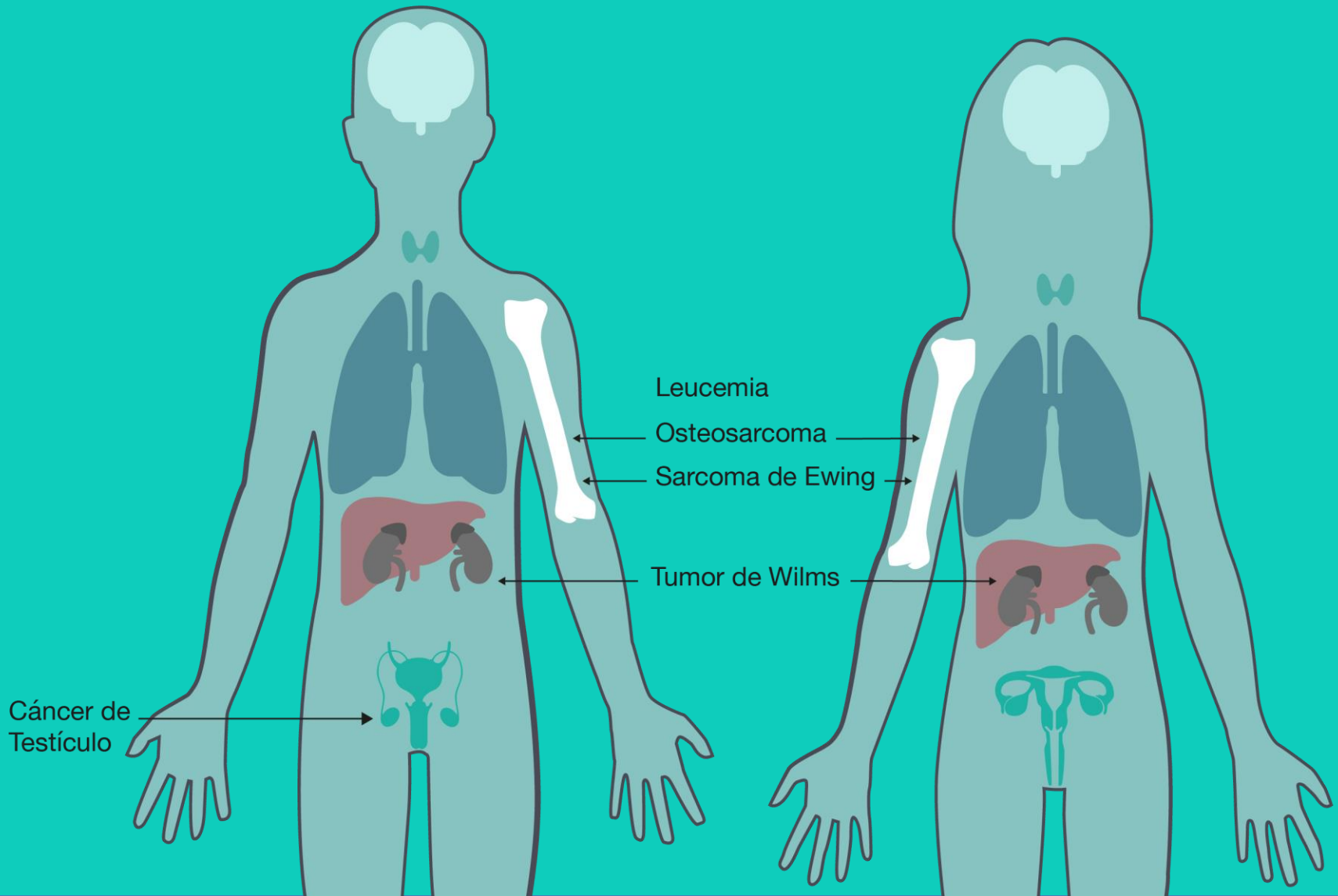
CONSECUENCIAS SOBRE LA SALUD

DE LA EXPOSICIÓN A PESTICIDAS

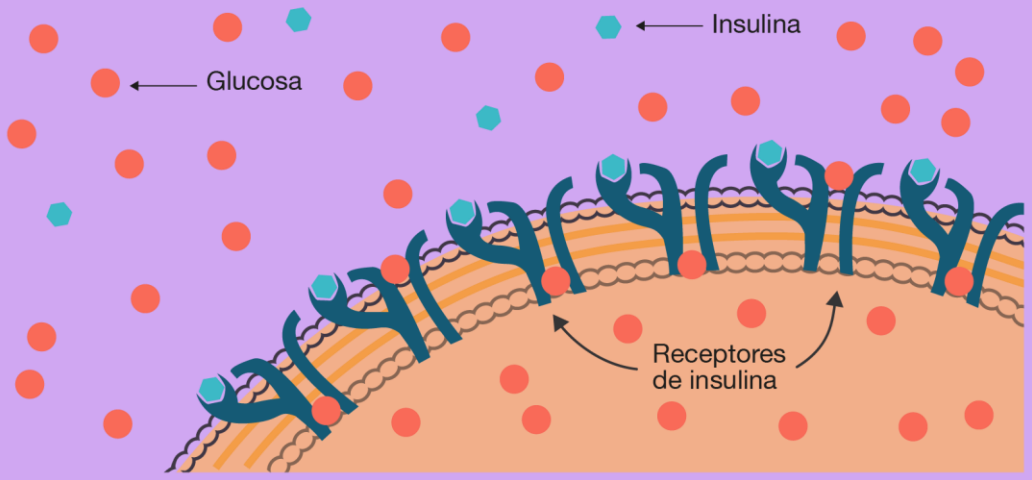
Dra. Carme Valls Llobet

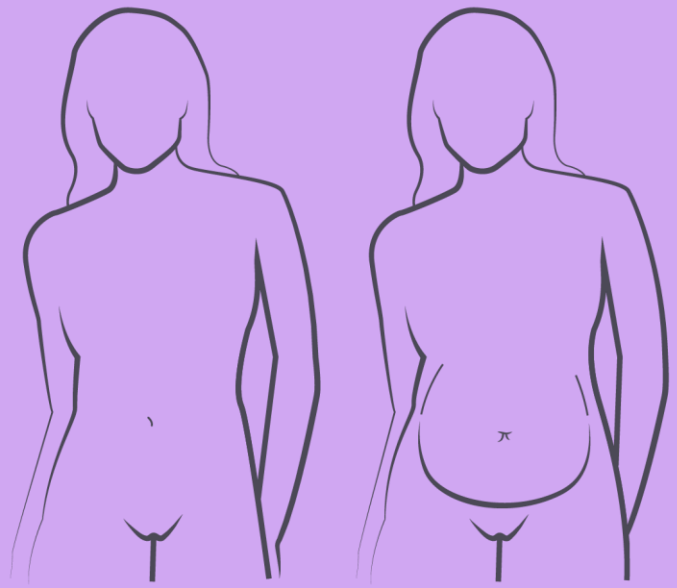
- CANCER EN LA VIDA ADULTA.
- CANCER INFANTIL.
- PROBLEMAS EN SALUD REPRODUCTIVA.
- ENFERMEDAD DE PARKINSON.
- ENFERMEDADES AUTOINMUNES.
- DISRUPCIÓN ENDOCRINA.
- Neuropatía CENTRAL Y PERIFÉRICA

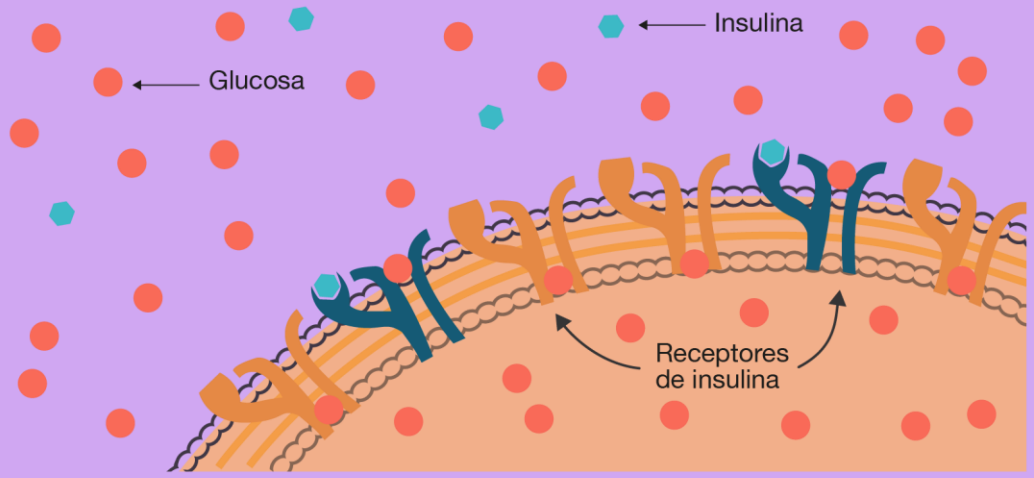
EXPOSICIÓN PARENTAL O DOMÉSTICA A INSECTICIDAS Y CÁNCER INFANTIL



EFECTOS DE LOS DISRUPTORES ENDOCRINOS EN EL AUMENTO DE RESISTENCIA A LA INSULINA







- Obesidad abdominal
- Pérdida de cintura
- Glucemia basal elevada
- Triglicéridos elevados
- Presión arterial alta
- Insulina elevada

SINDROMES POST EXPOSICIÓN A INSECTICIDAS

- SINDROME RESPIRATORIO.
- SINDROME NEUROLÓGICO.
- **ALTERACIÓN CICLO MENSTRUAL.**
- **SINDROME AUTOINMUNE.**
- **DISRUPCIÓN HIPOTALÁMICA.**
- **FIBROMIALGIA.**
- **SINDROME DE FATIGA CRÓNICA.**
- **SÍNDROME DE SENSIBILIDAD QUÍMICA MÚLTIPLE**.

SINDROME AUTOINMUNE

- Entre dos y seis meses después de la exposición se producen alteraciones autoinmunes objetivadas en analítica.
- Anticuerpos antitiroideos +++
- Anticuerpos Antinucleares +++
- Incremento Anticuerpos anticitomegalovirus y anti Epstein Barr.

SÍNDROME DISRUPCION ENDOCRINA HIPOTALÁMICA

a 1-3 meses después de l'exposición. 64 % (Sólo en mujeres)

SÍNTOMAS

- **Incremento del tamaño de los pies.**
- **Tumor Hipòfisario.**
- **Sindrome silla turca vacía.**
- **Miomas uterinos gigantes.Tumores atip.**

EXPLORACIONES

- **Incremento de la hormona de crecimiento.**
- **Somatostatina I IGF 1 disminuída.**
- **Resonancia magnética**

SINDROME DE SENSIBILIDAD QUIMICA MULTIPLE

- Un 83% de las personas seguidas en diversas exposicions han desarrollado un SINDROME DE SENSIBILIDAD QUÍMICA MÚLTIPLE.
- El síndrome es peor en las personas que sufrieron exposiciones repetidas a pequeña dosis.

SINDROME DE FATIGA CRÓNICA

100 %:1 dia después de la exposición y 18 años después

EXPLORACIONES

- **Nivel Acido Pirúvico bajo o alto.**
- **Alteraciones en la ratio Lactato / Piruvato. (Expresa lesión funcional mitocondrial)**

CAUSA

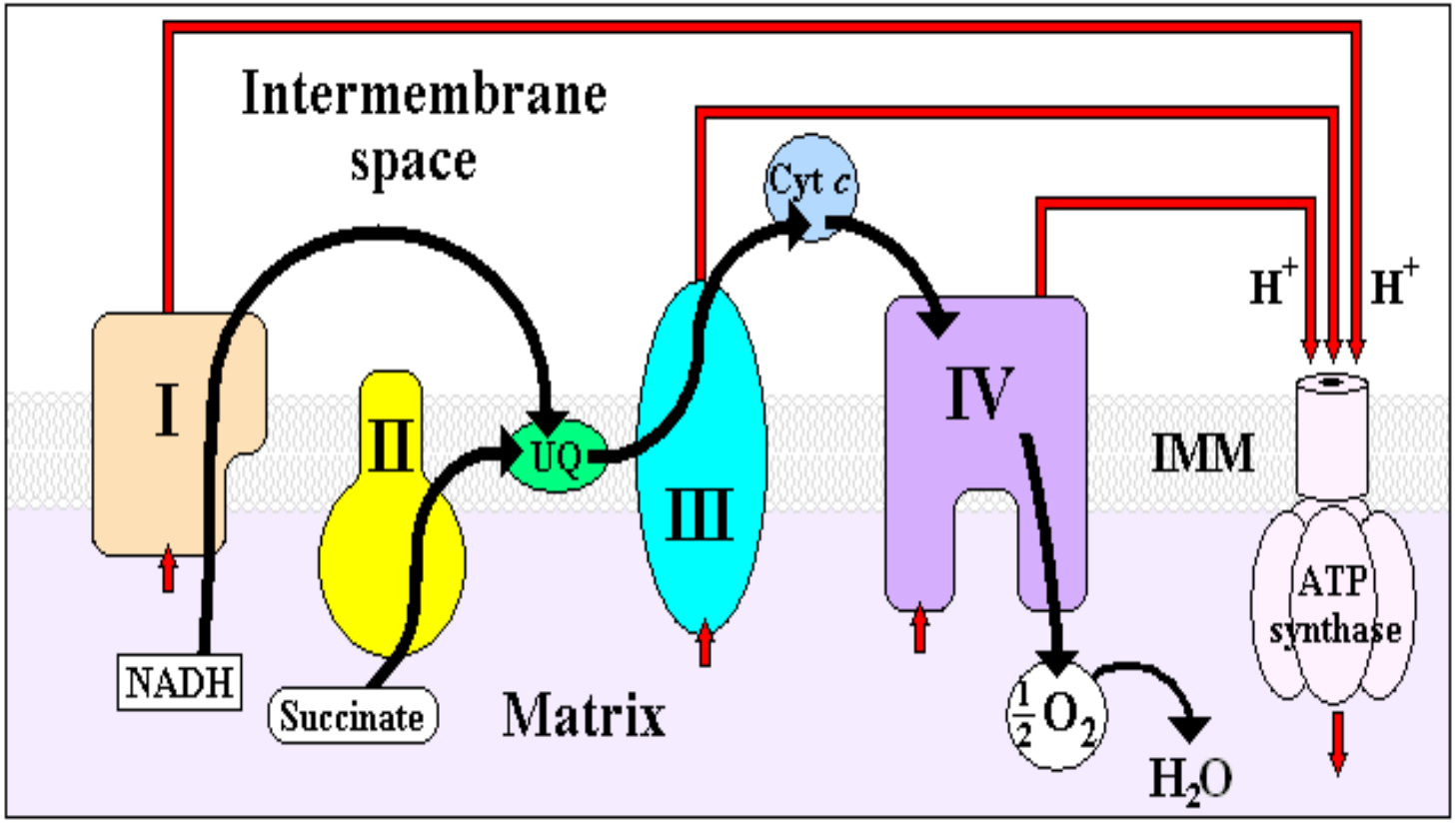
Lesión Mitocondrial directa por organofosforado (Moreno 1990)

Inhibición de bioenergetica mitocondrial por carbamatos.

- A. Moreno et al. Chemosphere. 2006.

- Los carbamatos afectan la respiración mitocondrial.
- El paso de complejo II al III está muy afectado.
- Locus de acción de la ubiquinona,

Transportadores REDOX mitocondriales



TEJIDOS CON MAYOR RIQUEZA MITOCONDRIAL

- SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.
- MUSCULO CARDÍACO.
- SISTEMA MUSCULO-ESQUELÉTICO.

Toxinas exógenas que afectan la función mitocondrial

- **Insecticidas** (rotenona, carbamatos, organofosforados).
- Fármacos (amiodarona, biguanidas, haloperidol, estatinas, ácido valproico, zidovudina).
- Anestésicos (halotano).
- Antibióticos (cloramfenicol).
- Quimioterápicos (doxorubicina).
- Acido acetilsalicílico**.**

Medicina mitocondrial N Engl J Med2012;366:1132-41

Enfermedades que afectan oxido-reducción mitocondrial. (Morbilidad diferencial)

- **Ferropenia y anemias.**
- **Hipo o hipertirodismo**.
- **Deficiencia de Vitamina D.**
- **Deficiencia de Magnesio.**
- Deficiencia de Zinc.
- Deficiencia de Vitamina B12.
- Deficiencia de tiamina.
- Deficiencia de biotina.
- Baja expresión del gen AMPK

EFECTO DE EXPOSICIÓN HASTA TERCERA GENERACION

- Transmisión transgeneracional.

- El ejemplo del dietilbestrol en la primera generación de hijas: cáncer vaginal en adolescencia.

- En las nietas: Reparación de cáncer vaginal.

CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

"LO ULTRAINVISIBLE QUE HACE DAÑO"

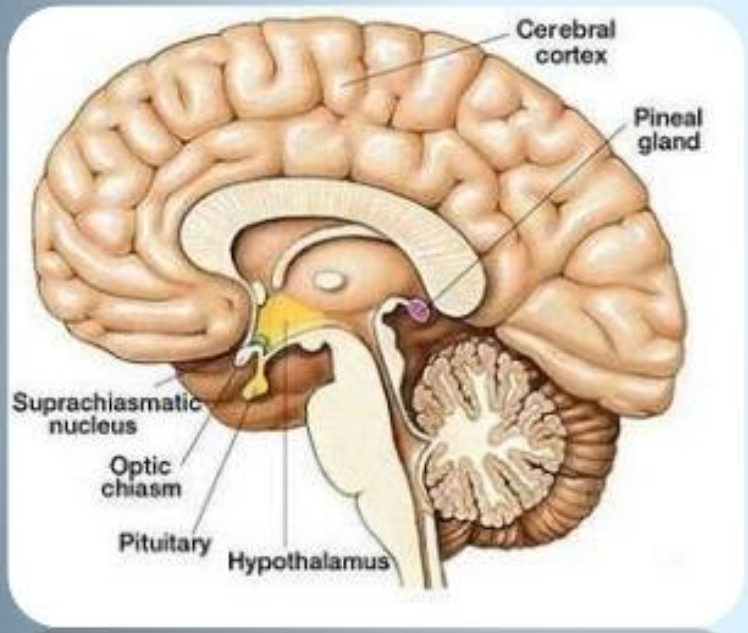
Dra.Carme Valls-Llobet

Efectos sobre la salud

- CAMPOS ELECTROMAGNETICOS:
  Disruptores endocrinos.
  Alteran melatonina.
  Alteren ADN i oncogenes.
  Incrementa cortisol ?

- EXPOSICIÓN A LUZ NOCTURNA.
  Altera melatonina.
  Incrementa cortisol.

LA GLANDULA PINEAL



- ✓Con el hipotálamo es el órgano receptor de la radiación electromagnética.
- ✓Esta información se transmite por la cadena ganglionar simpatíca.

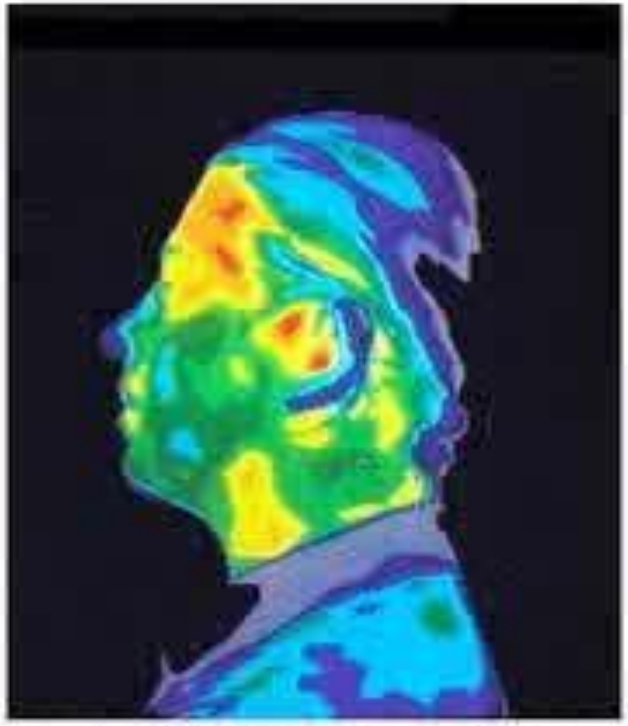
SINTOMAS DE ELECTROSENSIBILIDAD

- **Fatiga, depresión, nerviosismo (19%).**
- **Irritabilidad, náuseas, dolores de cabeza (41%).**
- **Anorexia.**
- **Contractura muscular y dolor en un lado del cuerpo (el lado expuesto a los CEM).**
- **Somnolencia diurna, insomnio (58%).**
- **Disminución del olfato.**
- **Alteraciones cardiovasculares (aumento de frecuencia cardíaca e hipertensión arterial).**
- **Enfermedades crónicas asociadas:cataratas, alteraciones en el electroencefalograma, alteraciones en los marcapasos y dificultad de concentración (16%). (Rossli et al 2004).**
- **Dermatitis (O Johansson).2008**

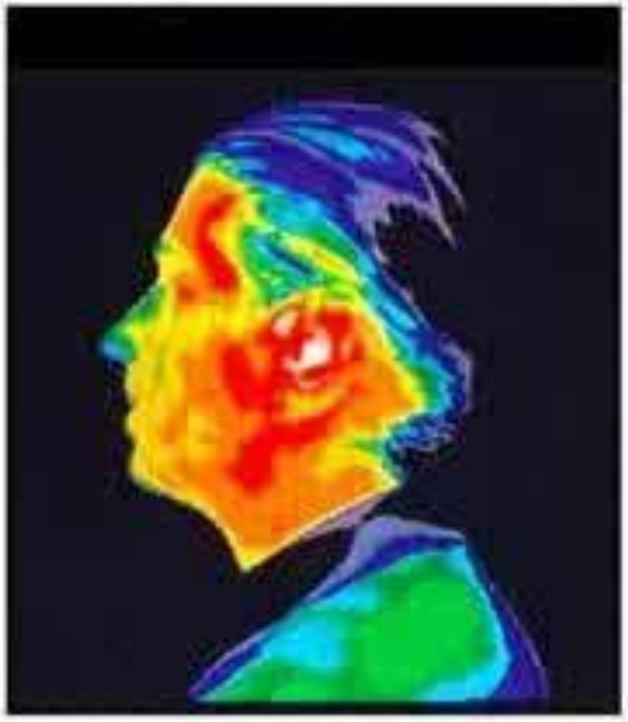
Incremento de Cáncer

- Se ha demostrado una incidencia o una mortalidad más elevada entre trabajadores sometidos a campos eléctricos y/o Magnéticos por Linfoma no-Hodgkiniano, tumores cerebrales, melanoma maligno y cáncer de mama en hombres,.

- Milham S, Mortality in workers exposed.....Environ Health Perspect1985
- Savitz DA Magnetic field exposure 1995
- Milham S. A cluster of male breast cancer in office workers. Am J Ind med 2004
- Erren TC. A meta-analysis of epidemiologic studies of magnetic and electric fields 2001 .



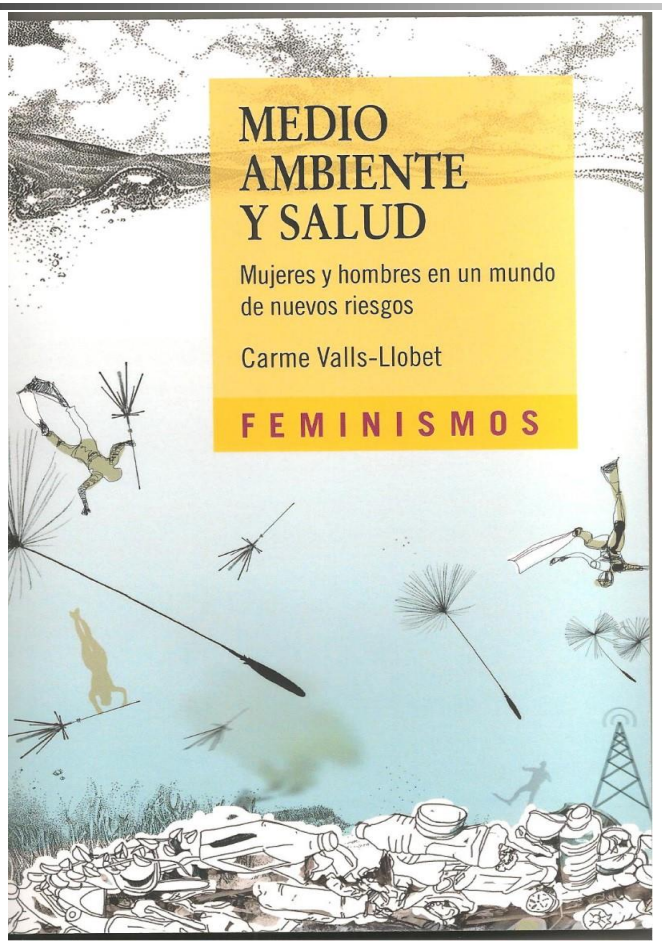
Thermographic Image of the head with no exposure to harmful cell phone radiation.



Thermographic Image of the head after a 15-minute phone call. Yellow and red areas indicate thermal (heating) effects that can cause negative health effects.

- El hecho de colocarse el ordenador portátil sobre las rodillas aumenta la temperatura del escroto en 2,88º después de media hora de utilizarlo, y se reduce la motilidad de los espermatozoides. Se aconseja separar los ordenadores portátiles y los teléfonos móviles de las partes del cuerpo que pueden ser más vulnerables, como los genitales, cerebro y corazón.
- Sheynkin Y, Jung M, Yoo P, Schulsinger D and Komaroff E. 2005. Human Reproduction Vol 20. nº 2. pp 452-455.

MEDIO AMBIENTE Y SALUD



- **Aspectos del medio ambiente que pueden afectar la salud humana.**
- **Formas de entrada de tóxicos ambientales en el cuerpo humano.**
- **Consecuencias para la salud de mujeres y hombres.**
- **Prevención individual y en políticas públicas.**

ORIENTACIONES ESTRATEGICAS.

- Tener en cuenta las consideraciones del TEXTO aprobado en el Parlamento Europeo el 4 de Septiembre del 2008, sobre la revisión intermedia del Plan de acción Europeo sobre Medio Ambiente y Salud 2004-2010.
- "Cumplir dos objetivos antes del 2010: la sensibilización de la ciudadanía en materia de contaminación medioambiental y de las consecuencias per su salud, y la revisión y adaptación de la política de reducción de riesgos".

ORIENTACIONES ESTRATEGICAS.II

- Tener en cuenta la necesidad de evaluar el impacto de los factores medioambientales a los grupos más vulnerables. Mujeres embarazadas, recién nacidos, niños y niñas, y personas de edad avanzada.

- Aplicar en la Directiva Europea, y en la Legislación española, los niveles de partículas y contaminantes recomendados por la OMS.

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

PARA SABER MÁS

- ww.caps.cat
- **MYS: MUJERES Y SALUD**

  www.mys.matriz.net
- **MEDIO AMBIENTE Y SALUD: Nuevos riesgos para mujeres y Hombres**.2018 Editorial Cátedra. Carme Valls-Llobet.

Para comunicar con nosotr@as

caps@pangea.org