

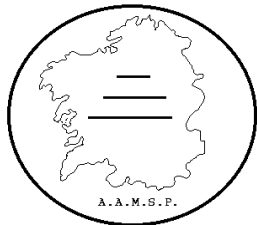
# APUNTES DE SALUD PÚBLICA

Vol II N° 17

Depósito legal: C-1580-1993

ISSN: 1134-055X

Abril 98



## ASOCIACIÓN DE ALUMNOS Y MÁSTER EN SALUD PÚBLICA DE GALICIA

### EDITORIAL

## FALTA DE CONSENSO

Ya en la editorial correspondiente al nº 15, del mes de octubre de 1997, hacíamos referencia a la necesidad de llegar a acuerdos en materia sanitaria entre los partidos mayoritarios del arco parlamentario. Esta reflexión, puesta de manifiesto también por otros sectores sanitarios y colectivos ciudadanos, no surgía por mero capricho, ni se pretendía con ello congratularse con los representantes sanitarios de los distintos partidos políticos.

Últimamente, para justificar la reforma del actual Sistema Sanitario, se nos ha venido bombardeando con expresiones, como : "el déficit sanitario va a cuestionar al mismo sistema sanitario, debemos alcanzar la máxima eficiencia, se debe evaluar al médico a través de la prescripción, hay medicamentos de dudosa utilidad, el progresivo envejecimiento acarreará un crecimiento insostenible de los costes, la incorporación de nuevas tecnologías incrementará el déficit, hay que proceder a un mejor control de las ILT..." etc..

Para ello la subcomisión sanitaria del Senado se reunió durante meses para tratar de dar respuesta a estas y otras cuestiones, pero después del tiempo transcurrido, no se ha alcanzado el acuerdo deseado entre los dos partidos de mayor implantación en el Estado Español, esto ha motivado que cada grupo argumentase en contra del otro para justificar su postura.

La realidad es que la primera medida de calado que se intenta aplicar es la introducción de una lista negativa de medicamentos, que ha llevado al enfrentamiento de las distintas CCAA, posicionándose a favor o en contra en función de su vínculo político y de intereses económicos, más que por la conveniencia o no de su aplicación, esta medida supondría la exclusión de más de 800 fármacos registrados y comercializados con el "ahorro teórico" de aproximadamente 60.000 millones de pesetas (375 millones de euros).

Recordamos una medida similar tomada por el anterior Gobierno, a la que se opuso la entonces oposición y hoy Gobierno, ahora ante una medida similar apoyada por el actual Gobierno, se posiciona en contra la actual oposición, antes Gobierno. Es difícil de entender.

### SUMARIO

<i>EDITORIAL</i> .....	<b>pág. 1</b>
<i>Hepatitis C en Valencia</i> .....	<b>pág. 3</b>
<i>Aplicación de los biomarcadores a los estudios epidemiológicos</i> .....	<b>pág. 5</b>
<i>A calidade de prescripción e o gasto farmacéutico e sanitario</i> .....	<b>pág. 10</b>
<i>Radiaciones electromagnéticas y ordenadores (I)</i> .....	<b>pág. 15</b>
<i>CURSOS/CONGRESOS</i> .....	<b>pág. 18</b>
<i>Análisis de las preconcepciones de alumnos frente al tabaco</i> .....	<b>pág. 19</b>
<i>SIDA EN GALICIA</i> .....	<b>pág. 23</b>
<i>NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS.</i>	
<i>Libros recomendados</i> .....	<b>pág. 26</b>
<i>EDO</i> .....	<b>pág. 27</b>

Así, una medida como esta, que junto con la reducción de los márgenes comerciales de farmacia, la introducción de genéricos, la elaboración de guías farmacoterapéuticas, la prescripción racional del medicamento,... no sabemos si hubiera contribuido a la reducción del gasto farmacéutico, pero si ha servido para poner de manifiesto las contradicciones en que se mueven los distintos partidos políticos a la hora de definir su política sanitaria, que determina que sus posturas varíen en función de si son oposición o gobierno.

Observamos como una medida inicialmente concebida para reducir el gasto en una cantidad prefijada, se ha tenido que modificar en función de intereses estrictamente no sanitarios, calculándose ahora que el ahorro teórico será la mitad de lo previsto.

Ante esta situación de incertidumbre y de demora en la introducción de medidas que lleven a un ahorro del gasto fundamentalmente farmacéutico y de definición del marco sanitario en el que nos vamos a mover en los próximos años, favorece y justifica la implantación del copago y una mayor privatización del sector sanitario, debido al previsible fracaso de la contención del gasto.

Si realmente se quiere dar una solución al gasto sanitario, se tendrá que alcanzar un Pacto de Estado en el que se garantice la viabilidad del Sistema Nacional de Salud, a pesar del coste político que pueda conllevar su aplicación, ya que sería imprescindible definir los siguientes puntos:

- .- Cobertura del Sistema y Catálogo de Servicios.
- .- Catálogo farmacéutico.
- .- Financiación (¿hasta cuanto se puede pagar?) y provisión.
- .- Regulación, seguimiento y control de la Incapacidad Laboral Transitoria.



La ruta de acceso, para los internautas, es: <http://mrsplx2.usc.es>.

**APUNTES DE SALUD PÚBLICA<sup>®</sup>**  
**ASOCIACIÓN DE ALUMNOS Y MÁSTER EN SALUD PÚBLICA.**  
Abril 1998 N° 17

DIRECTOR: JUAN RAMÓN GARCÍA CEPEDA.  
REDACTORES-JEFE:  
MONTSERRAT GARCÍA SIXTO  
LOURDES MACEIRAS GARCÍA  
COMITE CIENTÍFICO:  
LEOPOLDO GARCÍA MÉNDEZ.  
SANTIAGO VÁZQUEZ ARGIBAY  
CARLOS FERNÁNDEZ GONZÁLEZ.  
ADOLFO FIGUEIRAS GUZMÁN.

DIR. INTERNET: AGUSTÍN MONTES  
EDITA: A.A.M.S.P.  
Aptdo. Correos nº 139 -SANTIAGO-  
IMPRIME: Portada : Minerva S.A.  
Resto: Tórculo S.A.  
DEPOSITO LEGAL: C-1580-1993  
ISSN: 1134-055X  
Tirada: 250 ejemplares

La revista Apuntes de Salud Pública está incluida en la base datos IME y en el repertorio Índice Médico Español.  
Tiene acuerdos de colaboración con: Gaceta Sanitaria y Revista Portuguesa de Saúde Pública.

"APUNTES DE SALUD PÚBLICA" no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados, que son de la exclusiva responsabilidad de sus autores.

Con la colaboración de la Dirección Xeral de Saúde Pública y la Consellería de Sanidade e Servicos Sociais.

# HEPATITIS C EN VALENCIA

Dr. Juan Ramón García Cepeda

Como suele suceder, nos enterábamos por los medios de comunicación de la aparición de un brote epidémico de hepatitis C, que está incidiendo sobre la población valenciana y que según parece se centra en pacientes operados en 2 centros sanitarios (uno público y otro privado) de la capital del Turia, existiendo hasta el momento unos 200 afectados y 2.000 personas citadas para hacer determinaciones.

La primera reflexión que se me ocurre es ¿Cómo se ha podido producir esto?, sabemos que en España, la vigilancia epidemiológica se inició en Barcelona, en 1888, y posteriormente se extendió al resto del Estado, culminando con el RD de Instrucción General de Sanidad en 1904, creándose en 1930 el primer sistema de notificación obligatorio de enfermedades transmisibles. Hoy en día, en nuestro país, la vigilancia epidemiológica se basa en 3 subsistemas diferentes (2 ordinarios y 1 extraordinario): Subsistema de Notificación de Enfermedades de Declaración Obligatoria (SNEDO), Subsistema de Notificación Obligatoria de Laboratorios Microbiológicos (SNOLAM) y Seroepidemiología. Toda la información recogida se envía a los Servicios de Salud de la Comunidad Autónoma correspondiente, que la procesa y analiza-evalúa, toma las medidas que estima oportunas, dentro de su competencia y remite la información al Centro Nacional de Epidemiología, que integra toda la información estatal, la analiza-evalúa, hace recomendaciones toma cuantas medidas estime oportunas y difunde toda la información a través del Boletín Epidemiológico Semanal (SNEDO) y del Boletín Microbiológico Semanal (SNOLAM).

A nivel Ministerial, concretamente en la Dirección General de Salud Pública, se recoge toda la información procedente del Centro Nacional de Epidemiología, se analiza la información, se evalúa el sistema, etc., tomándose todas las medidas necesarias en función de los problemas detectados, en aras de una protección más eficiente de la población española en el campo de la Salud Pública, se elaboran normas legales, programas, se determinan las enfermedades que deben ser sometidas a vigilancia, etc..

Retomamos el tema, y nos sorprende ver que ya existe un culpable, con nombre y apellidos, resulta que todo ello se debe a un médico anestésista, con adicción parenteral a los anestésicos, enfermo de hepatitis C, quien utilizaba la misma jeringuilla para pincharse y anestesiar a los pacientes, quien ejercía en los 2 hospitales implicados y al cual se le vincula directamente con el 60% de los casos hasta ahora encontrados.

Hacemos una segunda reflexión, volviendo a preguntarnos ¿Cómo se ha podido producir esto?, sabemos que la hepatitis C, es una enfermedad vírica infecto-contagiosa, de trasmisión parenteral, siendo el virus extremadamente virulento y contagioso, por lo que es factible que a través de la contaminación de jeringuillas se inocule y se transmita la enfermedad, pero a la vista de la información se observa que hay un 40% de casos no vinculados con la posible fuente de infección, por lo que habría que preguntarse ¿Dónde está o están la/s otra/s fuente/s? ¿Cual de ellas ha sido la fuente primaria?. Se ha tratado de establecer la cadena epidemiológica que permita atajar o paliar en la mayor medida posible y en el menor tiempo este gravísimo problema de Salud Pública.

Volvemos a retomar el tema y se nos informa que se ha separado al anestésista del servicio, que se ha abierto expediente a varios compañeros y al director médico por ocultar información, debido a lo cual habían fallado los “mecanismos de alarma” (textual del Consejero de Sanidad), que han sido mandadas al Instituto Pasteur unas muestras para la tipificación del virus, que uno de los hospitales implicados es una maternidad, que la Conserjería de Sanidad de la Generalitat Valenciana había pagado 2 curas de desintoxicación al citado anestésista, que se citaba para hacer pruebas a 2.000 personas que fueron intervenidas por el anestésista o bien que en la ficha de la operación no había constancia de quien había sido el anestésista (la casilla correspondiente figura en blanco) y por último que parece ser que quien dio la alarma fue un médico de una mutua laboral.

Después de analizar y reflexionar sobre esto, me abruma un pensamiento ¿Existe realmente la vigilancia epidemiológica en España?, tal como lo veo y si realmente existiese, en este caso ha fallado el Ministerio, la Dirección General de Salud Pública, el Centro Nacional de Epidemiología, los dos Subsistemas (SNEDO y SNOLAM), la Conserjería de Sanidad Valenciana y su Dirección General de Salud Pública, las Gerencias, Dirección Médica y los Servicios de Medicina Preventiva de ambos hospitales, así como la profesionalidad de todo el personal sanitario que sabiendo lo que ocurría “miraban hacia otro lado”, ¿ES POSIBLE?, no, no creo que pueda ser posible, quizá en este caso y solo en este caso y debido a circunstancias especiales se ha producido una serie de fallos en cascada, fruto de la casualidad y debido a ello no han sonado los timbres de alarma.

Pero, ¡veamos !: Una vez conocido el problema, las autoridades sanitarias locales acusan al anestesista con nombre y apellidos, revelan su Historia Médica e inculpan a sus colegas, nadie asume responsabilidades y la Conserjería presenta una denuncia, mientras hay una inhibición total de las autoridades sanitarias estatales. Por otra parte, se cita a 2.000 personas, que se sabe o se sospecha, que han estado en contacto directo con el anestesista para hacer una determinación de hepatitis C y se les informa que si es negativa se les notificará a las 24 horas y si es positiva a las 48 horas (¿Quién sería el incompetente e irresponsable que se le ocurriría transmitir semejante mensaje?), ¿Alguien ha pensado que deberían hacerse también las pruebas las parejas sexuales de estas 2000 personas y todos los niños concebidos en los que interviniese el citado anestesista, como mínimo?. Se supone que no se están escamoteando recursos y esfuerzos en la búsqueda de la o las fuentes de la epidemia,...me pregunto si después de saberse que el origen no está totalmente esclarecido ¿Se sigue operando en ambos hospitales?. Ante un problema de este tipo ¿Quien asume en este momento la máxima responsabilidad y toma las decisiones?.¿Alguien ha tomado las medidas pertinentes para afrontar los que les viene encima a los laboratorios, a los hospitales y a los centros de Atención Primaria?.

Seguiremos atentos a los acontecimientos, ante la resolución de este autentico y grave problema de Salud Pública, esperando y confiando en una rápida resolución .

Estando así las cosas se produce una catástrofe medio-ambiental, en la que los lodos procedentes del lavado de unas minas de pirita, conteniendo metales pesados y otras sustancias tóxicas, contaminan tierras y ríos que se desembocan en el Guadalquivir, provocando ya en los primeros días que apareciesen toneladas de peces muertos. En este caso para tranquilizar a la población, las autoridades políticas (incluyendo el Consejero de Sanidad andaluz) se reúnen en un restaurante de la desembocadura del Guadalquivir para degustar langostinos y “pezcaito frito” del río (emulando, quizá, el famoso baño de Palomares”) diciendo que no pasa nada (los unos) y está todo controlado, España va bien (los otros). Nadie dimite, nadie asume responsabilidades (habrá locite® en determinados sillones), recordamos que hace unos años una diputada en la oposición interpeló al Gobierno, sobre el peligro de estas lagunas tóxicas, ya no sólo desde el punto de vista ecológico y de amenaza al Parque Natural sino también para la Salud Pública.

Imaginemos, (no olvidemos la famosa frase “la realidad siempre supera la ficción”), por ejemplo que aparece en Santiago un individuo que de repente cae al suelo gravemente enfermo, que lo trasladan al Hospital Xeral de Galicia, donde se ingresa en la UCI y pese a todos los esfuerzos por recuperarlo, no se consigue, se le diagnostica una enfermedad infecto-contagiosa, que cursa con una encefalitis fulminante, pero no se identifica el germen, se pide información del paciente y se descubre que este importante vacunólogo trabaja en USA en un laboratorio puntero de microbiología en el que se investigan “ virus con galones”, etc..

En este caso ¿Que pasaría?, ¿Cómo y quién daría la alarma? ¿Quién asumiría el mando y responsabilidad de las acciones a tomar?, ¿Es posible que salga del hospital sin el diagnóstico microbiológico?, etc..

Realmente en los últimos años, España se ha enfrentado a toda una serie de problemas que afectaron y afectan a la Salud Pública, han venido por tierra, mar y aire, se han visto implicados alimentos, plantas y animales, los hay que han aparecido de repente, otros paulatinamente, etc., quizá convenga plantarse corregir las carencias y necesidades que tiene la vigilancia epidemiológica en España, para tener una Salud Pública más eficiente y acorde con los tiempos actuales.

## INTRODUCCIÓN

La incorporación de marcadores biológicos a la investigación en salud ambiental, hace unos 15 años, marcó un punto de inflexión en nuestra disciplina. Hasta entonces, la frustración creciente de los epidemiólogos ambientales y ocupacionales venía impuesta por las limitaciones de los estudios de población, que dependían de los métodos tradicionales para clasificar la exposición y por unos limitados métodos para medir los efectos sobre la salud. Sólo riesgos relativos muy tardíos y muy elevados relacionados con la exposición podían ser identificados, con la inevitable duda de la mala clasificación y de los sesgos inherentes de toda investigación observacional<sup>1</sup>.

Los marcadores biológicos o biomarcadores se definen como los sucesos medibles en un sistema biológico, como el cuerpo humano<sup>2</sup> (sangre, orina, heces, leche, líquido amniótico, sudor, pelo, uñas, saliva o aliento), y que se pueden interpretar como reflejo de un estado del organismo o de la expectativa de vida del individuo. En la epidemiología ambiental, un biomarcador representa un cambio subclínico y reversible; no es un test diagnóstico, pero es un indicador de que un cambio temprano ha ocurrido y que podría conducir más tarde a la enfermedad. Así, unido al concepto de biomarcador surge el de "epidemiología molecular", que se centra en el uso de los biomarcadores en la investigación epidemiológica<sup>3</sup>. Estos indicadores nos informan de que ha existido una exposición a agentes ambientales. Para que los marcadores sean útiles debemos demostrar su existencia sea de forma cuantitativa sea al menos cualitativa.

La importancia epidemiológica de los biomarcadores radica en que permiten conocer los puntos intermedios entre exposición y enfermedad, ayudando a desvelar la "caja negra" existente entre los dos extremos de la cadena causal (exposición y enfermedad)<sup>4</sup>. El valor epidemiológico de un marcador reside en su capacidad de definir la exposición pasada y de predecir la aparición de un

hecho clínico<sup>5</sup>. Por tanto, lo atractivo de los biomarcadores es la idea, a priori lógica, de que si una exposición crónica se asocia a un riesgo de enfermedad, debería dejar alguna huella biológica en cierta parte del organismo<sup>6</sup>, y que sea paso intermedio en el proceso causal.

Su gran ventaja es que proporcionan una información fiable (si el método ha sido el correcto), restando peso a los cuestionarios epidemiológicos en los que la subjetividad del individuo juega un papel importante como factor de confusión. Sin embargo, no se debe menospreciar dicha información, ya que para caracterizar una población se necesitan datos sobre su estilo de vida<sup>7</sup>. Por ejemplo, conocer si la dieta contiene sustancias químicas que puedan actuar modificando las funciones celulares (como inductores/inhibidores enzimáticos o mutágenos), alterando así los niveles del marcador.

Otra ventaja es que, en la mayoría de los casos, no hace falta analizar la muestra biológica en el momento, pudiendo ser almacenada y procesada de forma automática cuando se disponga de muchas muestras.

Actualmente, la multiplicidad de causas y la diversidad de enfermedades crónicas dificultan la identificación de factores etiológicos específicos y su relativa contribución a la causalidad o al riesgo<sup>5</sup>. Por ello, los biomarcadores son de gran utilidad para investigar la etiología de la enfermedad.

Hay que destacar dos componentes de sensibilidad para cada marcador (Wilcosky y cols): la sensibilidad del marcador para detectar condiciones subyacentes de interés (o para predecir enfermedades en el caso de marcadores de susceptibilidad), y la sensibilidad de la técnica empleada para medir el propio marcador<sup>8</sup>. A pesar de todo han demostrado ser indicadores altamente sensibles. Así, es posible detectar un aducto de DNA-compuesto xenobiótico en  $10^{15}$  nucleótidos<sup>9</sup>. Para que los biomarcadores sean útiles en la investigación epidemiológica deben ser válidos, reproducibles y prácticos. Su aplicación reducirá la mala clasificación, proporcionará una mejor

interpretación de las asociaciones exposición-enfermedad y servirá para la prevención.

Los biomarcadores se pueden clasificar como de susceptibilidad, de dosis interna, de dosis biológicamente efectiva y de respuesta biológica, aunque desde un punto de vista práctico y operativo se definen tres clases: 1) de exposición, 2) de efecto (o de respuesta), y 3) de susceptibilidad.

Los marcadores biológicos pueden permitir a la epidemiología indagar en las enfermedades con largos períodos de latencia, como el cáncer, al convertirse en oportunos indicadores de riesgo y ser usados para la prevención<sup>10</sup>. Asimismo, son útiles en enfermedades de supervivencia baja y cuya detección ocurre en un "tiempo biológicamente tardío"<sup>11</sup>, como el cáncer de pulmón.

## BIOMARCADORES DE EXPOSICIÓN

La exposición es cualquier condición que proporciona una oportunidad de entrar en el organismo a un agente ambiental externo y la dosis es la cantidad de agente depositada en el cuerpo en ese momento. A veces, la diferencia entre exposición y dosis es difusa, ya que de una misma exposición pueden resultar dosis significativamente diferentes<sup>3</sup>.

La medida de la exposición es una de las cuestiones más complejas en la epidemiología ambiental y ocupacional. Podríamos decir que la exposición externa es sólo una estimación grosera<sup>12</sup> de la medida de la exposición interna, la cual es la cantidad de agente químico (o de otra naturaleza) absorbida por los organismos. En los estudios epidemiológicos la dosis es a menudo inferida de cuestionarios, lo que resulta muy complejo cuando, por ejemplo, queremos estudiar la exposición por la dieta a algún compuesto químico o averiguar el hábito tabáquico de un individuo. También se puede reconstruir la exposición a partir de hechos pasados y, en el mejor de los casos, se integra con el uso de detectores<sup>5</sup>. Por lo tanto, los marcadores de exposición vienen a mejorar sustancialmente esta medida.

La duración del tiempo de exposición y el momento de la toma de muestra pueden afectar al resultado del marcador. Las variaciones intra e interindividuales dependen de un espectro de determinantes tales como otras exposiciones, ritmo circadiano, etnia y factores constitucionales como el sexo y la edad<sup>13</sup>.

Los marcadores de exposición ni son nuevos ni les falta un considerable éxito en la epidemiología:

los ensayos de función hepática, los niveles de fenol urinario y los niveles de plomo en sangre se han usado durante mucho tiempo en la epidemiología ocupacional<sup>14</sup>.

El marcador biológico de exposición puede ser un compuesto exógeno o alguno de sus metabolitos dentro del cuerpo, un producto intermedio entre la sustancia (o el metabolito) y un compuesto endógeno, u otra característica relacionada con la exposición<sup>15</sup>.

Habitualmente, los métodos estándares de la medida de la exposición en los estudios epidemiológicos incluyen la formulación de un cuestionario a los sujetos, vigilar el medio ambiente, el agua, la comida, hallar las fuentes y rutas de exposición y, en definitiva, vigilar la exposición total. Sin embargo, todos estos métodos no proporcionan información adecuada de la dosis absorbida por un individuo. A pesar de todo, estas medidas estándares de la exposición son esenciales por dos razones: primero, la validación de los marcadores de exposición; y, segundo, la estimación adecuada de la dosis y la obtención de otra información no medible con biomarcadores<sup>5</sup>.

La precisión con la que el marcador nos informará de un determinado período de tiempo de exposición dependerá del conocimiento de la farmacocinética del agente y de la persistencia del marcador en la muestra biológica considerada. Esta persistencia es en sí misma función de la proporción/velocidad de reposición del agente en la muestra biológica y de los procesos de reparación<sup>10</sup>.

El marcador ideal de exposición debería reunir las siguientes características: a) la recolección de la muestra y su análisis deben ser simples y fiables, b) el marcador debe ser específico para un tipo particular de exposición y debe corresponderse con la dosis, c) el marcador reflejará un cambio subclínico y reversible, d) la intervención u otras medidas preventivas deberán ser consideradas si así lo indica el resultado del biomarcador y, e) el uso del marcador será éticamente aceptable. Resumiendo, los marcadores de exposición deben tener la capacidad de integrar múltiples vías de entrada, exposiciones fluctuantes en el tiempo, relacionar el tiempo de exposición con la dosis y examinar funcionalmente dianas biológicas importantes<sup>3</sup>. Un buen ejemplo de marcador de exposición podría ser la carboxihemoglobina, que integra la exposición al monóxido de carbono y al cloruro de metileno<sup>13</sup>.

## BIOMARCADORES DE EFECTO

Los marcadores de efecto pueden ser componentes endógenos, una medida de la capacidad funcional o algún otro indicador del estado o equilibrio del cuerpo que es afectado por la exposición. Estos marcadores de efecto son generalmente indicadores preclínicos de alteraciones<sup>15</sup>. La mayoría son ensayos muy sensibles que se han empezado a aplicar en humanos hace muy poco tiempo, permiten la detección de alteraciones extremadamente pequeñas a nivel celular, pero con el problema de que la significación de algunos de estos cambios es desconocida<sup>13</sup>. Hay autores que dividen estos marcadores en aquellos que reflejan una estructura alterada y los que indican una función alterada. Los aductos de DNA entrarían en la primera categoría.

Los biomarcadores de respuesta biológica o de efecto reflejan un daño irreversible resultante de una interacción tóxica, en el tejido diana o en un sitio análogo<sup>10</sup>. En el caso de utilizar tejidos sustitutos del órgano diana, debería justificarse este procedimiento y asegurar su validez (incluyendo la sensibilidad y especificidad de ese otro medio biológico). Muchos de ellos implican la determinación de alteraciones genéticas, la más conocida de las cuales es el estudio de aberraciones cromosómicas<sup>7</sup>, que por otra parte son inespecíficas (respondiendo al complejo efecto del ambiente, la ocupación o el estilo de vida). Los cambios de cromátidas hermanas (SCEs) parecen ser sensibles, pero les falta significación en la polución ambiental. El análisis de los micronúcleos es una buena determinación y de hecho se usa para evaluar la exposición a radiaciones<sup>7</sup>, si bien no descartan otras exposiciones.

Entre los posibles biomarcadores que reflejan un efecto, las medidas de complejos de carcinógeno-DNA y de aductos de proteínas son de gran interés significativo porque son productos directos (o marcadores sustitutos) del daño a dianas macromoleculares críticas. Estos aductos resultan de las interacciones covalentes de los compuestos químicos con el DNA o con las proteínas. Si los aductos de DNA promutagénicos no son reparados antes de la replicación puede haber errores en ella: inserción de pares de bases, deleciones, sustituciones o recombinaciones. Estos errores representan sucesos iniciadores en el proceso multietápico de la carcinogénesis<sup>13</sup>.

## MARCADORES DE SUSCEPTIBILIDAD

Los marcadores de susceptibilidad nos indican que un individuo es particularmente sensible al efecto de un agente xenobiótico o a un grupo de ellos. Esta susceptibilidad puede ser adquirida o heredada, y también puede ser absoluta o parcial: si la susceptibilidad es debida a una enzima, ésta puede presentarse en unas cantidades menores de las normales, estar ausente en el individuo o aparecer con una estructura diferente debido a polimorfismos en el DNA que la codifica, estando así alterada su función. Este fenómeno reviste gran interés en la epidemiología molecular, pues su conocimiento es escaso por ahora.

Hay diferencias interindividuales en la capacidad metabólica de convertir procarcinógenos en carcinógenos y en su posterior detoxificación. Estas diferencias genéticamente determinadas resultan de variaciones en la susceptibilidad, cuya expresión depende de la exposición al carcinógeno de interés<sup>16</sup>.

Los marcadores de susceptibilidad miden diferencias interindividuales que pueden modular la respuesta a carcinógenos. Éstas pueden incluir variabilidad en la capacidad reparadora del DNA, niveles de micronutrientes y mutaciones heredadas<sup>10</sup>. Las diferencias interindividuales en la activación metabólica y en los mecanismos de detoxificación también afectan significativamente al riesgo.

También se puede decir que los marcadores de susceptibilidad actúan como variables modificadoras de efecto (interacción estadística) modificando por tanto las condiciones o términos de la relación entre la variable dependiente y alguna otra variable a estudio produciendo un cambio en la magnitud de una medida del efecto<sup>17</sup>.

## LÍMITES DE LOS BIOMARCADORES

Entre las limitaciones de los marcadores biológicos están el desconocimiento, en ocasiones, del órgano diana, de tejidos que lo puedan sustituir y de los mecanismos de toxicidad; la falta de acceso a los efectos biológicos relevantes, la falta de información sobre la toxicocinética y la distribución; la inexistencia, a veces, de especificidad y de sensibilidad suficientes y una variabilidad inherente o interindividual en la expresión de los marcadores<sup>5</sup>. En cuanto a la caracterización, los marcadores pueden ser muy

simples, como la medida de hemoglobina sanguínea o ser determinaciones caras y complejas, como las de los aductos de DNA.

Otro problema es que en ausencia de enfermedad (o con ella), los individuos se resisten a someterse a una toma de muestras invasiva (biopsias, aspirados, etc). De todas formas, muchos marcadores pueden ser medidos en medios sustitutivos proporcionando una información válida.

Es esencial para el desarrollo de la epidemiología molecular la colaboración eficaz de diversos especialistas, como por ejemplo químicos analíticos, bioquímicos, biólogos moleculares, anatómo-patólogos, etc. Ésta es una complicación bastante seria, ya que el interés de los clínicos suele centrarse en los casos de enfermedad. A pesar de ello, el trabajo multidisciplinar es crucial para el desarrollo de unos estándares internacionales.

Otra dificultad es que los marcadores miden la dosis interna (la dosis biológicamente efectiva) más que la exposición externa. Esta característica se presenta a menudo como su principal beneficio, pero para muchos biomarcadores (por ejemplo la actividad mutagénica en orina), no siempre está claro si estamos midiendo la exposición, el efecto biológico o alguna etapa de un proceso patológico<sup>14</sup>, es decir, si ese marcador es un factor de riesgo o un factor pronóstico. En este punto, debe poder diferenciarse lo que es un factor de riesgo -definido como un aspecto de la conducta personal o del estilo de vida, una exposición ambiental o una característica innata o heredada que debe prevenirse<sup>18</sup>- de un factor pronóstico, definido como un indicador de la progresión de la enfermedad cuando ya está establecida (y que por tanto no se puede prevenir). Así, los hallazgos pueden no ser interpretables en términos de asociación causal entre exposición y enfermedad. Por lo tanto, a los epidemiólogos les interesarán los biomarcadores como factores de riesgo. Los biomarcadores integran generalmente la exposición total a una sustancia desde todas las fuentes. Esto es un obstáculo al intentar estudiar los efectos de una exposición ambiental particular<sup>15</sup>.

Debe reseñarse que la dosis biológicamente efectiva rara vez es de interés en términos de vigilancia de la Salud Pública, ya que la regulación se basa generalmente en niveles de exposición ambiental. Hay excepciones a esto, por ejemplo los niveles de plomo en sangre, que se basan en medidas individuales. Habitualmente es más práctico regular las exposiciones en el lugar de

trabajo (trasladando la responsabilidad al empleado) más que analizar a los trabajadores de manera individual (los cuales pueden sufrir medidas punitivas y la pérdida del empleo)<sup>14</sup>.

Otra limitación es que hay una vertiente ética en la utilización de los biomarcadores ya que, aunque en algunos casos puedan proporcionar la información más válida, en otros pueden estar sujetos a errores de medida, analíticos o interpretativos. Por este motivo algunos opinan que la información obtenida a partir de biomarcadores puede ser usada inapropiadamente o tener efectos desastrosos o no previstos en los sujetos a estudio, en la sociedad o en ambos (a causa muchas veces de la falta de conocimiento e investigación). Una cuestión que surge muchas veces como un problema ético es la de si las muestras recogidas para un propósito pueden usarse para investigaciones diferentes a la contemplada, ya que el consentimiento informado exigible en todo estudio sólo es válido para el mismo. La variabilidad natural de un sujeto a otro puede significar que un nivel saludable de un marcador en un individuo indique un riesgo para la salud de otro. Esto hace necesario conocer el rango de los marcadores en la población normal<sup>19</sup>. Los investigadores tienen la responsabilidad de interpretar los tests de los biomarcadores correctamente.

## LÍNEAS FUTURAS

Los biomarcadores pueden ayudar en la identificación de personas en elevado riesgo de toxicidad debido a un aumento en la exposición o en la sensibilidad. Nuestra respuesta a esta información debe ser considerada en el amplio contexto de los objetivos de la Salud Pública para prevenir la enfermedad mientras se respetan los derechos individuales a la privacidad y al empleo<sup>5</sup>.

La necesidad actual más importante en la investigación y uso de los biomarcadores es su validación<sup>7</sup>: Schulte ha afirmado que "la aplicación de los marcadores no ha sido óptima debido al fallo de los investigadores en la elección del tipo de marcador que se necesita o en el propósito específico para el que se usa"<sup>2</sup>. La validación de los biomarcadores de exposición es generalmente retrospectiva, a través de la correlación de los biomarcadores con otras informaciones acerca de la exposición. Para este propósito, la recogida de datos sobre las concentraciones medioambientales, la historia laboral y la vivienda y la vigilancia



personal seguirán siendo importantes<sup>5</sup>.

En lo que respecta al laboratorio, deben caracterizarse los fundamentos de las pruebas. Son aspectos clave: la sensibilidad a dosis bajas y la reproducibilidad de los resultados. Debe determinarse la variabilidad dentro del laboratorio, de modo que las diferencias en la concentración del marcador no sean erróneamente atribuidas a variaciones intra o interindividuales<sup>10</sup>. Una herramienta útil para averiguar la validez de una prueba es el uso de un método que corrobore el resultado hallado para una misma muestra.

También se especula que en un próximo futuro puedan aparecer nuevos marcadores, como por ejemplo aductos con proteínas como el colágeno, que servirían de indicadores para largos períodos de exposición<sup>11</sup>.

Hulka y Wilcosky señalan los diversos objetivos para el empleo de los biomarcadores: a) dilucidación de mecanismos patogénicos; b) mejora de la clasificación etiológica de las enfermedades y, c) reconocimiento de los efectos tempranos de la enfermedad<sup>2</sup>. Cuando se haya logrado su validación se podrán utilizar para estudiar el impacto en la comunidad de un riesgo ambiental.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Cullen MR, Redlich CA. Significance of individual sensitivity to chemicals: elucidation of host susceptibility by use of biomarkers in environmental health research. *Clin Chem*, 1995. 41 (12): 1809-1813. European Beckman Conference.
- 2.- P. Grandjean. Biomarkers in epidemiology. *Clin Chem*, 1995. 41 (2): 1800-1803. European Beckman Conference.
- 3.- Links JM, Kensler TW, Groopman JD. Biomarkers and mechanistic approaches in environmental epidemiology. *Annual Rev Public Health*, 1995. 16: 83-103.
- 4.- Marqués Marqués F. Cáncer y ocupación: aportación de la

epidemiología molecular. *Mapfre Medicina*, 1997. 8: 132-141.

5.- Silbergeld EK, Davis DL. Role of biomarkers in identifying and understanding environmentally induced disease. *Clinical Chemistry*, 1994. 40 (7): 1363-67.

6.- Rothman KJ. Methodologic frontiers in environmental epidemiology. *Environ Health Perspect*, 1993. 101 (suppl 4): 19-21.

7.- Srám RJ. Future research directions to characterize environmental mutagens in highly polluted areas. *Environ Health Perspect*, 1996; 104 (Suppl 3): 603-607.

8.- Hulka BS, Wilcosky TC, Griffith JD. *Biological markers in epidemiology*, p. 37. New York: Oxford University Press, 1990.

9.- Schulte PA. Biomarkers in epidemiology: Scientific issues and ethical implications. *Environ Health Perspect*, 1992. 98: 143-147.

10.- Perera FP, Whyatt RM. Biomarkers and molecular epidemiology in mutation/cancer research. *Mutation research*, 1994. 313: 117-129.

11.- Schulte PA. Use of biomarkers to investigate occupationally and environmentally pulmonary disorders. *Chest*, 1996. 109 (3 Suppl): 9S-12S.

12.- Greim H, Csanády G, Filser JG, Kreuzer P, Schwarz L, Wolff T, Werner S. Biomarkers as tools in human health risk assessment. *Clin Chem*, 1995. 41 (12): 1804-1808. European Beckman Conference.

13.- Grandjean P, Brown SS, Reavey P, Young DS. Biomarkers in environmental toxicology: state of the art. *Clin Chem*, 1995. 41 (12): 1902-1904. European Beckman Conference. *Environ Health Perspect*, 1995. 103 (Suppl 3): 69-74.

14.- Pearce N, Sanjosé S, Boffeta P, Kogevinas M, Saracci R, Savitz D. Limitations of biomarkers of exposure in cancer epidemiology. *Epidemiology*, 1995; 6(2): 190-4.

15.- Grandjean P, Brown SS, Reavey P, Young DS. Biomarkers of chemical exposure: state of the art. *Clinical Chemistry*, 1994. 40 (7): 1360-2.

16.- Spitz MR, Bondy ML. Genetic susceptibility to cancer. *Cancer Suppl*, 1993. 72 (3): 991-5.

17.- Ruiz I. Variables del estudio. En: *Metodología de investigación en epidemiología*. Rebagliato M, Ruiz I, Arranz M. Ed Diaz de Santos, 1996.

18.- Last JM. *A dictionary of epidemiology*, p. 115. IEA. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1988.

19.- Schulte PA, Sweeney MH. Ethical considerations, confidentiality issues, rights of human subjects, and uses of monitoring data in research and regulation. *Environ Health Perspect*, 1995. 103 (Suppl 3): 69-74.

<sup>1</sup>Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Santiago de Compostela; <sup>1, II</sup>Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela.

Correspondencia: JM Barros-Dios. Área de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad de Santiago de Compostela. C/ San Francisco s/n. E-mail: mrbarros@usc.es

### A CALIDADE DA PRESCRIPCIÓN

Nos últimos anos, coincidindo cos cambios no modelo de AP, acrecentouse o interese da administración sanitaria e dos investigadores en xeral por estudar a modificación da calidade da prescripción asociada a esta restructuración. Os estudos realizados permitiron que hoxe se dispoña de non poucos datos sobre a calidade das pautas prescritoras dos nosos clínicos, ó tempo que posibilitaron identificar posibles colectivos diana e grupos de fármacos para futuros programas de mellora da prescripción.

A calidade da prescripción en AP mellorou sensiblemente nos últimos anos. Non obstante debemos ter en conta que se partía de niveis considerablemente baixos, e que esta melloría non foi uniforme en todo o país. En Cataluña Mata et alii<sup>1</sup> estudiando a prescripción nunha Área de Saúde de Barcelona encontraron no ano 1988 un 26.6% de medicamentos de valor intínseco non elevado (VINE). Catro anos despois esta porcentaxe se reducira case nun 40% situándose en torno ó 16.9%. A porcentaxe de pacientes ós que se lles prescribían medicamentos de VINE tamén se reducira neste período (46% e 29% respectivamente).

Juncosa et alii<sup>2</sup>, tamén en Cataluña, no ano 1994 calificaron como non pertinentes o 20% das prescripcións de antibióticos, e o 18% dos casos susceptibles de seren tratados con antibióticos a elección do mesmo foi incorrecta, ó tempo que a duración dos tratamentos con estes fármacos, ó xuízo destes autores, resultaba inaceptable nun 27% dos casos. Os autores sinalan que estes datos non deben sorprenden xa que o uso en AP do tratamento antibiótico en patoloxías non susceptibles é un erro que se converteu nun "clásico" da literatura<sup>3,4</sup>. Tamén distintos autores<sup>5,6,7,8</sup> estudiando a prescripción do grupo J en bronquitis e infeccións respiratorias agudas, conclúen que as porcentaxes de uso de antibióticos son moi superiores ás previsibles.

O problema do excesivo consumo de antibióticos ten as súas consecuencias máis directas na aparición e difusión de cepas de microorganismos multiresistentes, causantes de infeccións graves, de xeito que nos últimos anos se retomou o concepto de "infección intratable"<sup>9</sup>. En 1976 o número total de envases de antibióticos dispensados polas oficinas de farmacia foi de case 110 millóns (datos IMS), equivalentes a 31 DDD por mil habitantes (é dicir que calquera día do ano 31 de cada 1000 persoas estaban recibindo tratamento antibiótico). As cifras correspondentes a Dinamarca nese mesmo ano situábanse entorno a 8 DDD<sup>9</sup>.

En relación á evolución do consumo do grupo J no noso país, debemos sinalar que dende o pico no consumo de antibióticos que supuxo o ano 1976, o consumo total en España ten unha tendencia á diminución, non obstante segue sendo significativamente máis elevado que noutros países do noso contorno. As cifras do INSALUD revelan que en 1993 se consumiron entorno a 18 DDD/1000 habitantes/día, mentres que no mesmo ano os datos da IMS sitúan o consumo de antibióticos en 23,7 DDD. Goldaracena et alii<sup>10</sup> nun estudio do ano 1994 sobre o consumo extrahospitalario de antiinfecciosos en Zaragoza encontraron datos moi similares, 17.7 DDD/1000 habitantes/día.

Ademais un recente estudio da Sociedad Española de Quimioterapia cifra no 88% a porcentaxe da poboación española que recibe antibióticos alomenos unha vez ó ano. Por outra parte, a enquisa paneuropea do ano 1994 encontraba que os españois presentaban un cumprimento do tratamento moi baixo (58%), fronte a Francia (84%), ou o Reino Unido (91%), debido á sensación de melloría nos síntomas ou á suposta recuperación total. Nas conclusións os autores destacaban que o cumprimento do tratamento era elevado nos países cun nivel satisfactorio de información sobre os antibióticos, poñendo de relieve a importancia dunha adecuada formación da poboación en materia de fármacos.

Pero as deficiencias na calidade da prescripción non só se restrinxen ó grupo dos antibióticos, senón

que en maior ou menor medida, se presentan na prescrición de tódolos grupos terapéuticos. En Cataluña e no ano 1988 Mata et ali<sup>11</sup> estudiando o VI e a presenza das especialidades receiptadas na Lista de Medicamentos Esenciales da Organización Mundial da Saúde (OMS) e no Index Farmacològic, encontraron un 27% dos fármacos de VI non elevado, e un 35% de fármacos non incluídos no Index Farmacològic. No mesmo estudio, constatouse que os varóns reciben máis fármacos incluídos na lista da OMS e de VIE, mentres que os pacientes maiores de 65 anos reciben máis medicamentos de VI nulo ou inaceptable, aspecto, este último que non deixa de ser inquietante cando este grupo poboacional tamén é o máis sensible ós posibles efectos secundarios. Non obstante, probablemente, esta maior prescrición de fármacos de VINE sexa debida a ó propio efecto placebo buscado polos clínicos.

Tamén en Cataluña, Azagra et ali<sup>12</sup> estudiando a calidade da prescrición no período 1986-90 encontraron unhas porcentaxes do 35% e 31% de envases de VI non elevado para cada un dos anos respectivamente.

Recentamente o BIT da provincia de A Coruña<sup>13</sup> sinalaba que o gasto en Galicia nos anos 1994, 1995 e 1996 dos grupos terapéuticos de Utilidade terapéutica baixa por valor intrínseco non elevado<sup>14</sup> representara o 11.81%, o 10.87%, e o 10.5% respectivamente. Así, e aínda que existe unha moi lixeira tendencia á diminución todavía no ano 1996 preto do 11% do gasto do SNS en Galicia destinábase a especialidades de utilidade terapéutica baixa por valor intrínseco non elevado. Pero o problema é todavía maior xa que o outro gran grupo

de especialidades de utilidade terapéutica baixa, as especialidades formadas por asociacións non recomendadas, non foron consideradas nesta análise. Ademais, continúan os autores, o problema da utilización dos fármacos non radica só na prescrición de fármacos sen eficacia demostrada senón que tamén na excesiva promoción de medicamentos de segunda liña como primeiras alternativas. Non obstante, e sen pretender que sirva de xustificación, debemos ter presente que moitos destes medicamentos son usados como placebos, ó iren dirixidos a situacións onde o correcto sería non prescribir ó non ofrece-lo noso arsenal terapéutico alternativas. Neste sentido a Administración Sanitaria esta necesitada dun profundo debate sobre o placebo e a súa utilidade na terapéutica, debate que debería definir-las directrices sobre autorización e financiación de especialidades con esta función.

Outros estudos mediron a calidade dos fármacos prescritos a través das especialidades consumidas polos pacientes. En Sabadell<sup>15</sup> no ano 1984 realizouse unha enquisa entre consumidores. Os autores encontraron que: só un 22% dos fármacos estaban incluídos na lista da OMS, e un 42% no Index Farmacològic; mentres que máis do 25% das especialidades consumidas polos enquisados eran combinacións de 3 ou máis principios activos, constantándose tamén neste estudio que a dose diaria definida (DDD) non coincidía coa dose diaria consumida (DDC). Non obstante, estes datos tan alarmantes poden vir afectados por un sesgo de memoria ó lembrar os consumidores máis facilmente os fármacos tipo OTC nos que hai maior porcentaxe de especialidades de VINE.

Taboa 1: Estudos de utilización de medicamentos en AP en España, e principais indicadores.

	Ano	%Asoc	%VINE	%Index	%OMS	Método de mostraxe
Gené Badía <sup>16</sup>	83	29.7	****	59.1	37.3	Mostraxe de receitas prescritas
Gómez Ortiz <sup>17</sup>	84	55.7	61.6	****	****	Mostraxe de receitas pediátricas dispensadas
Toranzo <sup>15</sup>	84	25.7*	****	42.0	22.0	Enquisa entre consumidores
Turibíán <sup>18</sup>	85	38.0	****	****	39.3	Mostraxe de receitas prescritas
Azagra <sup>12</sup>	86	20.1	31.9	60.0	****	Mostraxe de receitas dispensadas
Mata <sup>1,11</sup>	88	19.3	26.6	64.9	64.9	Mostraxe de receitas prescritas a crónicos
Azagra <sup>12</sup>	90	18.5	30.7	66.2	****	Mostraxe de receitas dispensadas
Mata <sup>1</sup>	92	****	16.9	****	****	Mostraxe de receitas prescritas a crónicos

%Asoc: pct. de fármacos pluricomponentes; %VINE: pct. de fármacos de valor intrínseco non elevado; %Index: pct. de fármacos incluídos no Index Farmacològic; %OMS: pct. de fármacos incluídos na lista de medicamentos esenciais da OMS.

\* Os autores computaron como asociacións as especialidades de 3 ou máis principios activos.

Para poder valorar na súa xusta medida a mellora na prescrición nestes últimos anos, debemos ter en conta que neste período a calidade da oferta de medicamentos noso país aumentou significativamente<sup>19</sup>, -o DFSM do ano 1993 supuxo un importante avance, aínda que o sistema

oferte todavía gran número de especialidades de VINE-, circunstancia que pode levar a unha interpretación errónea do incremento na calidade da prescrición que amosan os indicadores. Deste modo non podemos ser tan optimistas sobre a mellora das pautas prescritoras en España, xa que quizais a

principal causa deste incremento na calidade da prescrición detectada nos últimos anos sexa que os nosos facultativos traballan con mellores "utensilios".

Os vasodilatadores cerebrais e periféricos seguen constituindo, a pesar da múltiple documentación existente que non avala o seu uso<sup>20,21,22</sup> un grupo de fármacos de gran prescrición en España. Estes datos contrastan fortemente co consumo que se dá noutros países europeos como Dinamarca, Suecia, e Noruega onde o seu consumo expresado é DDD por habitante/día é 25 veces inferior<sup>23</sup>. A prescrición de cinarizina no noso país merece tamén ser comentada. Este medicamento acadou na metade dos anos 80 unha amplísima difusión. En 1985 prescribíronse 8 millóns de envases. Nese ano entornó o 6% da poboación maior de 60 anos consumía o fármaco regularmente<sup>24</sup>. Nos anos previos e seguintes describíronse importantes efectos adversos (síntomas extrapiramidais e depresión) atribuíbles ó seu uso continuado. Isto provocou un importante descenso da súa prescrición ata o nivel de 2 millóns de envases en 1992<sup>25</sup>. Non obstante, probablemente, esta cifra siga sendo excesiva para a relación beneficio/risco deste principio activo<sup>26</sup>.

Pero non somentes cabe sinalar exemplos de hiperprescrición de fármacos, senón tamén debemos chama-la atención sobre a escasa prescrición doutros principios activos que teñen unha función perfectamente definida na terapéutica. A prescrición de opiáceos, poden constituir neste sentido un bo exemplo. Cun papel terapéutico claramente definido na dor do paciente neoplásico terminal, a súa utilización é moito menor da esperada a teor das prevalencias das distintas patoloxías para as que está indicado. Un recente traballo chegou a describir esta situación, común a outros países de Europa, como de auténtica opiofobia.

Fóra da nosas fronteiras, en Europa, tamén se ben asistindo a unha preocupación crecente pola calidade da prescrición<sup>27</sup>. En Alemaña no ano 1992 Glaeske et alii<sup>28</sup> cifraron no 31% a porcentaxe de fármacos prescritos VINE. Ferber et alii tamén en Alemaña, despois de realizaren diversos estudos sobre os criterios na prescrición de fármacos, afirman "a miúdo en AP os medicamentos se prescriben con criterios non racionais".

Outros estudos realizados en EEUU sobre a utilización de medicamentos tan diversos como os antidepressivos<sup>30</sup>, o ciprofloxacino<sup>31</sup>, ou o ondansetron<sup>32</sup> encontraron que unha alta porcentaxe

das indicacións para as que foron prescritos estes fármacos resultan non adecuadas, cando non claramente desaconselladas. Outro estudo levado a cabo na rexión autónoma de Quebec encontrou que o 45.6% dunha mostra de pacientes anciáns consumían dous fármacos co mesmo principio activo, ou fármacos cuxa prescrición conxunta estaba desaconsellada ó presentaren potenciais interaccións<sup>33</sup>.

## O GASTO FARMACÉUTICO E SANITARIO

Gasto sanitario e nivel de saúde son dúas variables que se correlacionan positivamente. Non obstante, non é menos certo que a partir dun determinado nivel de gasto o nivel de saúde non sofre incrementos significativos<sup>34</sup>. Neste sentido a planificación de recursos debe ser capaz de encontrar ese punto de inflexión no que desaparece a correlación entre gasto e nivel de saúde, para así poder aplicar reducións tipo "cut the fat and preserve de muscle"<sup>34</sup>, tendentes a elimina-lo gasto superfluo sen afectar ó nivel de saúde.

O artellamento do estado do ben estar na década dos sesenta deu, na maioría dos países europeos, orixe a un incremento espectacular dos gastos sanitarios e sociais. As causas determinantes deste importante crecemento do gasto poden clasificarse en dous grandes grupos: causas asociadas ós demandantes, e factores asociados ós servicios prestados<sup>35</sup>.

En canto ós factores de demanda debemos sinalar: a incorporación masiva da poboación ós sistemas de seguridade social, e o incremento da demanda asociado ó cambio na distribución etaria da poboación europea.

Os factores relacionados coa prestación de servicios son, posiblemente moito máis complexos. Se ben é certo que os avances da medicina -transplantes, dialises, proteses- co gasto en novos medicamentos que levan asociados, poderían explicar en parte este incremento dos custos, non podemos deixar de mencionar que en moitas ocasións estas técnicas se aplican sen verificar previamente se son ou non necesarias. Utilízanse e ó cabo dun tempo se comproba que o seu valor engadido é nulo ou moi reducido, a pesar de supoñer un custo económico considerable. Non debemos esquecer, que a maioría dos ofertantes son empresas privadas que teñen como primeiro obxectivo obte-lo maior beneficio económico<sup>35</sup>.

Outro aspecto que se debe considerar cando se

comparan datos de gastos sanitarios entre distintos países é que maiores porcentaxes de gasto non teñen por que estar asociados á melloras coberturas sanitarias, cando se trata de sistemas sanitarios distintos. En EEUU, por exemplo, a porcentaxe do PIB destinada á sanidade no ano 1960 era xa do 5,3%, acadando no ano 1993 o 14,1%, o cal non quere dicir que en conxunto a poboación norteamericana disfrute, en xeral, dunha mellor atención sanitaria, xa que debido ó seu sistema organizativo, existen grandes grupos de poboación completamente marxinados da atención sanitaria. Outro exemplo de como o sistema condiciona directamente o gasto pode ser Suecia. En 1980, a porcentaxe de recursos destinados á Sanidade neste país era do 9,2%. A partir dese ano se produce un descenso ata chegar a 1993 cando a porcentaxe dos gastos sanitarios respecto ó PIB queda reducido ó 7,5%, ó mesmo nivel que España ¿Acaso os suecos disfrutaban dunha mellor sanidade no ano 1990 que no 1993? A resposta é negativa. Esta diminución da porcentaxe débese, en boa medida, ós cambios introducidos no sistema de organización sanitaria nese período<sup>35</sup>.

Táboa 2: Porcentaxe do PIB dedicado á sanidade.

	1960	1970	1980	1990	1993
Francia	4,3	5,9	7,5	8,8	9,8
Holanda	4,0	5,9	8,0	8,4	8,7
Italia	3,6	5,2	6,6	8,1	8,5
Alemania	4,9	6,0	8,4	8,8	8,6
Bélxica	3,4	4,2	6,5	7,9	8,3
Suecia	4,7	7,1	9,2	8,6	7,5
Portugal	---	3,0	5,1	6,1	7,3
España	1,6	3,6	5,4	6,4	7,3
Reino Unido	3,9	4,6	5,9	6,0	7,1
Luxemburgo	---	4,7	6,8	7,0	6,9
Dinamarca	3,6	5,9	6,7	6,7	6,7
Irlanda	3,8	5,1	8,1	7,6	6,7
Grecia	2,6	3,7	4,0	4,9	5,7

En España, na última década o gasto farmacéutico financiado pola SNS veu sufrindo importantes incrementos. No período 1984-1994 o gasto creceu nun 360%, pasando entre os anos 1984 a 1994 de 178 a 643 miles de millóns de pesetas. Para poder interpreta-la evolución do gasto farmacéutico na última década é necesario ter en conta outros indicadores de gasto como o número de receitas por habitante, o prezo medio da receita, ou o nivel da achega do beneficiario.

O gasto medio por receita na década 1984-1994 sufriu un incremento do 300%, pasando dun prezo medio de 413 pts en 1984 a 1303 en 1994. Por outro lado a evolución do número de receitas no mesmo período sufriu un incremento do 1.4% anual. O gasto xerado pola Segurida Social por asegurado activo en 1984 era de 220 pts/ano e dez

anos despois, no ano 1994 era de 6.011 pts; no mesmo período o gasto correspondente a beneficiarios pensionistas pasou de 18180 pts a 54041 pts.

Frente a estes aumentos no gasto, tanto en activos como en pensionistas, a evolución do número de receitas para os dous estratos resulta ben diferente. A relación de receitas por activo pasou de 7.32 a 6.69 (decrecendo), mentres que no caso de beneficiarios pensionistas se incrementou lixeiramente (34.68 en 1984 e 38.97 en 1993).

Por outro lado, a achega do paciente á factura farmacéutica sufriu tamén importantes cambios na década 1984-1994, pasando do 15.75 a principios de período ó 9.16 no ano 1994..

Táboa 3: Gasto farmacéutico e porcentaxe de copago por parte dos usuarios.

Ano	Gasto	% do gasto SNS	% Incremento Diferencial <sup>1</sup>	% Achega do Beneficiario
1984	178348	*	*	15.75
1985	198912	11.53	3.33	15.13
1986	214093	7.63	0.67	14.15
1987	256493	19.80	15.20	13.09
1988	303819	18.45	12.65	12.68
1989	361367	18.94	12.04	11.79
1990	420071	16.24	9.74	11.01
1991	491615	17.03	11.53	10.94
1992	565028	14.93	9.63	9.91
1993	609398	7.85	2.95	9.55
1994	643701	5.63	1.33	9.16

(1) Incremento diferencial %= Incremento de gasto % - IPC %

Son dúas as principais causas do incremento do gasto farmacéutico no conxunto do período considerado: maior importe medio da receita, e menor porcentaxe da achega do beneficiario<sup>36</sup>. Esta diminución da achega do beneficiario foi debida, entre outras ás seguintes causas: incremento porcentual da poboación exenta de copago (pensionistas), extensión da cobertura con exención de copago a (minusválidos, afectados de SIDA, etc), incremento de especialidades de achega reducida, e posiblemente a un uso indebido do boleto de pensionista<sup>37</sup>.

Nos últimos anos en EEUU tamén se produciu un considerable incremento dos custos sanitarios<sup>38</sup>, que a xuízo de Gibson e Mueller<sup>39</sup> se deben en igual medida a inflación que ó incremento dos usuarios, e aínda que poidan existir outros factores que estean confundindo os resultados resulta curioso constatar como os principais motivos do incremento do gasto farmacéutico en sistemas tan distantes como o americano e o español parecen se-los mesmos.

## REFERENCIAS

- 1.- Mata M, Avellana E, Davins J, et al. Mejora de la calidad de la prescripción crónica en un centro de atención primaria: seguimiento de 5 años. *Aten Prima* 1994; 14: 172-6.
- 2.- Juncosa S, Ledesma A, Carvajal JA. Calidad del tratamiento antibiótico en la atención primaria de la comarca de Osona (Barcelona). *Med Clin (Barc)* 1994; 103: 252-7.
- 3.- Sierra JM, Ouzzine M, Grima JL, Betorz JJ. ¿A cada edad un antibiótico? *Aten Primaria* 1992; 10: 895.
- 4.- Solsona L, Wennberg MP, Mata M et al. ¿Se prescriben correctamente los antibióticos en atención primaria? *Aten Primaria* 1994; 13: 409-14.
- 5.- Jimeno A, Betorz JJ, Grima JL, Sierra JM. Prescripción de almagato como indicador de calidad en la actuación médica. *Aten Primaria* 1992; 9: 339
- 6.- Solanas JV, Valero A, Soler JM, Ros A. ¿Es adecuada la prescripción de antibióticos en atención primaria? *Aten Primaria* 1995; 15: 59
- 7.- Saturno PJ, Gascón JJ, Fonseca E. ¿É adecuada la atención médica en los casos de resfriado común? Resultado de una evaluación en ocho centros de salud. *Med Clin (Barc)* 1995; 104: 521-5.
- 8.- Casariego F, Hernández R. Encuesta sobre la actitud del médico ante la gripe. *Aten Primaria* 1987; 4: 420-4.
- 9.- Guerra L. Informe sobre resistencia microbiana: ¿qué hacer? *Med Clin (Barc)* 1995; 106: 267-79.
- 10.- Goldaracena M, Aza M, Bárcena M, Fustero MV. Consumo extrahospitalario de antiinfecciosos en dosis diaria definida por mil habitantes día. *Aten Primaria* 1996; 18: 357-61.
- 11.- Mata M, Casas J, Amat J et al. Indicadores de la calidad de la prescripción por patologías crónicas. *Atención primaria* 1990; 7: 48: 564-9.
- 12.- Azagra R, Bonet JM, Bravo ML, Freixas M, Campanera MT, Fuentes M. Seguimiento de la calidad de la prescripción de medicamentos: el CAP de Ciudad Badía (1986-1990). *Aten Primaria* 1992; 10: 707-10.
- 13.- Dirección Provincial de Atención Primaria. Comentarios á prescripción. Boletín de Información terapéutica da provincia da Coruña 1996; 1; 23-4.
- 14.- Gomez Juanes V, Armesto Gomez J, Calvo Alcántara MJ, Candás Villar MA, Chocron Bentata L, Gomez-Martino Arroyo MD et al. Indicadores de calidad en la prescripción farmacológica. Madrid: Insalud; 1994.
- 15.- Toranzo I, García LM, Bagan M et al. Utilización continuada de medicamentos: estudio sobre el consumidor. *Med Clin (Barc)* 1987; 89: 235-9.
- 16.- Gené Badía J, Mas M, Rams F, Martín M, Torres R. Análisis de la prescripción farmacológica de la unidad docente de Cornellá de Llobregat (Barcelona). *Atención Primaria* 1984; 1: 279-286.
- 17.- Gómez Ortiz S. Valoración de las especialidades farmacéuticas en asistencia primaria pediátrica de la ciudad de Santa Comola de Gamenet. *Med Clin (Barc)* 1986; 87: 744-747.
- 18.- Turibíán JL, Jaén I, Moya A et alii. La calidad de la receta en atención primaria. *Atención primaria* 1987; 4: 384-5.
- 19.- Torralba Guirao M, Casals N, Calero M, Morera R, Segu JL López M. La prescripción farmacéutica en cataluña tras el decreto de financiación selectiva de medicamentos. *Gac Sanit* 1996; 10: 183-90.
- 20.- Vernon MW, Sorkin EM. Piracetam. An overview of its pharmacological properties and a review of its therapeutic use in senile cognitive disorders. *Drugs-Aging* 1991; 1: 17-35.
- 21.- Rai Gs, Shovlin C, Wesnes KA. A doble-blind controlled study of Ginkgo biloba extract ("Tanakan") in elderly outpatients with mild to moderate memory impairment. *Curr Med Res Opin* 1991; 12: 350-5.
- 22.- Scarzella L, Bono G, Bergamasco B. Dihydroergocryptine in the management of senile phycho-organic syndrome. *Int J Clin Pharmacol Res* 1992; 12: 37-46.
- 23.- Arto A, Royo M, Busquet J, Marín A. Características del consumo de vasodilatadores cerebrales y periféricos en atención primaria. *Aten Primaria* 1994; 13: 419-24.
- 24.- Capellá D, Laporte JR, Castel JM, Tristán C, Cos A, Morales-Oliva FJ. Parkinsonism, tremor and depression induced by cinarizine and flunarizine. *BMJ* 1988; 297: 722-3.
- 25.- Listado de Consumo de Principios activos (monofármacos) por orde de consumo de envases de 1992. Banco de Datos de Medicamentos. Subdirección General de Ordenación y asistencia Farmacéutica. Ministerio de sanidad y Consumo. junio de 1993.
- 26.- Cardona JM, Seguí J, Siscar C. Calcitonina para el tratamiento de la osteoporosis: su empleo en una zona básica de salud. *Aten Primaria* 1995; 15: 373-9.
- 27.- Rossi P, Perraro F, Tosato F, Aulenti G, Marasco MG, Frate B et al. Evaluation of drug consumption and quality of pharmacological therapy in the friuli Venezia Giulia Region (Italy). *Quality Assurance in Health Care* 1991; 3: 179-82.
- 28.- Glaeske G. Quality control of drug prescriptions by positive lists the European Formulary. *Clinical Pharmacology and Therapeutics* 1994; 12: 403-8.
- 29.- Ferber L, Luciano A, Köster I, Krappweis. Drug utilization research in primary health care as exemplified by physicians' quality assessment groups. *International Journal of Clinical Pharmacology, Therapy and Toxicology*. 1992; 30: 453-5.
- 30.- Rosholm JU, Hallas J, Gram LF. Outpatient utilization of antidepressants: a prescription database analysis. *J Affect Disord* 1993; 27: 21-8.
- 31.- Pickering T, Gurwitz JH, Zaleznik D et al.. The appropriateness of oral fluorquinolone-prescribing in the long-term care setting. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42: 28-32.
- 32.- Vermeulen LC, Matuszewski KA, Ratko TA et al. Evaluation of ondansetron prescribing in US academic medical centres. *Arch Intern Med* 1994; 154: 1733-40.
- 33.- Tambllyn RM, McLeod PJ, Abrahamowicz M et al. Questionable prescribing for elderly patients in Quebec. *Can Med Assoc J* 1994; 150: 1801-9.
- 34.- Schroeder S. Strategies for reducing medical costs be changing physician's behavior: Efficace and impact on qualite of care. *Int J of technologic Assessment in Health Care* 1987; 3: 39-50
- 35.- Anónimo. Estudio Comparativo del tiempo de retraso en la comercialización de Nuevos Principios Activos. *Panorama actual del Medicamento* 1997; 21: 65-
- 36.- Crespo Sanchez-Eznarriaga B, Guerra Aguirre FJ. Evolución de la prestación farmacéutica en el Sistema Nacional de Salud (período 1984-1994). *Aten Primaria* 1995; 16: 546-50.
- 37.- Gómez Lafón A, Crespo Sánchez-Eznarriaga B. Información Terapéutica de la Seguridad social 1990; 3: 31-6
- 38.- Eisemberg J, Willians S. Cos containment and chaning physicians' practice behavior. *JAMA* 1981; 246
- 39.- Gibson R, Mueller M. Natinal health expenditures: Fiscal year 1976. *Soc Securite Bull* 1977

Intentando encontrar un tema de actualidad para las Primeras Jornadas Gallegas de Medicina Preventiva, que se celebraron en Lugo en abril de 1991, habíamos llegado a la conclusión de que sería bueno buscar datos en el campo de la tecnología informática, ya que ella se abre paso entre nosotros, introduciéndose, incluso invadiéndonos, y suponiendo un gran avance cualitativo y cuantitativo en nuestras vidas, no solamente a niveles laborales sino también personales.

Y, desde entonces, ya no nos abandonó el gustillo por el tema...

## ¿Cuál es la problemática de las pantallas de visualización de datos (PVD) de los ordenadores?

Fatiga visual (picor en los ojos, lagrimeo, sensación de fatiga, visión borrosa, dolor de globos oculares, fotofobia, dolor de cabeza, mareos, ansiedad o somnolencia), trastornos musculoesqueléticos (dolores en cuello y espalda) y alteraciones psicológicas (irritabilidad, insomnio, mayor tendencia a depresiones y suicidios) son parte de los problemas inmediatos que pueden acarrear a sus usuarios.

Y a más largo plazo, ¿qué pasa con las radiaciones que emiten estas pantallas?... El tema de las radiaciones es siempre polémico. Además no conviene olvidar que sus efectos pueden aparecer a largo plazo y no ser muy aparentes. No es infrecuente, en periódicos o revistas, ver titulares del estilo de: "La contaminación electromagnética es una realidad", "Ondas con capacidad de ionizar los átomos. Un reto para la Medicina y Biología", etc.

De todos modos, de radiaciones existen diversos tipos, así que vamos a tratar algo más en concreto *eso de las radiaciones...*

Un terminal de pantalla de ordenador puede generar tres tipos de radiaciones:

- sónicas,
- electromagnéticas ionizantes,
- electromagnéticas no ionizantes.

## 1. Radiación sónica

En general los ordenadores son, o mejor dicho eran, más silenciosos que otros aparatos de oficina o domésticos.

Un terminal de impresora puede elevar sustancialmente los niveles de ruido, aunque ahora las impresoras de aguja han quedado anticuadas y cada vez se usan menos en las oficinas modernas.

Actualmente el problema es que la mayoría de las unidades de disco duro existentes en el mercado producen ruido. Además de un zumbido profundo, que se puede medir en decibelios, emiten un ruido agudo de alta frecuencia que para algunas personas acaba siendo intolerable, ya que los sonidos puros y continuos molestan más que un ruido que varía en altura porque se concentran en una sola frecuencia en lugar de ser una combinación de frecuencias.

El ruido del ordenador tiene dos fuentes principales: el/los ventiladores junto a la fuente de energía, y a veces también en torno a piezas vitales susceptibles de recalentamiento, y el disco duro.

En general, cuanto más rápido gira un disco duro, mayor es el ruido que produce, especialmente en altas frecuencias. La velocidad de rotación de los discos duros se ha duplicado en los últimos años de 3.600 a 7.200 revoluciones por minuto, exacerbando este problema. El nivel del ruido de los discos duros fluctúa entre 10 y 50 decibelios (dB), aunque en este momento la mayoría de las unidades energéticas operan a 45 dB.

## 2. Radiación electromagnética

Una onda electromagnética es una entidad física formada por un campo eléctrico y otro magnético, y se propaga por el espacio a una velocidad de unos 300.000 kilómetros/segundo. Sus efectos biológicos y físicos dependen de su frecuencia (longitud de onda) (Figuras 1 y 2) e intensidad.

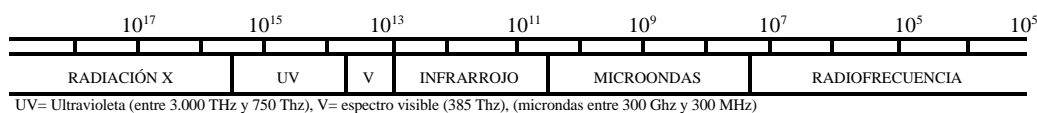
Fig. 1.- Radiaciones ordenadas según su longitud de onda

1x10<sup>-4</sup>      1x10<sup>-2</sup>      1      1x10<sup>2</sup>      1x10<sup>4</sup>      1x10<sup>6</sup>      1x10<sup>8</sup>      1x10<sup>10</sup>      1x10<sup>12</sup>

RAYOS $\gamma$	RAYOS X	UV	Lv	IRP	IRM	IRL	EHF	SHF	UHF	VHF	HF	MF	LF	VLF
							FG	RADAR	TV	TO				RT
LASER							MICROONDAS			RADIOFRECUENCIA				

UV = Ultravioleta, Lv = Luz visible, IRP = Infrarrojos próximos, IRM= IR medios, IRL = IR lejanos, FG = Frecuencia guía, TV = Televisión y FM, TO = Transoceánica, RT= Radioterapia

Fig. 2.- Espectro electromagnético:



Con respecto a su frecuencia o longitud de onda, nos interesa diferenciar siete tipos de ondas:

- radiofrecuencias o radioeléctricas (por ejemplo radios, televisiones)
  - microondas (por ej. hornos)
  - infrarrojos (por ej. aparatos de calefacción, de cocina...)
  - visibles (luz)
  - ultravioletas (UV) (lámparas de bronceado)
  - rayos X (radiografías)
  - rayos gamma (radioterapia)
- (Los tres últimos tipos, son ionizantes)

Otra división sería:

- VLF: muy baja frecuencia (red eléctrica)
- LF: baja frecuencia
- MF: frecuencia intermedia
- HF: alta frecuencia (radiofrecuencia)
- VHF: muy alta frecuencia (microondas)
- UHF
- SHF
- EHF

Con respecto a su intensidad, la división que nos interesa es:

- débiles (ordenador)
- fuertes (red de alta tensión)

## 2.1. Radiación electromagnética ionizante

Las radiaciones ionizantes están situadas en el lado izquierdo del espectro electromagnético y son capaces de provocar cambios físico-químicos, en los tejidos de los seres vivos, de mayor entidad e impacto que las radiaciones de la zona derecha del espectro. Tienen energía para arrancar electrones de la corteza de los átomos que atraviesan (ionización) y para romper enlaces químicos dentro de las moléculas del organismo.

Las pantallas llamadas *de televisor* (tubo de rayos catódicos) generan rayos X blandos (de baja energía). Otras, por ejemplo las de cristal líquido o de díodos electroluminiscentes, no emiten radiación

ionizante.

## 2.2. Radiación electromagnética no ionizante

Las radiaciones no ionizantes se extienden desde los 0 Hertzios (Hz) hasta el ultravioleta.

No son capaces de arrancar electrones, ni de romper enlaces químicos, pero se está demostrando que algunas de estas radiaciones no son inocuas (por ejemplo las microondas) y por esto las autoridades sanitarias están empezando a prestarles cada vez más atención. Pero aún es difícil *concretar* sus efectos.

## 2.3. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes

La radiación capaz de provocar alteraciones en el organismo es la que puede ser absorbida. Los efectos están producidos por mecanismos directos (al absorber la energía las moléculas celulares) o por mecanismos indirectos (cuando el agua celular se ioniza y genera iones y radicales libres altamente reactivos).

El daño causado está relacionado con la *dosis*. Si es muy baja, es tolerable; si es alta, los efectos son mayores y más probables. Pero también hay otros factores que influyen en la respuesta celular.

La *tasa de dosis* introduce el factor tiempo. Si es alta, significa que la dosis se ha recibido en poco tiempo y, por lo tanto, los mecanismos de reparación enzimática no pueden actuar correctamente.

Por otro lado, a dosis iguales, los efectos pueden ser distintos, según la *transferencia lineal de energía* o energía cedida al medio por unidad de longitud, en su recorrido por el organismo.

A estos factores hay que añadir la mayor o menor susceptibilidad celular a las radiaciones, que aumenta de forma inversa al grado de diferenciación y de forma directa a la actividad mitótica y capacidad de división.



En cultivos celulares irradiados se observa un umbral, por debajo del cual no existen efectos demostrables. En cuanto éste se sobrepasa, aparece una inhibición de las mitosis, que permanece durante un tiempo. A medida que la dosis y la tasa de dosis crecen, los mecanismos de reparación tienen más dificultades para actuar y, por lo tanto, los efectos son más ostensibles. Si la radiación se produce sobre células germinales, las consecuencias quizá no se manifiesten hasta algunas generaciones después. Además de los retrasos en la división, las células pueden llegar a morir; esto sucede en fase reproductiva, por lesión cromosómica, o bien durante la interfase, por alteraciones metabólicas.

En consecuencia, las radiaciones ionizantes producen sobre el organismo humano una serie de efectos que pueden clasificarse como *somáticos*, si afectan al propio individuo, o como *genéticos*, cuando afectan a las células germinales y se manifiestan en las generaciones futuras. Unos y otros se expresan tras un *tiempo de latencia* que suele ser corto para los primeros, aunque no siempre, y largo para los segundos, hasta varias generaciones después. Atendiendo a este periodo de latencia, los efectos se han dividido en *precozes*, si aparecen tras días o semanas, siendo en general reversibles (se reparan), o *tardíos*, cuando no se manifiestan hasta meses después de la exposición, en este caso la reparación no se produce.

Según la dosis recibida y la respuesta del organismo, los efectos se dividen en:

a) *Efectos no estocásticos o no aleatorios*: Se producen en todos los individuos, aunque a distintas dosis a partir de un umbral. La gravedad depende del incremento de la dosis, en relación directa. Pertenecen a este grupo casi todos los efectos somáticos precozes y algunos somáticos tardíos.

b) *Efectos estocásticos o aleatorios*: Su probabilidad de aparición es baja. No existe umbral. La dosis recibida influye en la aparición, pero no en la gravedad; a mayor dosis, mayor

riesgo. En este grupo se incluyen los efectos genéticos y la carcinogénesis.

En condiciones laborales normales, se reciben, actualmente, dosis bajas de radiación; por lo tanto, es posible encontrar sólo algunos efectos no estocásticos, pero es necesario prestar especial atención a los estocásticos, tanto somáticos como genéticos.

De los efectos estocásticos podemos decir:

1. Algunos autores han calculado pequeñas disminuciones en la duración de la vida para aquellos trabajadores que acumulen siempre la dosis máxima permisible durante toda su vida laboral.

2. La relación entre la exposición a las radiaciones ionizantes y la inducción de cáncer es evidente, como también parece que las condiciones de trabajo correctas disminuyen la incidencia hasta niveles semejantes a la población general.

3. La escasez de datos y de estudios epidemiológicos en seres humanos, es importante a la hora de valorar las alteraciones genéticas radioinducidas, sobre todo con bajas tasas de dosis. La mayoría de las estimaciones se han obtenido a partir de experimentación animal, con todos los problemas de extrapolación a las personas que este hecho acarrea.

#### 2.4. Pantalla de visualización de datos (PVD)

Las pantallas de visualización emiten un espectro electromagnético con cuatro bandas (Figura 3):

- la visible: puede invadir zonas del ultravioleta o del infrarrojo, según el tipo de fósforo empleado para revestir interiormente la pantalla;
- una en ionizante baja: rayos X blandos;
- una en radiofrecuencias: alrededor de la banda del VHF
- una en frecuencias muy bajas: la de la red eléctrica de alimentación.

<sup>1</sup>Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Vigo / <sup>2</sup>Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Santiago de Compostela / <sup>3</sup>Área de Radiología, Universidad de Vigo

**PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS**  
(Apdo. de Correos nº 139. 15701 Santiago)

**Requisitos para la publicación:**

- 1.- Que el tema esté relacionado con la Salud Pública en cualquiera de sus variantes (prevención, epidemiología, demografía, medio ambiente, productos de consumo, gestión/administración sanitaria, residuos, tratamiento de aguas, investigación, educación sanitaria, etc...).
- 2.- Trabajos escritos a máquina a doble espacio, con un máximo de 6 carillas (incluidas tablas, dibujos o gráficos -en negro-) y si es posible además en disquete de 3.5", en cualquiera de los procesadores de texto habituales (sin formatear el texto) o bien en el editor.
- 3.- Los trabajos han de venir firmados, nombre, apellidos y nº de DNI.
- 4.- La Dirección de la Revista se reserva el derecho a la publicación o no del artículo, comunicando por escrito, en caso de no publicarse, las razones de tal determinación.
- 5.- Los artículos o colaboraciones deberán estar escritos en gallego, castellano y/o portugués.

## **Cursos, Congresos y Jornadas:**

- XIII Jornadas de Salud Pública y Administración Sanitaria.  
Granada del 21 al 23 de Mayo. Escuela Andaluza de Salud Pública. Teléfono: 958-161044
- I Congreso Nacional de Gestión Sanitaria.  
Barcelona, del 21 al 23 de Mayo de 1998. Teléfono 93-3252546, Fax: 93-3252708
- Curso a distancia de Fundamentos de Salud Pública en Atención Primaria.  
Instituto Servier de Formación continuada. Laboratorios Servier-Danval.
- Curso sobre Gestión de servicios sociosanitarios  
Valencia del 25 al 30 de Mayo. Instituto valenciano de Salud Pública. Teléfono: 963869369
- Curso sobre Análisis de supervivencia en epidemiología.  
Valencia del 1 al 5 de Junio. Instituto valenciano de Salud Pública. Teléfono: 963869369
- II Jornadas SEMERGEN-GALICIA.  
A Coruña 5-6 Junio de 1998. Cegacongres, teléfono 981-258881 fax: 981-252999
- Cursos de formación de SPSS.. 8 y 9 de Junio: Introducción a SPSS Windows. 18 y 19 de Junio: Introducción a series temporales. 29 y 30 Anova y Regresión. Hispanoportuguesa SPSS. 914473700
- Curso de evaluación económica de tecnologías sanitarias.  
Granada del 15 al 19 de Junio. Escuela Andaluza de Salud Pública. Teléfono: 958-161044

# ANÁLISIS DE LAS PRECONCEPCIONES DE ALUMNOS DE BACHILLERATO FRENTE AL TABACO

Vallejo Villalobos, JR.<sup>1</sup>, Carrasco Ramos, MC.<sup>2</sup>, Torralba Gómez J.<sup>3</sup>

## I. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, nos hemos planteado como objetivo detectar algunas de las ideas previas o preconcepciones básicas que poseen los alumnos en relación con el tabaco.

Este estudio junto con otro que estamos abordando, para conocer el consumo de tabaco en adolescentes y su asociación lineal con algunas variables (repetición de curso, autovaloración como estudiante, práctica deportiva, actitud frente a las drogas, consumo de alcohol, la salud como valor humano, estimación del estado de salud y la disponibilidad económica), tienen como última finalidad elaborar un programa de prevención del tabaquismo. El programa estaría centrado en actividades extra escolares, la tutoría grupal, individual, familiar, en la clase de Ciencias Naturales a través del diseño de una unidad didáctica y en la cooperación con el Centro de Salud más cercano. Se trataría de promocionar hábitos y pautas de comportamiento que rechacen el uso del tabaco y enseñen a identificar situaciones de riesgo.

## 2. LAS IDEAS. PREVIAS. COMO BASE DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Existen en la bibliografía un gran número de definiciones que tratan de conceptualizar el término de aprendizaje significativo. En general todas ellas coinciden en la construcción de esquemas de conocimiento que a partir de la experiencia del alumno y teniendo en cuenta sus ideas previas, conduzcan a un cambio conductual adecuado. Podemos argumentar que para que se produzca un aprendizaje eficaz es necesario tenerlas en cuenta y partir de estas ideas previas, para que el nuevo conocimiento se integre sobre el existente, se produzca un conflicto cognitivo en su caso y se llegue a una interiorización correcta de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Las ideas de los alumnos proceden de su interacción con el medio social, natural y académico.

De esta forma surgen las denominadas teorías implícitas que se enfrentan e interfieren con las teorías científicas. Igualmente el alumno posee preconcepciones procedentes de la instrucción que en muchas ocasiones se manifiestan como errores de conceptos.

Las principales características de las ideas previas o preconcepciones de los alumnos han sido resumidas por distintos autores como CUBERO, 1993. Este autor hace hincapié en su estabilidad en el tiempo, su relativa coherencia interna y su generalización en el grupo de estudiantes; de ahí su gran influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

DAPIÁ 1996 y otros autores han desarrollado eficazmente programas donde se utilizan las preconcepciones de los alumnos acerca de la salud en el diseño, implementación y evaluación de unidades didácticas. En este sentido hemos pretendido identificar y caracterizar algunas de las ideas previas que los alumnos poseen sobre el tabaco y el tabaquismo para trabajar con ellas desde el Centro Escolar y desde la Atención Primaria.

## 3. MATERIAL Y MÉTODOS

El Centro Escolar objeto de estudio ha sido un colegio privado de la provincia de Badajoz.

El Departamento de Orientación de dicho centro, constituido por el subdirector y jefe de formación, un psicólogo que desarrolla una dedicación exclusiva al centro y el equipo de tutores han diseñado durante el curso escolar 96-97 una encuesta a las familias para analizar el contexto de este Colegio. La muestra fue de 261 familias de un total de 794, donde 177 eran alumnos de BUP y 84 de ESO-EGB.

Según este estudio a nivel de todo el colegio 31,2% de los padres y madres tienen estudios primarios; 23,9% tienen estudios medios, el 38,1% estudios superiores y el 6,7% no se pronunció en esta cuestión.

Las conclusiones más relevantes del análisis de esta encuesta podrían ser las siguientes:

1.- Las familias dan gran importancia a la formación humana y actitudes de sus hijos. Siendo los estudios, para la mayoría, un lanzamiento en el desarrollo y realización personal de estos.

2.- Los valores fundamentales de los padres (78,2%) son la honradez, la solidaridad y el cumplimiento de las obligaciones.

El 65,2% dice creer en Dios, son practicantes y la religiosidad es muy importante en su vida. El 34,3% cree, tiene valores cristianos, pero no practica.

El 85,8% de las familias sienten que deben colaborar en cambiar la sociedad y hace aportaciones sociales.

3.- El 47,3% de los padres y el 25% de las madres consumían tabaco antes de la mayoría de edad. Sólo el 5,1% de los padres no consume nada de alcohol, las madres en cambio no beben en un 50,7%. Ante el consumo de tabaco y alcohol por los hijos el 87% de las familias se agrupa entorno a "me enfadaría pero dialogaría con él sobre el tema", el 10.6% son de la opinión de que se enfadarían y castigarían al hijo, pues no les gusta que haga ambas cosas y un 0,8% "no le daría importancia y sé que lo hace, pero lo considero suficientemente mayor y responsable".

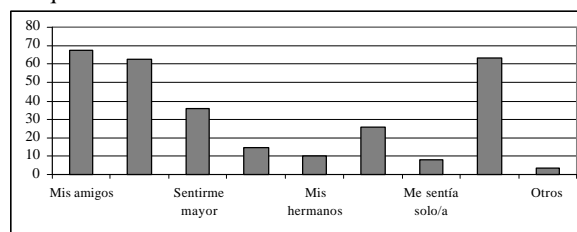
El estudio sobre detección de ideas previas sobre el tabaco se ha realizado durante el curso 96-97, en el que estaban matriculados un total de 364 alumnos de BUP (128 de 1° de BUP, 139 de 2° de BUP y 97 de 3° de BUP).

La metodología se ha basado en el análisis e interpretación de un cuestionario adaptado de MARTÍNEZ, 1996; AGUADO, 1993 y COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 1992 con preguntas cerradas y abiertas que se ha pasado a la totalidad del alumnado. La muestra caracterizada ha sido del 98,6% de la población (n=359). Considerando los cursos, ha sido del 100% en 1° y 3° de BUP y del 96,4% en 2° de BUP (n=134) debido a ausencias por enfermedad. Cabe destacar que durante este año se ha iniciado la coeducación en este centro, por lo que el número de alumnas en BUP es bastante bajo (5,9%) con respecto al de alumnos de sexo masculino.

#### 4. RESULTADOS

El 67,73% de los alumnos está de acuerdo con que uno de los motivos para que las personas comiencen a fumar podría ser el que "Mis amigos fuman", el 62,95% con "Sentí curiosidad sobre lo que era fumar", el 35,57% con "Quería sentirme mayor", el 14,86% con "Mis padres fuman", el 10,12% con "Mis hermanos fuman", el 25,72% con "Quería impresionar a mi novio/a", el 8,02% con "Me sentía solo/a", el 63,62% "Fumar me ayuda a relajarme" y el 3,4% indica otros motivos como aburrimiento, hacer amistades, impresionar a los amigos, la presión de los exámenes, rebeldía, fracaso e inseguridad.

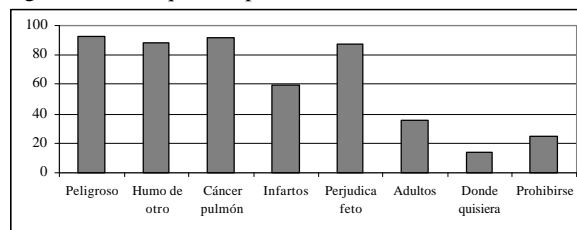
Fig. nº 1 Ideas de los alumnos sobre el inicio en el tabaquismo:



El 92,6% de los chicos está de acuerdo con la siguiente frase: "El tabaco es peligroso para la salud", el 88,52% con "Respirar el humo de otra persona es perjudicial para la salud", el 91,82% con "El tabaco produce cáncer de pulmón", el 59,37% con "El tabaco ocasiona infartos", el 87,78% con "Una embarazada que fuma está poniendo en peligro la salud de su hijo", el 35,33% con "La gente empieza a fumar por que cree que es un hábito de adultos", el 13,97% con "La gente debería poder fumar donde quisiera" y el 24,77% con "La venta de tabaco debería prohibirse".

La única frase donde existe heterogeneidad por curso es en "El tabaco ocasiona infartos" donde el 48,8% está de acuerdo en 1° de BUP, el 57,25% en 2° y el 72,04% en 3° de BUP.

Fig. nº 2 Frases que comparten los alumnos sobre el tabaco.



Los alumnos implican acertadamente o no, al tabaco como responsable de las siguientes enfermedades: enfisema pulmonar, cáncer, enfermedades cardiovasculares, problemas fetales, neumonías, estrés, fatiga, problemas con el colesterol, anomalías del crecimiento, destrucción de neuronas, laringitis, faringitis, encharcamiento de los pulmones, úlceras y tuberculosis (TABLA n° 1).

Tabla n° 1. Proporción de enfermedades causadas por el tabaco según los alumnos de BUP

Enfermedad asociada	%
Enfisema	38.20
Neumonía	7.58
Cáncer	88.48
Problemas fetales	3.08
Cardiovasculares	20.50
Estrés	2.24
Fatiga	2.52
Problemas colesterol	0.28
Anomalías crecimiento	0.56
Pérdida de neuronas	0.56
Laringitis	1.26
Faringitis	1.26
Encharcamiento pulmonar	0.56
Úlceras	0.28
Tuberculosis	0.28

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos apuntan que el consumo por parte del grupo de compañeros inmediatos y amigos aumenta la probabilidad de iniciación en el tabaquismo.

El momento psicoevolutivo de la adolescencia determina inquietudes, ansias por conocer y descubrir. Es posible que probar el tabaco este condicionado por esto; de hecho los estudiantes piensan en un 63% que la curiosidad con respecto a lo que era fumar puede ser una causa para comenzar a fumar.

A pesar de que está comprobado que las actitudes y consumo de tabaco y otras drogas por parte de la familia ejercen una profunda influencia en los adolescentes, los alumnos del Colegio dan muy poca importancia a la familia; algo más al novio o novia aunque bastante menos que a los amigos.

Equivocadamente los alumnos piensan que el tabaco relaja y esto representa un atractivo tan importante como la influencia de los amigos para empezar a fumar.

Existe una coincidencia de aproximadamente el 8% en no estar de acuerdo, o al menos no

pronunciarse al respecto de que el tabaco sea peligroso para la salud y que produzca cáncer de pulmón. Pensamos que no reconocer estos dos hechos puede estar relacionado simplemente con posturas rebeldes de ciertos adolescentes, aunque pudiera también existir una valoración peculiar del término peligroso. Es posible que consideren la falta de salud y el cáncer como circunstancias alejadas de ellos y que se producen muy a largo plazo.

No han tenido en cuenta los distintos tipos de cáncer; sin embargo muchos alumnos hacen referencia a ellos.

La segunda enfermedad que más asocian los estudiantes es el enfisema o enfermedad obstructiva crónica. Aunque si bien, los resultados de la encuesta quedan muy distantes del cáncer, pensamos que es reseñable ya que más de un tercio relacionan el tabaco con dificultad respiratoria, asfixia y enfermedad crónica y no solo con la producción de cáncer. Por otra parte el tabaco es el factor etiológico más importante en el EPOC o enfisema pulmonar obstructivo crónico.

En cuanto a la relación con neumonía habría que puntualizarle a los chicos que el tabaco no es un agente infeccioso, aunque si la predispone y la agrava, produciéndose mayor mortalidad en fumadores por neumonía que entre los no fumadores.

También algunos identifican problemas derivados del colesterol y tabaco. En realidad el tabaco no es la causa, ni consecuencia, si bien la unión de ambos constituyen factores de riesgo para la salud.

En un porcentaje igualmente pequeño se relaciona el consumo de tabaco y las úlceras, estrés y fatiga, estos últimos muy unidos a la producción de ellas junto con el alcohol. Posiblemente identifican al fumador como una persona nerviosa, más estresada y además con molestias estomacales. El efecto irritante del tabaco les induce a pensar que es la causa de laringitis y faringitis.

Un gran número de chavales establecen relación con problemas cardiovasculares y problemas fetales. Sin embargo hay que puntualizar que no lo tienen muy presente ya que los resultados difieren mucho si realizamos la pregunta de forma abierta o cerrada.

Las posturas extremas: prohibición o liberación total y poder fumar donde se quiera representan menos de un tercio, aunque la primera duplica a la

segunda. Detectamos contradicciones: en general existe tolerancia y aunque cerca del 90% piensa que respirar el humo de otra persona es perjudicial para la salud, algo más del 50% no les molesta que se fume en su presencia.

En general podemos concluir que para el Centro estudiado los alumnos tienen conocimientos adecuados sobre el tabaco. Fundamentalmente destacamos que un gran número de alumnos hacen referencia al enfisema pulmonar obstructivo crónico y que no distinguen entre agente causal o etiológico y factor de riesgo o coadyuvante.

Por todo lo comentado anteriormente pensamos que el problema del tabaquismo en el contexto estudiado es actitudinal y no conceptual.

## BIBLIOGRAFÍA

A.A.V.V.(1993):Educación para la Salud. Cuadernos de Pedagogía nº214. Mayo de 1993.  
AGUADO, J.A. y col.-(1993): Factores de riesgo para la salud en estudiantes adolescentes. Atención Primaria; 12:660-665.  
AMENGUAL,M.;CALAFAT, A. y PALMER POL. A. (1992) :Alcohol, tabaco y drogas en enseñanza media 1981-1988. Adiciones; 5: 141-161.  
ANÓNIMO(1992): El tabaco y tu. Guía del profesor. Programa "Europa contra el cáncer". Comisión de las Comunidades Europeas.  
ARIZA, C. y MEBOT, M.(1995): Factores asociados al consumo de tabaco en una muestra de escolares de enseñanza primaria y secundaria. Gac. Sanitaria.; 9:101-109.  
AUBÁ, J. y VILLALBÍ, J.R.(1990): Prevención desde la

escuela del uso del tabaco y otras sustancias adictivas. Gac. Sanitaria; 4:70-75.

COMAS, D.(1994): Juventud y consumo de alcohol y de tabaco. Ministerio de Educación y Ciencia. Ministerio de Sanidad y Consumo. Ministerio de Asuntos Sociales. 43 pgs.

CUBERO, R.(1993): Como trabajar con las ideas de los alumnos. DIADA Editora. Sevilla. 68 pgs.

DAPÍA, M.D. y cola.(1996): Utilización de las preconcepciones de los estudiantes acerca de la salud en el diseño, implementación y evaluación de una unidad didáctica. Investigación en la Escuela; 28:95-101.

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA DEL IEPS(1988): Las ideas de los alumnos en el aprendizaje de las Ciencias. Apuntes IEPS nº 47. Narcea, S. A. de Ediciones. Madrid. 62 pgs.

GARCÍA LERÍN, A. y col.-(1997): Desarrollo de un programa de prevención de drogodependencias en escolares. Atención Primaria; 19(4):165-168.

GICEOPiN, A. (1996): ¿Cómo ir más allá de los modelos constructivistas? La utilización didáctica de las concepciones de los estudiantes. Investigación en la Escuela, 28: 7-22.

ORTEGA J. y cols.(1993): Materiales Didácticos. Educación para la Salud. Tabaquismo y Alcoholismo: un problema social. Ministerio de Educación y Ciencia. 191 pgs.

LEÓN, J.C. y cols.(1990): Reflexiones sobre la situación actual del consumo de alcohol y otras drogas por la juventud. Rev. Esp. Drogodep.; 15: 45-51.

RODRIGO, M.J. y cols.(1993): Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano. Visor. Madrid. 339 pgs.

SALCEDO, F.; PALACIOS ROMERO, C.; RUBIO, M.; DEL OLMO, E. y GADEA, S.(1995): Consumo de alcohol en escolares: motivaciones y actitudes. Aten. Primaria; 5: 8-14

<sup>1</sup>Licenciado en Ciencias Biológicas, Profesor Titular de Ciencias Naturales, Colegio San José, Villafranca de los Barros (Badajoz)

<sup>2</sup>Médico especialista en Medicina Familiar y Comunitaria, Unidad Docente de Badajoz, Centro de Salud "San Fernando", Badajoz

<sup>3</sup>Licenciado en Psicología, Orientador Psicopedagógico, Colegio San José, Villa franca de los Barros (Badajoz)

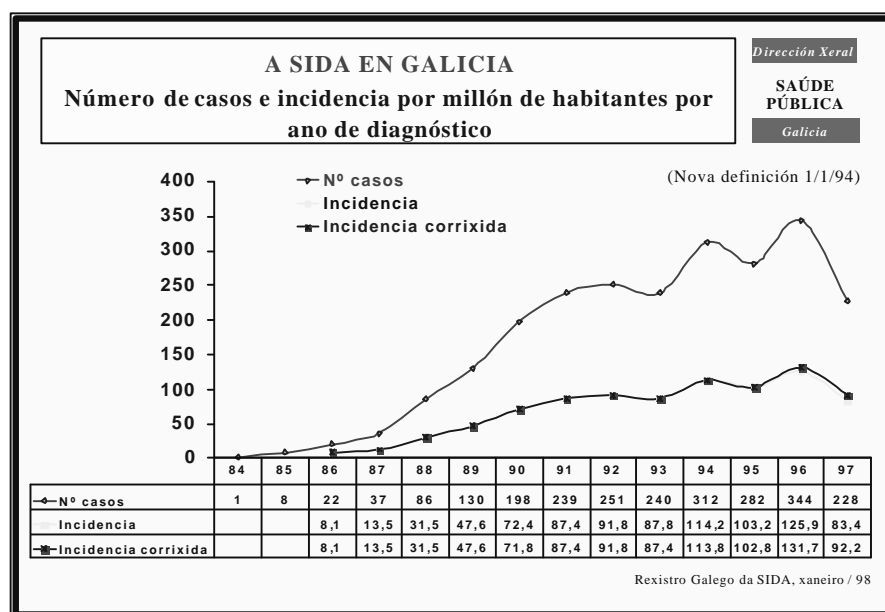


## A SIDA EN GALICIA. Xaneiro 1998

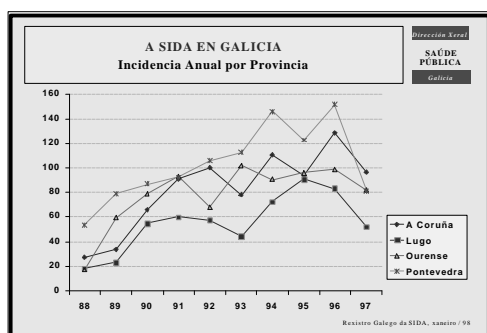
J. Monteagudo, J.A. Taboada. Dirección Xeral de Saúde Pública

Os casos de sida da Comunidade Autónoma de Galicia notificáanse ó Rexistro Galego da sida. En xaneiro de 1998 tiñamos recollidos 2405 casos, dos cales 228 foron diagnosticados en 1997. Esta cifra representa unha incidencia de 83,4 casos por millón de habitantes, similar á total do estado, que en decembro de 1997 estaba en 83,5 (Registro Nacional de sida). As Comunidades de Madrid, Baleares, País Vasco, Melilla e Cataluña presentan cifras maiores, superando todas a taxa de 100 casos por millón de habitantes.

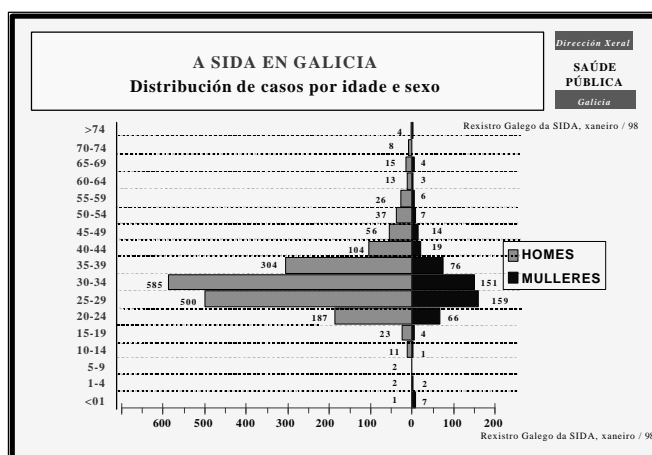
Os datos chegan ó rexistro con certo retraso, feito que hai que ter en conta á hora de interpreta-la evolución dos casos. Dito isto, parece que a diminución respecto dos anos anteriores é importante, alomenos 20% respecto do ano 95 é máis aínda do 96, ano no que se produce un pico, quizais relacionado cunha maior afluencia ás consultas, e polo tanto máis diagnósticos, como consecuencia da dispoñibilidade de tratamentos antiretrovíricos.



A distribución xeográfica dos casos é desigual. A provincia da Coruña é a que presenta maior incidencia no ano 97, seguida de Pontevedra e Ourense, con cifras parecidas, e Lugo, xa con cifras moi inferiores.



Aínda que a idade media aumenta cada ano, máis do 70% dos afectados teñen entre 25 e 39 anos. A cohorte máis afectada é a dos nados entre 1960 e 1964.



Os menores de 14 anos apenas superan o 1%. As transmisións de nai infectada a fillo representa o 0,5% do total.

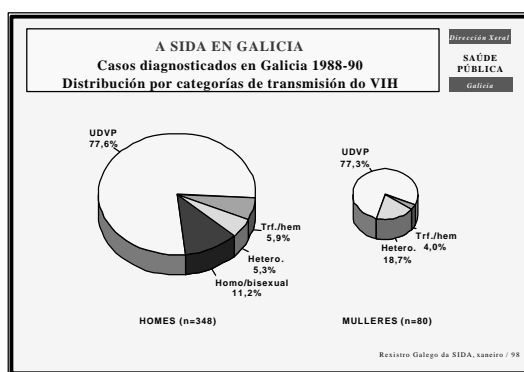
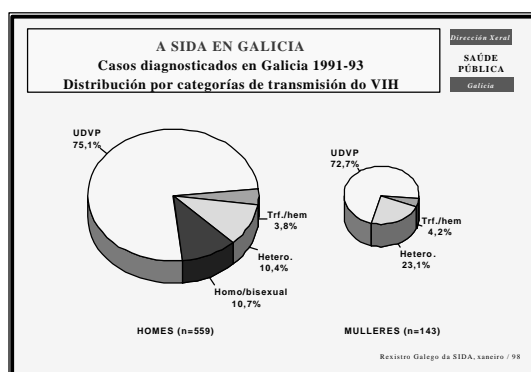
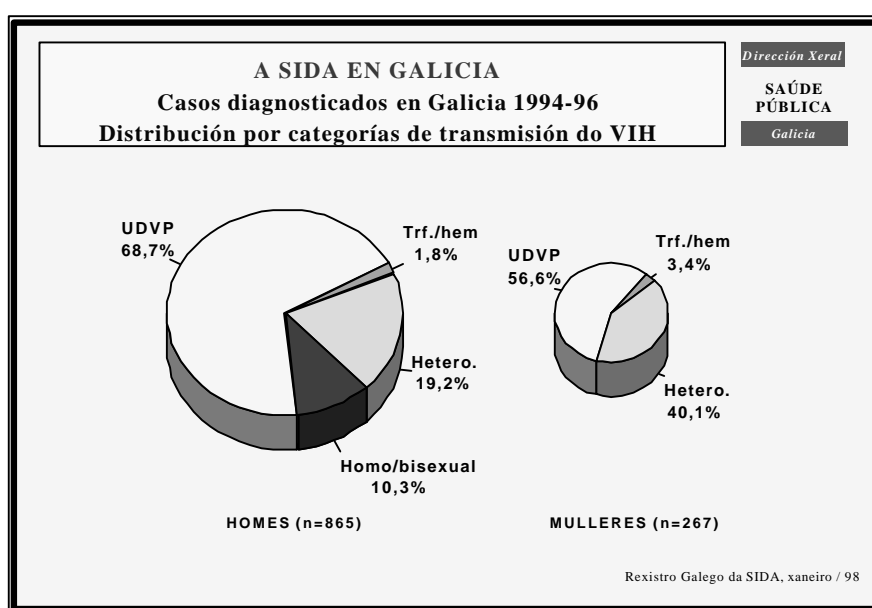
O 78,3% do total dos casos son de sexo masculino. A razón de sexos é menor que nos primeiros anos da epidemia, mantense arredor de 3:1.

A vía de transmisión máis frecuente segue estando relacionada co uso de drogas por vía parenteral. Nos seguintes gráficos podemos observar como evolucionaron as distintas categorías nos últimos dez anos, para os dous sexos, por trienios. Aínda que o uso de drogas representa a práctica de

risco maioritaria, a porcentaxe dos infectados por esta vía diminúe porcentualmente nos últimos anos. Sen embargo a transmisión entre heterosexuais aumenta nos homes e aínda máis nas mulleres. A maioría destes casos refiren como práctica de risco manter relacións con persoas que utilizan drogas por vía parenteral, múltiples parellas sexuais, ou persoas adicadas á prostitución.

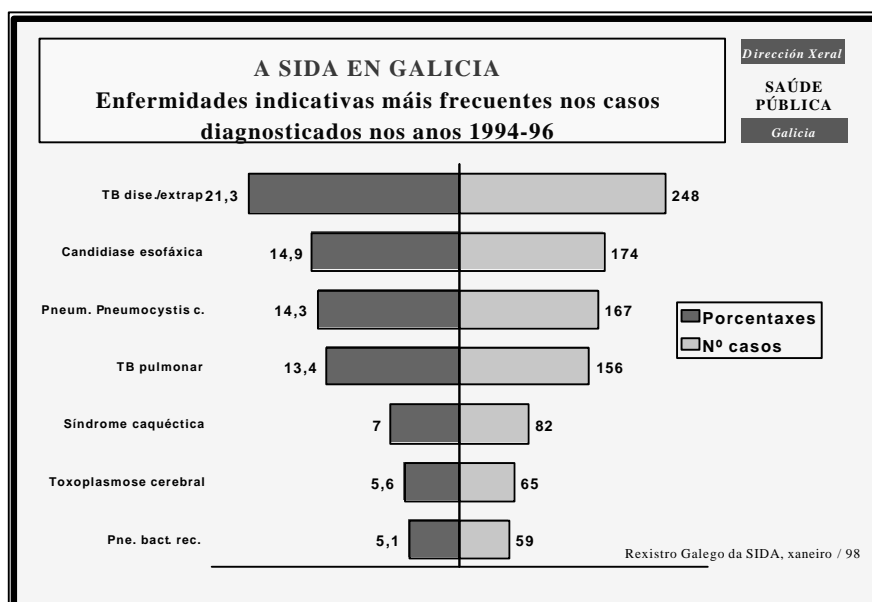
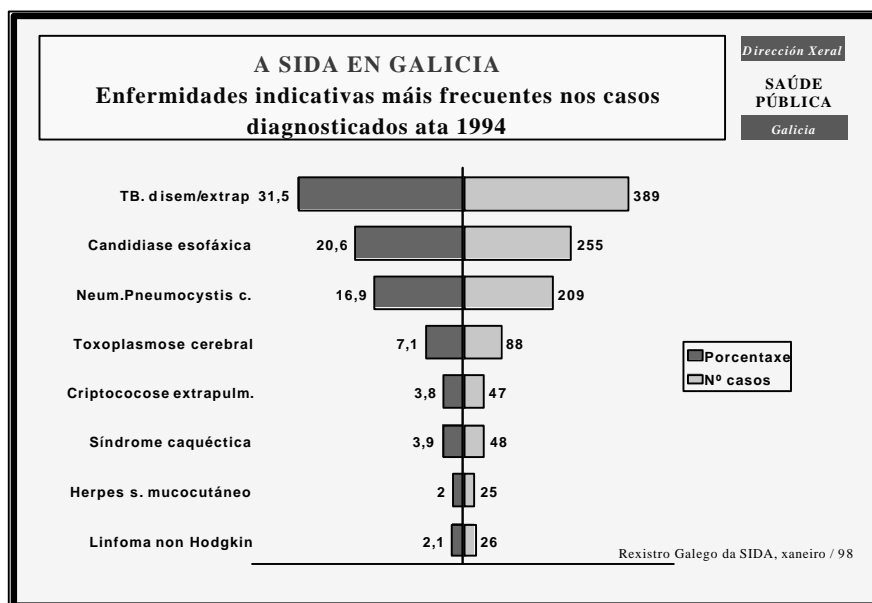
A transmisión entre varóns homo ou bisexuais mantense relativamente constante arredor do 10%.

A transmisión por sangue ou hemoderivados diminúe constantemente, e tende a desaparecer.



No ano 1994 entra en vigor a nova definición de caso de sida, que inclúe tres novas patoloxías ( a tuberculose pulmonar en > 13 anos, a pneumonía bacteriana recorrente e o cancro invasivo de colo de útero), polo que cando se presentan os datos das enfermidades indicativas máis frecuentes, divídense en anteriores e posteriores a esta data.





O impacto da infección por VIH e a SIDA na mortalidade é importante. Dende 1993 representa a primeira causa de morte entre 25 e 34 anos, seguida polos accidentes de tráfico, e a segunda causa no grupo de 35 a 44 anos. Ademais, nos anos 94 e 95 é a primeira causa de anos potenciais de vida perdidos na poboación xeral, sendo a primeira causa nos homes e a segunda nas mulleres (Análise da Mortalidade en Galicia 1995. Documentos Técnicos de Saúde Pública, Serie B.Nº 15). Os novos tratamentos representan unha gran esperanza para mellora-la duración e calidade de vida das persoas infectadas, pero teremos que esperar algún tempo para poder avalia-la repercusión dos mesmos na mortalidade.

### Libros recomendados:

-- VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y ORDENADORES.  
De Armando Aguirre Jaime. Díaz de Santos 1996.

A través de las páginas de este libro el autor nos lleva desde la evolución histórica de los conceptos y categorías básicas de la vigilancia, por la interpretación epidemiológica de las medidas que se emplean en su realización práctica, los fundamentos de los algoritmos para el pronóstico de los indicadores de estado y su implementación en ordenadores personales, la interpretación de los resultados y la toma de decisiones a partir de ella. Este libro constituye un instrumento de trabajo y de reflexión para los profesionales de la vigilancia epidemiológica.

-- LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD DEL SIGLO XXI.

M<sup>a</sup> Isabel Serrano González. Díaz de Santos 1998.

El libro introduce al lector en los grandes retos o problemas que se perfilan para el siglo XXI que afectan a la salud de los hombres y mujeres de toda edad y condición, y que son, en gran medida, educativos.

Comienza situándonos en el posible marco teórico de la EpS en el siglo XXI, planteando cuales serán los grandes problemas en relación con la salud y EpS y su repercusión, para exponernos después ejemplos de programas de intervención, generales y específicos, finalizando el libro con el análisis de los recursos y técnicas en educación para la salud.

En este libro han participado 39 autores haciendo una aportación plural e innovadora de lo que puede ser la necesaria tarea educativa en el campo de la sanidad, servicios sociales y la propia escuela del próximo milenio.

Una organización al servicio de la  
documentación especializada



22.000 volúmenes de libros científicos y técnicos

*La librería especializada de Galicia*

*SALUD PÚBLICA, CONTAMINACIÓN Y MEDIO  
AMBIENTE, MEDICINA, FARMACIA, VETERINARIA,  
BIOLOGÍA, QUÍMICA, FÍSICA, MATEMÁTICAS,  
ESTADÍSTICA, ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES,  
DERECHO, INFORMÁTICA,.....*

Rosalía de Castro, nº 36, Santiago de Compostela  
Telf.: 590300 Fax: 590370

<http://www.diazdesantos.es>

E-MAIL: [galicia@diazdesantos.es](mailto:galicia@diazdesantos.es)

\*

### Diplomatura de Postgrado

# Diseño y Estadística

para la investigación en Ciencias de la Salud

**Laboratori d'Estadística Aplicada  
Universitat Autònoma de Barcelona  
Apartado, 40 - 08193 Bellaterra  
Tel: (93) 581 16 32 (9 a 15 h)**

## ENFERMEDADES DE DECLARACIÓN OBLIGATORIA (EDO)

Las EDO con su nº correspondiente CIE en su 9ª revisión, son:

- A.- De transmisión por vía digestiva:
- 1.- Cólera (001). \*\* I \*\*
  - 2.- Tifoidea y paratifoidea (002).
  - 3.- Disentería (004).
  - 4.- Toxiinfecciones alimentarias:
    - . Intoxicación por salmonella (003).
    - . Intoxicación por stafilococcus (005.0).
    - . Botulismo (005.1).
    - . Intoxic. por Clostridium perfringens (005.2).
    - . Intoxic. por otras especies de Clostridium (005.3).
    - . Intoxic. por Vibrio parahaemolyticus (005.4).
    - . Intoxic. por Bacillus cereus (005.8).
    - . Intoxic. alimentaria sin otra especificación (005.9).
  - 5.- Otros Procesos Diarreicos (OPD): . Amebiasis (006).
    - . Otras enfermedades protozoarias (007).
    - . Infecciones debidas a otros microorganismos (008).
    - . Infección mal definida (009).
  - 6.- Poliomiéltis (045) \*\* VEI \*\*.
  - 7.- Hepatitis A (070.1).
  - 8.- Triquinosis (124).
- B.- De transmisión por vía aérea:
- 1.- Tuberculosis (011).
  - 2.- Difteria (032).
  - 3.- Tos ferina (033).
  - 4.- Escarlatina (034.1).
  - 5.- Infecc. meningocócica (036) \*\* VEN \*\*.
  - 6.- Varicela (052).
  - 7.- Sarampión (055) \*\* VEN \*\*.
  - 8.- Rubéola (056).
  - 9.- Fiebre reumática:
    - . Sin complicación cardíaca (390).
    - . Con complicación cardíaca (391).
    - . Corea reumática (392).
  - 10.- Infecc. Respiratorias Agudas (IRA): . Rinofaringitis (460).
    - . Sinusitis (461).
    - . Faringitis (462).
    - . Amigdalitis (463).
    - . Laringotraqueitis (464).
    - . Infecc. vías superiores no especificadas (465).
    - . Bronquitis y bronquiolitis (466).
  - 11.- Neumonías: . Neumonía vírica (480).
    - . Neumonía neumocócica (481).
    - . Otras neumonías bacterianas (482).
    - . Otras neumonías no bacterianas (483).
    - . Neumonías de enfermedades clasificadas en otra parte (484).
    - . Bronconeumonía, organismo causal no especificado (485).
    - . Neumonía, organismo causal no especificado (486).
  - 12.- Gripe (influenza) (487).
- C.- De transmisión por contacto directo a través de piel y/o mucosas:
- 1.- Carbunco (022).
  - 2.- Brucelosis (023).
  - 3.- Lepra (030).
  - 4.- Tétanos (037).
  - 5.- Hepatitis B (070.3).
  - 6.- Rabia (071) \*\* VEN \*\*.
  - 7.- Tracoma (076).
  - 8.- Sífilis (091).
  - 9.- Gonococia:
    - . Tracto genito-urinario inferior (098.0).
    - . Tracto genito-urinario superior (098.1).
  - 10.- Ophthalmia neonatorum (098.4).
  - 11.- Leptospirosis (100).
  - 12.- Hidatidosis (122).
  - 13.- Sepsis puerperal (670).
- D.- De transmisión por artrópodos:
- 1.- Peste (020) \*\* I \*\*.
  - 2.- Fiebre amarilla (060) \*\* I \*\*.
  - 3.- Tifus exantemático (080) \*\* VEI \*\*.
  - 4.- Fiebre exantemática mediterránea (082.1).
  - 5.- Paludismo (084) \*\* VEI \*\*.
  - 6.- Leishmaniasis (085).
  - 7.- Fiebre recurrente transmitida por piojos (087.0).
  - 8.- Fiebre recurrente transmitida por garrapatas (087.1)

\*\* I \*\* = Declaración internacional \*\* VEI \*\* = Vigilancia especial por la OMS. \*\* VEN \*\* = Vigilancia especial nacional.

### TIPOS DE DECLARACIÓN:

-- Numérica: Recoge el número de casos y defunciones, durante una semana epidemiológica.

-- Individualizada: Mediante la encuesta epidemiológica. Son las de declaración urgente, las de especial vigilancia internacional y nacional, difteria, toxiinfección alimentaria y triquinosis.

Recordamos que es OBLIGATORIA, para todos los profesionales médicos, se dediquen a la pública o a la privada.

La encuesta se puede hacer en una ficha estándar, que fundamentalmente constaría de:

- 1.- **Datos de identificación personal:** Nombre, apellidos, edad, sexo, estado civil, domicilio, profesión, lugar de trabajo.
- 2.- **Antecedentes médicos personales y familiares:** En los que debe constar el estado vacunal.
- 3.- **Datos relacionados con la vivienda:** Abastecimiento de agua, luz, eliminación de aguas residuales, condiciones higiénico-sanitarias, lugar de emplazamiento, etc..
- 4.- **Datos relacionados con la alimentación:** Datos generales y de las últimas comidas (**QUE, CUANDO, DONDE**).
- 5.- **Datos relacionados con los últimos viajes realizados.**
- 6.- **Contactos y convivientes,** muy especialmente contacto con otro enfermo y si hay alguien afectado en la familia.
- 7.- **Historia de proceso:**
  - Fecha y hora de comienzo de los primeros signos y síntomas.
  - Evolución del proceso y análisis de los principales síntomas.
- 8.- **Datos clínicos y de laboratorio.**
- 9.- **Diagnóstico presuntivo.**
- 10.- **Posible fuente de infección.**
- 11.- **Posible mecanismo de transmisión.**
- 12.- **Tratamiento prescrito.**
- 13.- **Medidas adoptadas.**
- 14.- **Datos del profesional que ha realizado la encuesta**

-- Urgente: **ANTE LA SOSPECHA** se comunicará de manera inmediata de forma personal, telefónica o telegráfica al Jefe Local de Sanidad y éste al Servicio de Epidemiología. Se considera como de declaración urgente, las de declaración internacional (peste, cólera y fiebre amarilla), las de especial seguimiento por la OMS (paludismo, poliomiéltis y tifus exantemático) y aquellas que por su severidad, por su propagación o por los riesgos potencialmente graves que pueda acarrear se consideren oportunos.