

QUIRAL SALUD



EPIDEMIOLOGÍA Y PROFILAXIS



El debate sobre «Epidemiología y profilaxis», celebrado el 29 de abril de 2008 en la sede barcelonesa de la Fundación Vila Casas, contó con la participación de Antoni Trilla, director de la Unidad de Evaluación, Apoyo y Prevención (UASP) del Hospital Clínic de Barcelona; Carmen Cabezas, subdirectora general de Promoción de la Salud de la Generalitat de Catalunya; Guillem López Casasnovas, catedrático en Economía Pública de la Universitat Universitat Pompeu Fabra, y Andreu Segura, catedrático de Salud Pública de la Universidad de Barcelona. De igual modo, intervinieron en el debate, aportando su visión experta, Vladimir de Semir y Gemma Revuelta, director y subdirectora, respectivamente, del Observatorio de la Comunicación Científica de la Universidad Pompeu Fabra; Miquel Vilardell, patrono de la Fundación Vila Casas y director de *Medicina Clínica*; y Montserrat Viladomiu, médica de familia y colaboradora de la Fundación Vila Casas. Las periodistas Marta Ricart (*La Vanguardia*), Carmen Fernández (*Diario Médico*), Àngels Gallardo (*El Periódico*) y Milagros Pérez Oliva (*El País*) aportaron al debate su visión como profesionales del periodismo que ejercen a diario desde sus respectivos medios de comunicación.

PRESENTACIÓN

Nadie niega que hay actuaciones necesarias para prevenir el desarrollo de enfermedades o promocionar una vida saludable. Sin embargo, y a menudo, se requieren grandes recursos para su implantación y seguimiento, lo que genera un gran debate

Entre los temas seleccionados para los encuentros Quiral Salud, siempre estamos atentos a aquellos que, además del interés puramente sanitario, despiertan en la población preocupación por su relevancia sociológica. Ante la disyuntiva de si para curar es mejor prevenir o ahorrar, nos enfrentamos a un dilema que, a menudo, adquiere tintes polémicos.

El objetivo de cualquier política médica preventiva es el de constituirse en apoyo asistencial de la medicina curativa, logrando complementarla tanto en la atención primaria como hospitalaria. Pero en ese escenario también debemos plantear el coste y beneficio de la prevención.

En nuestro país, las políticas de salud pública incluyen, desde hace un par de décadas, reformas relacionadas con la introducción de medidas profilácticas y preventivas. Por ejemplo, acciones como el Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud, el PAPS, se creó con la finalidad de estimular la calidad asistencial en los centros de atención primaria del Estado; detectar las dificultades de su implantación; identificar las necesidades de personal e infraestructuras para su puesta en práctica; generar recomendaciones periódicas de prioridades y métodos preventivos en base a las evidencias científicas, y promover la inves-

tigación sobre la prevención de la atención primaria. Hoy día se trata del programa sanitario de intervención poblacional, con mayor implantación en la red asistencial española de la atención primaria. ¿Somos conscientes de lo que encomendamos a la asistencia primaria? Los mismos médicos que se han declarado en colapso son quienes, además de diagnosticar y prescribir, deben aplicar y enseñar lo que es la prevención... en los siete minutos previstos por visita y paciente.

Si nos fijamos en un caso de aplicación reciente, ¿qué va a ocurrir con la implantación de la vacuna contra el virus del papiloma humano? Con el principal objetivo de prevenir el cáncer de cérvix, las autoridades sanitarias han autorizado una medida preventiva, cuya eficacia no podrá ser probada antes de dos décadas... La cuestión es si nuestro sistema sanitario va a poder soportar los recursos que una decisión como ésta requiere. El equilibrio entre coste y beneficio de la prevención es un tema que afecta a nuestro presente y futuro, por lo que es un compromiso colectivo abordarlo como merece.

ANTONIO VILA CASAS

Presidente de la Fundación Vila Casas



Salud y dinero, dos palabras condenadas a vivir en pareja

Al decidir qué acciones priorizar y qué otras dejar al margen en la prevención de enfermedades y promoción de la salud, el político sabe que la relación coste-beneficio es tan relevante como difícil de defender ante la opinión pública. Para el ciudadano, acostumbrado a pensar de forma individual, el binomio salud-dinero resulta incomprensible.

La mayoría de acciones preventivas no suelen ser noticia, sino una actividad más que se realiza regularmente. No obstante, durante los más de diez años en que el *Informe Quiral* ha monitorizado la prensa española, algunas cuestiones han recibido gran cobertura mediática. La ley antitabaco ha sido quizá la que más titulares ha ocupado, con un interesantísimo cambio en el posicionamiento de la prensa, decisivo para la acogida de la ley. En estos años, también han sido noticia la prevención del sida, las adicciones a las drogas o al alcohol, las campañas y cambios normativos para prevenir la obesidad o la anorexia, así como algunas vacunas para prevenir enfermedades infecciosas, tanto en nuestro entorno como en el ámbito

internacional. En concreto, las vacunas son un claro filón informativo. Desde 1997 hasta hoy, entre aquellas que han sido noticia, en el sentido de cómo, cuándo y a quién deben administrarse, se encuentran la de la meningitis C, la hepatitis B, la gripe, el ántrax o, la más reciente, la del virus del papiloma humano para prevenir el cáncer de cérvix. Cada una constituye un caso de comunicación para analizar en detalle. Se ha hablado también de investigación de otras vacunas, como la del sida o la malaria, e incluso se han recogido algunas noticias propiciadas por grupos activistas antivacunas.

Toda esta información tiene en común que un número de personas elevado puede estar implicado y, por tanto, interesado en la información. Además, la dimensión «población» de las actuaciones en salud pública tiene importantes implicaciones en términos económicos y de salud. El coste se multiplica, pero también sus beneficios, y aquí es donde entran los complejos cálculos de economistas de la salud y epidemiólogos, poco comprensibles para la población general.

Para una persona no especializada es difícil entender una decisión que puede tener relación con su salud o la de sus familiares, cuando se emplean cifras, fórmulas y términos estadísticos (incluso en el mejor de los casos, cuando no hay confrontación entre expertos). Esa complejidad en la interpretación de los datos aumenta las posibilidades de manipular la información. Entonces, la responsabilidad de los informadores (los medios de comunicación, la Administración, la industria o las sociedades científicas) resulta más evidente que nunca, puesto que intervienen en la cadena informativa dirigida al público.

En España, la decisión de incluir un nuevo fármaco en el calendario de vacunación depende en primera instancia de una comisión asesora de vacunas que, integrada por expertos en la materia, elabora un informe para la Comisión de Salud Pública. Ésta, en dependencia del Consejo Interterritorial de Salud del Ministerio de Sanidad y Consumo, evalúa la vacuna según los siguientes criterios: la magnitud de la enfermedad que previene (y si ésta es frecuente o no); la evidencia de efectividad de la vacuna; la relación entre el coste y la efectividad; y la factibilidad o no de su incorporación en el calendario de vacunación sin que esto afecte al resto de vacunas.



ANTONI TRILLA

Director de la Unidad de Evaluación, Apoyo y Prevención (UASP) del Hospital Clínic de Barcelona

La medicina preventiva, igual que la terapéutica, debe basarse en la evidencia científica, es decir, en pruebas que proceden sobre todo del campo de la investigación biomédica y que, tras ser evaluadas, se toman como criterio para sopesar la adopción de determinadas intervenciones preventivas. La transparencia, un elemento fundamental en la actual salud pública, es clave a la hora de transmitir a la sociedad por qué se toman las decisiones y en base a qué. Por último, la relación entre el coste de una medida preventiva y su beneficio en la salud de la población es otro factor a tener en cuenta. Sin embargo, en ocasiones se aprueban medidas preventivas con incógnitas sobre su efectividad y que acarrearán una financiación muy elevada. También es necesario mejorar la investigación en actividades preventivas, con mayores recursos, ya que se trata de un bien y un servicio sanitario público que, en los últimos años, se ha convertido en la *cenicienta* de la mayoría de programas sanitarios de nuestro entorno.

DEBATE...

En esta ocasión, si bien la cuestión de la prevención y la promoción se había planteado en términos generales, el debate giró casi en exclusiva en torno a la inclusión, en el calendario de vacunación oficial, de la vacuna contra el virus del papiloma humano, un tema que tuvo mucho protagonismo en los medios en 2007. Otras cuestiones que surgieron en esta parte de la reunión fueron las leyes llamadas *del tabaco y del alcohol*, así como las visiones de cada uno de los participantes sobre cómo se toman y cómo se deberían tomar las decisiones en este campo de la salud.

La periodista Àngels Gallardo inició el debate planteando el diferente modo en que las autoridades sanitarias españolas habían abordado tres medidas preventivas. Al respecto, argumentó que, ante dos graves problemas sanitarios, como son el tabaquismo y el alcoholismo juvenil, el Ministerio de Sanidad y Consumo había cedido a las presiones de los sectores más perjudicados por la normativa. En el caso del infructífero proyecto de ley antialcohol, la industria vinícola se opuso hasta el extremo de lograr retirar la propuesta. En cuanto a la ley antitabaco, la presión del sector de la restauración ha hecho mella en la flexibilidad con que se está aplicando la medida. En contraposición, Gallardo subrayó que la vacuna contra el virus del papiloma, sobre la que dijo existir dudas respecto a su coste-beneficio, había sido aprobada con relativa normalidad dentro del calendario oficial de vacunas.

Carmen Cabezas coincidió con la periodista de *El Periódico* en la necesidad de llevar a cabo una regulación antitabaco más estricta, dentro de un marco europeo. Por este motivo, según indicó, el Gobierno catalán está promoviendo el consenso estatal para aplicar la ley de forma correcta en locales pequeños. Sobre la vacuna del papiloma, la Dra. Cabezas

matizó que Cataluña ha decidido sumarse al consenso estatal alcanzado sobre la materia, dada la importancia de actuar de forma conjunta en un asunto de esta envergadura. En general, indicó, en materia de vacunación es fundamental garantizar que la aplicación de la medida se realiza de la misma forma en todas las autonomías. Lo contrario sería muy negativo. Sin embargo, Cabezas reconoció la conveniencia de haber contado con estudios más sólidos sobre el coste-efectividad de la vacuna. De hecho, según indicó la experta en promoción de la salud, la Generalitat ha encargado la elaboración de informes ajustados a la población catalana. Asimismo, la representante del gobierno autonómico insistió en que esta medida no debe competir con el cribado del cáncer de cérvix, sino todo lo contrario. Por este motivo, concretó que desde la sanidad catalana se estaba evaluando cómo aplicar la vacuna y compatibilizarla con el cribado. Por último, la doctora puntualizó que España también ha querido sumarse a la actuación de muchos países de la Unión Europea y del mundo, que han incluido la vacuna en sus programas sanitarios.

Àngels Gallardo tomó la palabra de nuevo para opinar sobre la necesidad de llevar a cabo políticas preventivas coherentes ante la sociedad. Por ello recordó las alarmas ideológicas que en su día suscitó la propuesta de colocar máquinas expendedoras de preservativos en los institutos catalanes. Con el objetivo de prevenir embarazos no deseados en adolescentes, la medida fue tachada por algunos de incitación al sexo. Por el contrario, remarcó que la vacuna contra el papiloma, que debe aplicarse en niñas antes del inicio de relaciones sexuales, no ha suscitado la misma controversia.

Andreu Segura intervino en el debate matizando que, en parte, la presión para aprobar



CARMEN CABEZAS

Subdirectora general de Promoción de la Salud de la Dirección General de Salud Pública de la Generalitat de Catalunya

Es difícil explicar a una sociedad sana en qué consiste la prevención, ya que se trata de comunicar estrategias que sirven para combatir enfermedades antes de que aparezcan, y de las cuales no se obtiene un beneficio a corto plazo. A raíz de esta característica, surgen controversias e incertidumbres poco habituales en la medicina curativa. Una de ellas es el coste que implican las medidas dentro de un sistema sanitario con recursos limitados que deben repartirse entre distintas necesidades de salud. Por ello, es imprescindible demostrar que las decisiones en prevención se fundamentan en estudios experimentales que confirman su eficacia y efectividad. No obstante, el contexto social puede determinar que una medida sea demandada por la población, aunque su efectividad no sea absoluta o no se haya probado lo suficiente. Por el contrario, puede suceder que una decisión eficaz obtenga el rechazo de una parte de la sociedad, como ocurre con el intento de avanzar en la legislación de control del consumo de alcohol.



GUILLEM LÓPEZ CASASNOVAS

Catedrático en Economía Pública de la Universidad Pompeu Fabra

En la prevención se habla de costes y beneficios futuros. Gastar hoy para obtener resultados el día de mañana es una idea que no genera demasiadas simpatías en la sociedad actual, más preocupada por vivir el día a día.

A este factor hay que añadir la falta de transparencia que la ciudadanía percibe en los políticos y gestores sanitarios que, en vez de apaciguar la incertidumbre y el riesgo que generan ciertas medidas preventivas, a menudo ofrecen una información confusa. Además, las instituciones sanitarias interpretan los costes en clave presupuestaria, como un gasto a evitar, y no como un coste social que repercute en la salud de las personas a largo plazo. Frente a este contexto adverso de desarrollo de las políticas preventivas, que son bienes públicos que sobrepasan la gestión de las comunidades autónomas e incluso de los propios estados, parece que lo más conveniente es coordinar y armonizar las actuaciones dentro del marco de la Unión Europea.

la vacuna se encontraba en los programas electorales de determinados partidos políticos, en los que la medida era un objetivo a alcanzar. Además, Segura añadió que la decisión de Sanidad respondió a la insistencia de algunas comunidades autónomas, dispuestas a administrar la vacuna aun sin el respaldo ministerial.

Otra periodista, Marta Ricart, remarcó el elevado gasto económico que implicará la administración de la vacuna del papiloma: 10 millones de euros anuales, que habrá que sumar a los 17 que se invierten cada año en otras vacunas en población infantil. A raíz del coste del nuevo fármaco, Ricart preguntó a Carmen Cabezas sobre la posibilidad de que una parte del gasto corriera a cargo del Estado. Sin embargo, la representante de la Generalitat informó que la financiación recaerá íntegramente sobre las autonomías.

Por su parte, Andreu Segura volvió a intervenir acerca de unas declaraciones de Xavier Bosch –uno de los investigadores cuya contribución ha sido más decisiva en la vacuna– en las que éste afirmaba que en un par de años dispondría de una vacuna eficaz contra todas las cepas del antígeno. De ser así, Segura opinó que aplicar la vacuna ahora, cuando sólo protege frente a cuatro cepas, habrá sido una pérdida de tiempo, aunque éstas sean responsables del 70 % de casos de cáncer de cérvix,

En cuestiones de salud, recordó Àngels Gallardo, siempre hay conflicto de intereses. Ilustró esta afirmación con el ejemplo que representaba la polémica que suscitó entre ginecólogos la decisión de alargar un año la práctica de las citologías. Ante situaciones de este tipo, insistió en la obligación de la Administración de mantener un equilibrio entre los intereses creados y el bien público.

Al respecto, Milagros Pérez Oliva insistió en la importancia de cómo definir el bien



público y quién debe hacerlo. En su opinión, la periodista resaltó que la aprobación de la vacuna había seguido criterios políticos, poco fundamentados en estudios de coste-efectividad. También recordó que la mejora de los actuales cribados poblacionales evitaría tener que aplicar la vacuna (y gastar 3000 millones de euros para evitar la primera muerte por cáncer de cérvix, de aquí a 30 años). A su vez, Pérez Oliva reflexionó sobre las sociedades científicas que participan en los consejos asesores en vacunaciones y cuestionó hasta qué punto sus juicios han estado condicionados por los laboratorios que las apoyan económicamente.

Carmen Cabezas contestó que el peso de las sociedades científicas ginecológicas y epidemiológicas dentro de los consejos asesores es el mismo. Respecto a los investigadores involucrados en el hallazgo científico, la Dra. Cabezas matizó que sólo opinaron cuando se les preguntó por la franja de edad más conveniente para aplicar la vacuna.

El doctor Antoni Trilla mostró estar de acuerdo con Milagros Pérez Oliva en el grado de dependencia de las sociedades científicas respecto a la industria farmacéutica. También planteó la necesidad de que los científicos que han intervenido en la elaboración de la vacuna se mantengan al margen de opinar al respecto. Trilla también constató que, tanto los medios como los grupos de pacientes y las sociedades científicas, han ejercido presión en la decisión

final de aprobar la vacuna, en especial la industria farmacéutica, que tras ser criticada ha rectificado su política de publicidad agresiva.

En contra de estas dos opiniones, Segura indicó que no se debe culpar a los científicos de que defiendan sus investigaciones y que, por el contrario, depende de los periodistas contrastar la información con otras fuentes expertas en la materia.

Para Guillem López Casasnovas, y a diferencia de lo que sucede con la vacuna del papiloma, ante problemáticas –como el tabaco o el alcohol– sobre las que existe suficiente información sobre factores de riesgo y efectividad de las medidas preventivas, es decepcionante la falta de actuación. El economista de la salud insistió en la necesidad de diferenciar entre riesgo e incertidumbre. En el caso de la vacuna contra el virus del papiloma humano, se puede hablar de incertidumbres, pero es difícil asignar riesgos. Así, López Casasnovas se mostró comprensivo ante la decisión final del Ministerio, que según él se tomó desde el terreno político y teniendo en consideración no sólo el marco local o nacional, sino la conveniencia de una confluencia internacional.

Segura volvió a intervenir para matizar que los estudios elaborados, en que se afirma que el 70 % de casos de cáncer están causados por las cepas 16 y 18 del virus del papiloma, se basan en la enfermedad y no en la población. Como ejemplo, apuntó a uno de los pocos estudios realizados en España, donde se analizaron 1000 mujeres con cáncer de cérvix en

Barcelona, entre quienes no se detectó la cepa 18. Respecto a la tergiversación de cifras, el especialista en salud pública volvió a aludir a los medios por contribuir a una visión social distorsionada sobre la enfermedad, con la publicación de informaciones poco contrastadas en las que el cáncer de cérvix había aparecido como el segundo tumor con mayor mortalidad femenina, cuando en realidad dijo que representa en España el 0,3 % de muertes entre mujeres cada año.

La periodista Carmen Fernández sugirió que desde hacía meses se detectaba cierta inquietud sobre la vacuna entre médicos de distintas especialidades. Sin embargo, en respuesta a este comentario, Miquel Vilardell intervino aclarando que no hay dudas sobre la eficacia de la vacuna y las posibilidades reales de que reduzca la mortalidad. Vilardell, aunque reconoció la necesidad de realizar estudios de coste-efectividad sobre la vacuna, quiso remarcar la coincidencia de opinión de los científicos consultados sobre la conveniencia de aprobar el fármaco.

La periodista de *Diario Médico* preguntó sobre cuál iba a ser el procedimiento a seguir para vacunar a las niñas, a lo que la representante de la Generalitat contestó que se administraría en las escuelas, previo consentimiento de los padres, al mismo tiempo que la vacuna de la hepatitis A y B.

Finalmente, Antoni Vila Casas, anfitrión y moderador del debate, concluyó éste no sin antes exponer sus dudas sobre el peso que ha

tenido la política en esta decisión, así como su extrañeza ante la aparente poca negociación del precio, hecho que contrasta, según indicó el farmacéutico, con sus propias experiencias personales en las negociaciones con la Administración.



ANDREU SEGURA
Catedrático de Salud Pública de la Universidad de Barcelona

Al hablar de coste y beneficio de una medida preventiva deben tenerse en cuenta las modalidades de prevención. La primera es la prevención primaria con la que se pretende evitar enfermedades o reducir su incidencia (factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares o promoción de hábitos alimentarios saludables). Con la prevención secundaria se mejora el pronóstico de una afección mediante el diagnóstico y tratamiento precoces. La terciaria evitaría complicaciones y secuelas en los enfermos diagnosticados. En los últimos años se habla incluso de prevención cuaternaria: la que atenúa o evita las consecuencias de intervenciones innecesarias o excesivas del sistema sanitario. Respecto al beneficio, es preciso discernir entre consecuencias positivas y negativas, ya que ninguna prevención sanitaria es del todo inocua. Sobre el coste, es difícil que la prevención comporte un ahorro neto, ya que evitar una enfermedad incrementa la probabilidad de aparición de otras que también generan gasto.



CONCLUSIÓN



MIQUEL VILARDELL
 Jefe del Servicio de Medicina Interna, Hospital de la Vall d'Hebron, Barcelona. Director de la revista *Medicina clínica*. Patrono de la Fundación Vila Casas

Sin duda, la mejor medicina preventiva radica en la educación sanitaria y la formación de profesionales de la salud, instrumentos que permiten modificar estilos de vida y evitar las consecuencias que se derivan, en muchos casos, de unos malos hábitos de vida. Para ello, es necesario reformar las políticas de salud pública que están relacionadas con la prevención, e introducirlas en aquellos países en vías de desarrollo. En un mundo cada vez más globalizado, la inmigración puede incidir en las barreras epidemiológicas, de ahí la importancia de exportar a esos países todas aquellas medidas preventivas con una base científica sólida.

DDesde la mitad del siglo u la prevención ha adquirido progresivamente un importante papel en la promoción de la salud. A partir de estudios epidemiológicos se han realizado intervenciones con el objetivo de mejorar la morbimortalidad de ciertas enfermedades y de disminuir la incidencia de las mismas.

Las campañas de salud pública, las vacunaciones y la educación en nuevos estilos de vida son factores que, sin duda, han influido en el aumento de la esperanza de vida. Para realizar una buena prevención es necesario conocer en profundidad la patología a prevenir y, son pocas, las enfermedades de las que conocemos bien el origen.

En aquellas enfermedades de etiología bien conocida podemos influir con prevención y tratamiento; de otras, sólo conocemos los factores que predisponen al desarrollo de la enfermedad como la hipertensión, el tabaquismo, dislipemia, diabetes, obesidad, sedentarismo, estrés psicosocial... y prevenimos al modificar esos factores de riesgo, siguiendo la evidencia de trabajos científicos en los que, a veces, los resultados son contradictorios o los resultados coste-beneficio no son positivos.

En un futuro, el desarrollo de la genética y el conocimiento de los distintos polimorfismos que predisponen a una enfermedad permitirán actuar de forma precisa sobre el agente causal, ya que lograrán modificar las mutaciones que la desencadenan. La prevención genética será con toda seguridad un hecho fundamental. La predisposición genética como único factor de riesgo no implica el desarrollo de la enfermedad, la epigenética también influye en su presentación, así como los factores ambientales y los adquiridos personales.

Es evidente que es rentable, en términos de morbimortalidad, hacer prevención en algunas patologías; en otras todavía no hay evidencia científica. La modificaciones en el estilo de vida, por sí solas, ya reducen costes sanitarios, de ahí que la educación sanitaria sea un pilar básico en el que deben colaborar todos los integrantes del sistema sanitario. Asimismo, todas las políticas de salud pública que hayan demostrado ser eficaces deberían aplicarse en todos los países y deberían fundamentarse únicamente en términos de salud, con independencia de la ideología de quién ejerce la gestión sanitaria, de las personas, los investigadores y la industria.



VLADIMIR DE SEMIR
 Director del Observatorio de la Comunicación Científica (UPF)



GEMMA REVUELTA
 Subdirectora del Observatorio de la Comunicación Científica (UPF)



SARA GARCÍA
 Observatorio de la Comunicación Científica (UPF)



DRA. MONTSERRAT VILADOMIU
 Fundación Vila Casas

El proyecto Quiral es fruto de la colaboración entre la Fundación Privada Vila Casas y el Observatorio de la Comunicación Científica, de la Universidad Pompeu Fabra.

Agradecemos la colaboración de Carmen Fernández, Àngels Gallardo, Milagros Pérez Oliva y Marta Ricart por su participación en el debate que tuvo lugar en la Fundación Vila Casas, en Barcelona, el día 29 de abril de 2008.



CARMEN FERNÁNDEZ
Diario Médico



ÀNGELS GALLARDO
El Periódico



MILAGROS PÉREZ OLIVA
El País



MARTA RICART
La Vanguardia

Los cuadernos **Quiral Salud** recogen el resumen del encuentro que, periódicamente, organiza la Fundación Vila Casas y cuyo objetivo es fomentar el debate social y la información ponderada sobre temas de la actualidad médico-sanitaria. Este foro reúne a figuras destacadas del ámbito científico y sanitario, y a periodistas y divulgadores científicos para establecer un rico intercambio de ideas y opiniones, desde puntos de vista diversos. La selección de los temas que se abordan en los encuentros se realiza de acuerdo con los resultados del *Informe Quiral*, análisis anual de las noticias médicas y sanitarias publicadas en la prensa española.

QUIRAL SALUD

AÑO 10. NÚMERO 28
PUBLICACIÓN CUATRIMESTRAL. JUNIO 2008

Edita: Observatorio de la Comunicación Científica, UPF
© Fundación Vila Casas, 2008
Ausiàs Marc, 20. 08010 Barcelona. Tel.: 93 481 79 80

Coordinación: M. José Alcoriza

Producción editorial: Rubes Editorial (rubes.editorial@rubes.es)

ISSN: 1885-6950
Depósito legal: B-52114-98

con la colaboración

