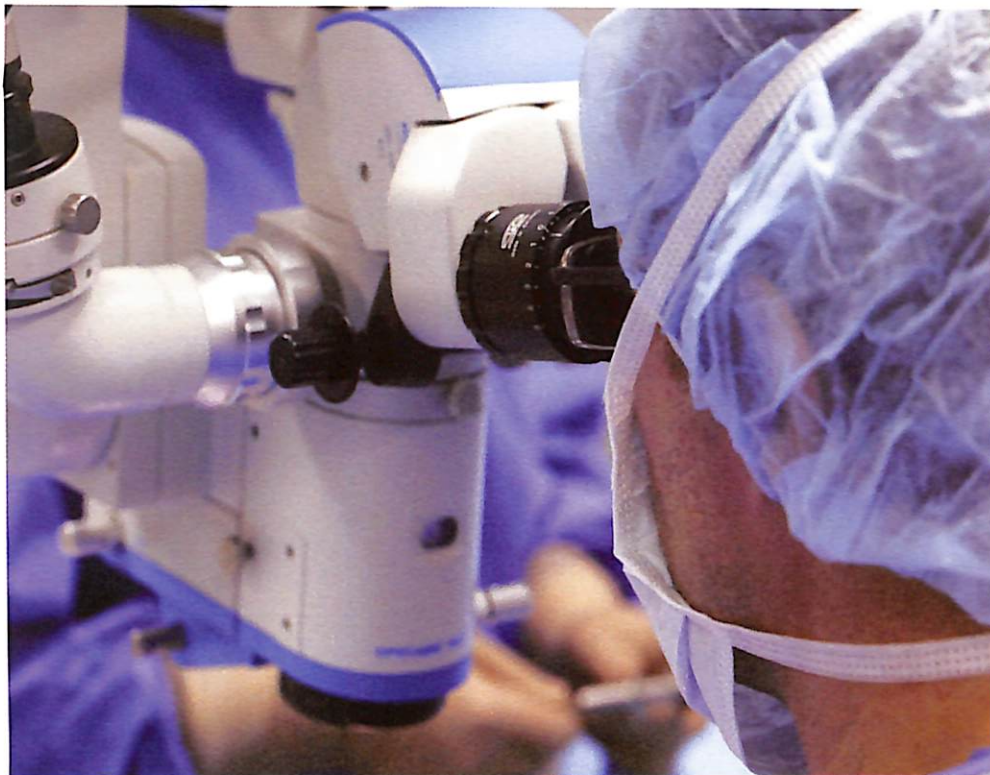


# MAPFRE MEDICINA

ISSN: 1130-5665

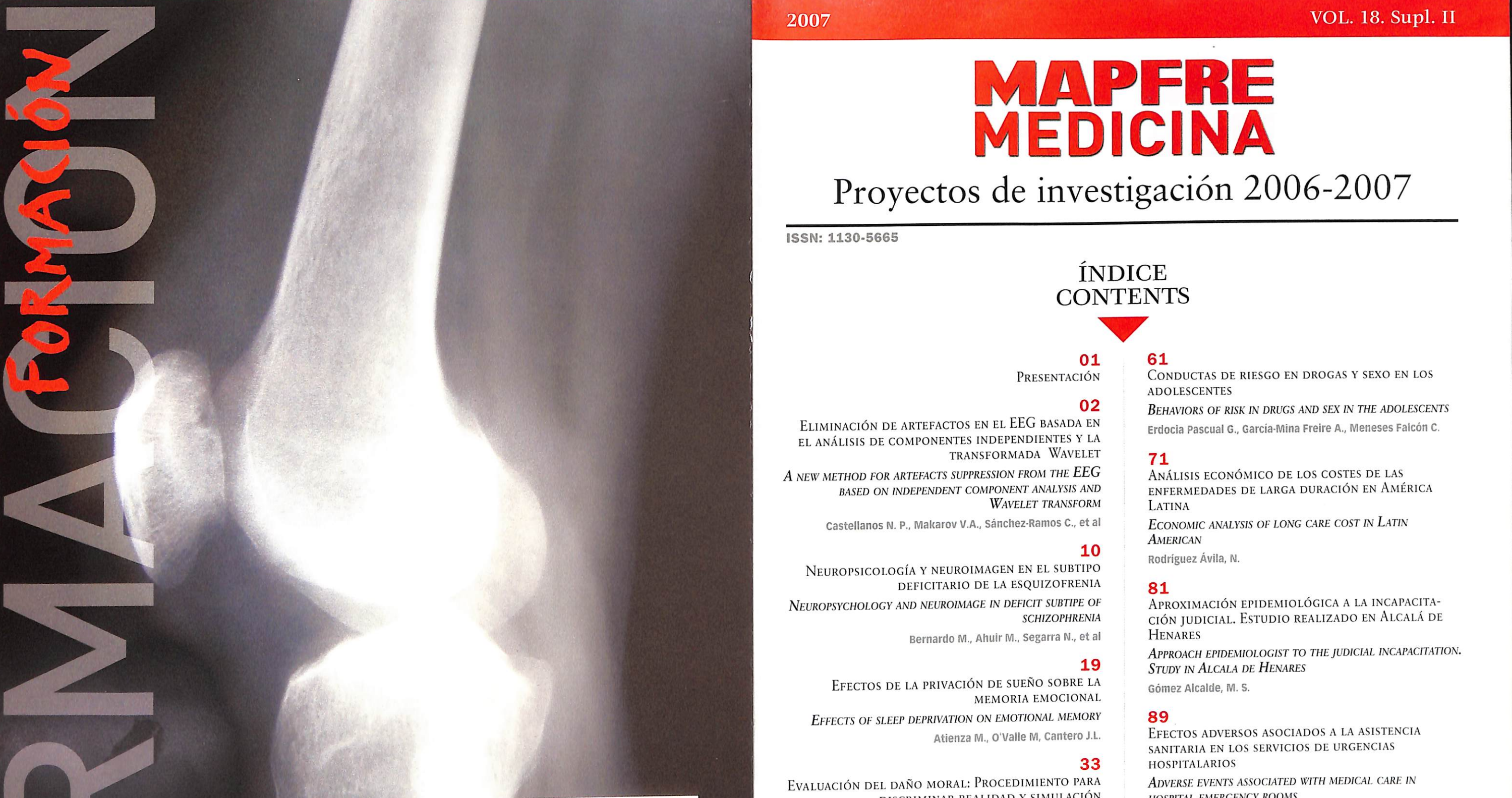
## Proyectos de investigación



2006-2007



FUNDACIÓN  
MAPFRE



FORMACIÓN

NUEVOS HORIZONTES EN LA CIRUGÍA DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA: RÓTULA Y LCA

2 y 3 ABRIL 2008  
GIJÓN

Para mayor información:  
www.fundacionmapfre.com - Telf.: 91 581 63 16



# MAPFRE MEDICINA

## Proyectos de investigación 2006-2007

ISSN: 1130-5665

### ÍNDICE CONTENTS



<p><b>01</b> PRESENTACIÓN</p> <p><b>02</b> ELIMINACIÓN DE ARTEFACTOS EN EL EEG BASADA EN EL ANÁLISIS DE COMPONENTES INDEPENDIENTES Y LA TRANSFORMADA WAVELET <i>A NEW METHOD FOR ARTEFACTS SUPPRESSION FROM THE EEG BASED ON INDEPENDENT COMPONENT ANALYSIS AND WAVELET TRANSFORM</i> Castellanos N. P., Makarov V.A., Sánchez-Ramos C., et al</p> <p><b>10</b> NEUROPSICOLOGÍA Y NEUROIMAGEN EN EL SUBTIPO DEFICITARIO DE LA ESQUIZOFRENIA <i>NEUROPSYCHOLOGY AND NEUROIMAGE IN DEFICIT SUBTYPE OF SCHIZOPHRENIA</i> Bernardo M., Ahuir M., Segarra N., et al</p> <p><b>19</b> EFECTOS DE LA PRIVACIÓN DE SUEÑO SOBRE LA MEMORIA EMOCIONAL <i>EFFECTS OF SLEEP DEPRIVATION ON EMOTIONAL MEMORY</i> Atienza M., O'Valle M, Cantero J.L.</p> <p><b>33</b> EVALUACIÓN DEL DAÑO MORAL: PROCEDIMIENTO PARA DISCRIMINAR REALIDAD Y SIMULACIÓN <i>EVALUATING PSYCHOLOGICAL INJURY IN MOTOR VEHICLE ACCIDENTS (MVA): DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A PROTOCOL FOR DETECTING SIMULATION</i> Arce R., Fariña F., Novo M.</p> <p><b>49</b> EVALUACIÓN Y REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA EN SUPERVIVIENTES DE CÁNCER INFANTIL <i>NEUROPSYCHOLOGICAL ASSESSMENT AND REHABILITATION IN CHILDHOOD CANCER SURVIVORS</i> Bernabeu J., Cañete A., Fournier C., et al</p>	<p><b>61</b> CONDUCTAS DE RIESGO EN DROGAS Y SEXO EN LOS ADOLESCENTES <i>BEHAVIORS OF RISK IN DRUGS AND SEX IN THE ADOLESCENTS</i> Erdocia Pascual G., García-Mina Freire A., Meneses Falcón C.</p> <p><b>71</b> ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS COSTES DE LAS ENFERMEDADES DE LARGA DURACIÓN EN AMÉRICA LATINA <i>ECONOMIC ANALYSIS OF LONG CARE COST IN LATIN AMERICAN</i> Rodríguez Ávila, N.</p> <p><b>81</b> APROXIMACIÓN EPIDEMIOLÓGICA A LA INCAPACITACIÓN JUDICIAL. ESTUDIO REALIZADO EN ALCALÁ DE HENARES <i>APPROACH EPIDEMIOLOGIST TO THE JUDICIAL INCAPACITATION. STUDY IN ALCALA DE HENARES</i> Gómez Alcalde, M. S.</p> <p><b>89</b> EFECTOS ADVERSOS ASOCIADOS A LA ASISTENCIA SANITARIA EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS HOSPITALARIOS <i>ADVERSE EVENTS ASSOCIATED WITH MEDICAL CARE IN HOSPITAL EMERGENCY ROOMS</i> Requena Puche J., Aranaz Andrés J.M., Gea Velázquez de Castro M.T., et al</p> <p><b>98</b> PERCEPCIÓN DE LA SALUD EN PERSONAS MAYORES DEPENDIENTES: INFLUENCIA DE LA RED SOCIAL <i>HEALTH PERCEPTION IN OLD DEPENDENT PEOPLE: INFLUENCE OF THE SOCIAL NETWORK</i> Lorenzo T., Maseda A., Fernández-Agulló L., et al</p>
---	--



# MAPFRE MEDICINA

Editor: Carlos Álvarez Jiménez  
Director: Francisco de la Gala Sánchez

## Comité de Redacción

José M.<sup>a</sup> Abad Morenilla  
Javier Alonso Santos  
José M.<sup>a</sup> Antón García  
Alicia Bartolomé Villar  
Ricardo Cámara Anguita  
Antonio Delgado Lacosta  
Pedro García Méndez  
José M. Gómez López  
Carlos Hernando de Larramendi  
Carmen Hernando de Larramendi

Francisco Huesa Jiménez  
Juan José Jorge Gómez  
Esperanza Llamas Cascón  
José M.<sup>a</sup> López Puerta  
Felipe López-Oliva Muñoz  
Joaquín Martínez Ibáñez  
Manuel Miranda Mayordomo  
Ángel Ruano Hernández  
Montserrat Valls Cabrero

## Consejo Asesor

Juan José Álvarez Saenz (Madrid)  
César Borobia Fernández (Madrid)  
María Castellano Arroyo (Granada)  
Luis Conde-Salazar Gómez (Madrid)  
Jacinto Corbella Corbella (Barcelona)  
José Ramón de Juanes Pardo (Madrid)  
Hipólito Durán Sacristán (Madrid)

Francisco Forriol Campos (Madrid)  
Juan Jesús Gestal Otero (Santiago de Compostela)  
Begoña Martínez Jarreta (Zaragoza)  
José Luis Miranda Mayordomo (Madrid)  
Vicente Moya Pueyo (Madrid)  
Miguel Ángel Vargas Díaz (Madrid)  
Enrique Villanueva (Granada)

## Secretaría de Redacción

Carmen Amado Castela

## Dirección y Redacción

FUNDACIÓN MAPFRE  
Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente  
Monte del Pilar s/n. 28023 El Plantío (Madrid)  
Tel.: (34) 915 816 419 - (34) 915 816 316 - Fax: (34) 915 818 535  
e-mail: fundacion.salud@mapfre.com  
www.fundacionmapfre.com/salud

ISSN: 1130-5665



Edita: EDITORIAL MAPFRE, S.A. - Ctra. de Pozuelo, 52 - 28220 Majadahonda (MADRID)  
Imprime: C.G.A.

Diseño y realización: Comark XXI S. L.

Publicación trimestral (4 números al año). Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, sin la autorización por escrito de los titulares del Copyright. FUNDACIÓN MAPFRE no se hace responsable del contenido de ningún artículo firmado por autores ajenos al staff editorial de la Revista. Únicamente publica artículos que reflejan las opiniones individuales de los mismos.

Depósito Legal: M. 37.367-1990 - S.V.R.: 575



Incluida en la base de datos del Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS)



## Presentación

# Neurociencias, psicología y gestión sanitaria

La revista MAPFRE MEDICINA presenta en este número los resultados de algunos de los proyectos de investigación financiados por FUNDACIÓN MAPFRE en los dos últimos años. Los temas tratados son variados como lo son también las personas y grupos de trabajo a las que se les han concedido las ayudas para la investigación. Todas ellas, siguen una línea coherente al estar recopiladas en tres apartados, neurociencias, psicología y gestión sanitaria, líneas de investigación apoyadas por la FUNDACIÓN MAPFRE en los últimos años.

A partir del año 2007 las becas de investigación de la Fundación cambiarán, en parte, las líneas de interés y se centrarán en la cirugía ortopédica y traumatología, la valoración del daño corporal, el daño cerebral y el daño medular, así como hábitos de vida saludable. Estas áreas que marcarán los proyectos de investigación en los años venideros, se centran en la investigación de la persona que ha sufrido un traumatismo y su tratamiento. Este aspecto, olvidado en muchas de las convocatorias de ayudas a la investigación existentes, tiene una enorme repercusión, social, económica, política y sobre todo humana y familiar, en la sociedad en la que vivimos, marcada por la industrialización, el tráfico y el ocio.

Pero dejemos el futuro por un momento. Investigar es el proceso de dar a conocer unos resultados que eran desconocidos hasta el momento. Por eso sin publicación no hay proceso de investigación, los resultados pueden ser más o menos espectaculares pero lo importante, lo que define el proceso es darlo a conocer. Por ello, al consejo de redacción de Fundación nos llena de satisfacción poder publicar estos proyectos en un mismo número y aunque variados en temática, constituyen un nuevo escalón en la difusión de los mismos por todo el ámbito de habla española, que esperamos impulse la imaginación de los lectores para desarrollar nuevos trabajos de investigación que animen a presentarse a las próximas convocatorias de FUNDACIÓN MAPFRE.

# Eliminación de artefactos en el EEG basada en el análisis de componentes independientes y la transformada Wavelet

## *A new method for artefacts suppression from the EEG based on independent component analysis and Wavelet transform*

Nazareth P. Castellanos<sup>1</sup>, Valeri A. Makarov<sup>1</sup>, Celia Sánchez-Ramos<sup>2</sup>, Fivos Panetsos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Neurociencia, Departamento de Matemática Aplicada, Escuela de Óptica, Universidad Complutense de Madrid  
<sup>2</sup> Departamento de Óptica Fisiológica, Escuela de Óptica, Universidad Complutense de Madrid

### RESUMEN

Las señales electroencefalográficas (EEG) registradas en diferentes posiciones del cuero cabelludo permiten estudiar la integración de la información moto-sensorial a larga escala. Sin embargo, los artefactos del movimiento de ojos, los parpadeos, el pulso cardiaco, y de la actividad muscular suponen una gran limitación en la aplicación clínica e investigación de los EEGs. Actualmente son muy usados los métodos que conllevan la eliminación semi-automática de segmentos contaminados por los artefactos aunque suponen una considerable pérdida de datos. Su aplicación se dificulta en pacientes que sufren ciertos daños cerebrales con la consecuente presencia masiva de artefactos en el EEGs. El reciente el método de supresión de artefactos basado en el Análisis de Componentes Independientes (Independent Components Analysis, ICA) ha acaparado mucha atención entre la comunidad científica. En este trabajo demostramos que la aplicación de este método permite suprimir los artefactos más comunes, pero como efecto colateral supone una pérdida de actividad cerebral que altera las propiedades espectrales de la señal neuronal sobre todo en bandas beta y gamma. Demostramos que este efecto se acentúa con el aumento de la longitud de segmentos de EEG utilizados en el análisis. Para solventar el problema proponemos una extensión del ICA basada en la transformada Wavelet. Utilizando registros reales y semi-simulados demostramos que el nuevo método, llamado wICA, nos permite recuperar la actividad neuronal y conservar las propiedades espectrales en todas bandas de frecuencias.

### Palabras claves:

Registros EEG, artefactos, análisis de componentes independientes, transformada Wavelet, potencia espectral.

### ABSTRACT

Electroencephalographic signals (EEG) recorded at different scalp locations allow studying the integration of moto-sensory information on large scale. Nevertheless, eye movement, blinking, heart beat, and muscular activity artifacts lead to a great limitation in the clinical and research applications of EEGs. At the present the most widely used methods of artifact removal involve semi-automatic exclusion of segments contaminated by the artifacts from EEG, with the consequent considerable data loss. This data loss becomes dramatic in patients suffering certain brain injuries whose EEGs show a massive presence of artifacts. Recently a non-cutting method of artifact suppression based on Independent Components Analysis (ICA) has received a broad acceptance in the scientific community. In this work we show that indeed this method suppresses the most common artifacts, however, as a collateral effect, a considerable loss of cerebral activity is observed in ICA cleaned EEGs. This alters spectral properties of the original neural signals especially in beta and gamma frequency bands. We demonstrate that the effect is accentuated with an increase of the length of EEG segments used in the analysis. To overcome the problem we propose an extension to ICA based on the Wavelet transform. Employing real and semi-simulated recordings we show that the new method, called wICA, successfully recovers the neural activity from artifact corrupted signals and conserves the EEG spectral properties in all frequency bands.

### Key words:

EEG recordings, artefacts, independent component analysis, Wavelet transform, power spectrum.

MAPFRE MEDICINA, 2007; 18 Supl. II: 2-9

### Correspondencia:

N. P. Castellanos. Unidad de Fluidos  
Instituto Pluridisciplinar. Universidad Complutense de Madrid.  
Paseo de Juan XXIII, 1. 28040 Madrid

Beca de Investigación de FUNDACIÓN MAPFRE

Castellanos N. P., Makarov V. A.,  
Sánchez-Ramos C., et al.

Eliminación de artefactos en el EEG basada en el análisis de componentes independientes y la transformada Wavelet

### INTRODUCCIÓN

El tópico central en el problema de la integración de información sensorial a larga escala es el estudio del mecanismo neuronal que selecciona y coordina la actividad cerebral distribuida para producir una cognición adaptada y unificada. Las redes córtico-corticales pueden tratarse como una identidad neurocognitiva dinámica que incorpora funciones locales y globales (1-3). Diferentes daños cerebrales pueden verse en términos de distorsiones de circuitos tanto local como global. Existen evidencias experimentales de la sincronización e integración de la actividad cerebral a larga escala a partir de los EEG (4-6). En estos estudios de la sincronización entre áreas cerebrales, es decir entre las señales registradas por los electrodos situados en diferentes posiciones del cuero cabelludo, se suelen emplear métodos como la Transformada de Fourier (FT) y/o la Coherencia espectral (SC). Estas herramientas estadísticas por su naturaleza requieren registros limpios de artefactos donde la longitud de los datos es un parámetro de fundamental importancia. La inevitable presencia de artefactos en el EEG dificulta el posterior análisis de los registros.

En EEG los artefactos más típicos en sujetos sanos, y aún más frecuentes en pacientes con daños cerebrales, se deben a:

- a) Parpadeo.** Artefactos de amplitud varias veces mayor que la de señal cerebral, que corrompen el registro de forma drástica y más agresivamente en los electrodos frontales. Dichos artefactos pueden medirse con el electrooculograma (EOG). Desafortunadamente, el EOG esta «contaminado» por el EEG y su sustracción directa conlleva una pérdida parcial de la última.
- b) Movimiento de ojos.** Artefactos causados por la reorientación del dipolo retinocorneal. Tal como el parpadeo este artefacto afecta más los electrodos frontales.
- c) Actividad muscular.** Tiene un amplio espectro de frecuencias y puede distribuirse por diferentes electrodos según la localización del músculo activado.
- d) Pulso cardiaco.** La expansión y contracción de los vasos sanguíneos introduce un cambio en el voltaje registrado por los electrodos cercanos a un vaso.

Actualmente, el método más empleado de eliminación de artefactos es la selección manual o semi-automática de segmentos de EEG libres de artefactos. Aunque en algunos casos resulta útil, este método requiere un laborioso trabajo por parte del operador y conlleva una gran pérdida de datos. Como ejemplo, de un EEG de 15 minutos de duración realizado en un sujeto sano podemos obtener aproximadamente 1 minuto de segmentos libres de artefactos. La presencia de artefactos en el EEG de pacientes con ciertas lesiones acentúa este problema, restringiendo los límites de eficiencia de métodos matemáticos y empeorando la bondad de la diagnosis.

Los primeros avances en el desarrollo de métodos más sofisticados se centraron en la eliminación de los artefactos de mayor impacto, como los debidos al parpadeo (7-9). Recientemente se ha cobrado mucha atención el método de eliminación de artefactos basado en el Análisis de Componentes Independientes (ICA) cuyo poder reside en la suposición de que diferentes procesos físicos generan señales descorrelacionadas. En un contexto biofísico, una señal de EEG registrada por un electrodo es una mezcla de señales de diferentes fuentes que pueden tener un origen neuronal o artificial. Utilizando el principio de señales descorrelacionadas ICA pretende identificar estas fuentes subyacentes automáticamente y sin un conocimiento a priori sobre su distribución o dinámica. Posteriormente las componentes (fuentes) artificiales se substraen del EEG (10-16). Varios autores demostraron la potencia del método en aplicaciones para la limpieza de EEG (17-20). Aunque actualmente el método ha recibido una amplia aceptación, recientemente se ha demostrado que aplicación de ICA puede alterar el espectro de señal cerebral (21).

En este trabajo proponemos un nuevo método de supresión de artefactos que soluciona algunos de los problemas de ICA. El método, llamado wICA, conserva la estructura temporal y espectral de los artefactos y permite recuperar utilizando la transformada Wavelet (WT) (22) la actividad neuronal asociada erróneamente por ICA a las componentes fuentes de artefacto (23,24). La WT descompone las componentes del ICA en múltiples escalas a través de sus coeficientes y por tanto, permite la supresión de ciertas propiedades de la señal que deseamos eliminar. La WT ha sido usada

Castellanos N. P., Makarov V. A.,  
Sánchez-Ramos C., et al.

Eliminación de artefactos en el EEG basada  
en el análisis de componentes independientes  
y la transformada Wavelet

en el análisis de EEG para diferentes propósitos: detección de ataques (25); caracterización de epilepsias (26,27); estudio de potenciales evocados (28,29) y tareas mentales (29); separación de ECG del feto de ECG de la madre (31); reducción de artefactos del ballistocardiograma (32), etc. En este trabajo damos a la WT otro enfoque utilizándola junto con ICA. Demostramos la aplicación del nuevo método cuantificando la distorsión inducida en el dominio de frecuencias y de tiempo con datos reales y semi-simulados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Datos electrofisiológicos

Los registros de EEG fueron adquiridos en sujetos control utilizando el sistema ECI Electro-Cap System™, de ElectroCap International, Inc., compuesto de un gorro de 19 electrodos situados según el sistema internacional 10-20 y digitalizados a una frecuencia de adquisición de 256 Hz. Los datos se procesan con un filtro notch a 50 Hz para suprimir el artefacto debido al suministro eléctrico y posteriormente se filtran en el rango de frecuencias (2-40) Hz.

### Análisis de Componentes Independientes

El ICA está basado en tres suposiciones: (i) los registros experimentales son una combinación de actividad temporalmente independiente de fuentes cerebrales y artificiales, (ii) la superposición del potencial que surge de diferentes partes del cerebro, cuero cabelludo y cuerpo es lineal, y los retrasos de propagación desde la fuente a los electrodos son despreciables, y (iii) el número de fuentes es menor que el número de electrodos.

ICA asume que las  $K$  señales de EEG registradas simultáneamente  $X(t) = \{x_1(t), \dots, x_K(t)\}$  son combinación lineal de  $N$  ( $N \leq K$ ) componentes (fuentes) desconocidas  $S(t) = \{s_1(t), \dots, s_N(t)\}$ , entre las que se encuentran las fuentes cerebrales y de artefacto:

$$X(t) = MS(t), \quad (1)$$

donde  $M$  es la matriz de superposición que define los pesos a los cuales una componente está pre-

sente en la señal de EEG. Topográficamente un mapa de las componentes en el cuero cabelludo nos proporciona información adicional a cerca de la localización de las componentes. El objetivo de ICA es estimar  $S(t)$  y  $M$  a partir de  $X(t)$ . Para este fin hemos empleado el algoritmo Informax propuesto por Bell and Sejnowski (33) y posteriormente modificado por Amari et al. (34) y Lee et al. (35). El algoritmo está implementado en el paquete EEGLAB (36). Una vez que el algoritmo ha sido aplicado y tenemos  $S(t)$  y  $M$  analizamos la estructura temporal y topografía de las componentes e identificamos entre las componentes aquellas responsables del artefacto, que anulamos,  $S_{\text{artefacto}}(t)=0$ , obteniendo así una señal combinación lineal de componentes de origen neuronal.

### Transformada Wavelet

De acuerdo con las suposiciones de ICA una componente responsable de artefacto no puede incluir parte de origen neuronal u otro artefacto. La Figura 1 muestra una componente independiente (trazo azul) estimada por ICA, fuente de un artefacto debido al parpadeo. Los parpadeos son episodios de corta duración (aproximadamente 0,3 sg) y bien limitados en el tiempo, tal que fuera del parpadeo la actividad asociada a esa componente debería ser nula. Como podemos ver en la Figura dicha componente contiene apreciable actividad en esos rangos de tiempo y puede expresarse como suma de una señal artificial  $a(t)$  y otra neuronal  $n(t)$ :

$$S(t) = a(t) + n(t). \quad (2)$$

La transformada Wavelet descompone  $S(t)$  en los dominios de tiempo y frecuencia. Conociendo las propiedades espectrales de los artefactos y de la actividad cerebral podemos identificar las partes pertenecientes a  $a(t)$  y  $n(t)$  y recomponerlas por separado. La WT de la componente fuente de artefacto,  $S$ , está dada por:

$$W_s(d,b) = \frac{1}{\sqrt{d}} \int S(t) \Psi_{d,b}(t) dt, \quad \Psi_{d,b} = \Psi\left(\frac{t-b}{d}\right), \quad (3)$$

donde  $W_s(d,b)$  es la representación de  $S(t)$  en el espacio Wavelet, y es la función Wavelet madre

Castellanos N. P., Makarov V. A.,  
Sánchez-Ramos C., et al.

Eliminación de artefactos en el EEG basada  
en el análisis de componentes independientes  
y la transformada Wavelet

con los parámetros de localización temporal y de escala  $b$  y  $d$ , respectivamente. La transformada (3) es redundante y por tanto en la práctica suele usarse la expresión discreta (DWT). Usando las ecuaciones (2) y (3) podemos escribir:

$$W_s(d,b) = W_a(d,b) + W_n(d,b) \quad (4)$$

donde  $W_a(d,b)$  y  $W_n(d,b)$  son los coeficientes obtenidos por la transformación de las partes artificial y neuronal de la componente, respectivamente. En el caso de un artefacto ocular los coeficientes correspondientes al artefacto  $W_a(d,b)$  tendrán alta amplitud y estarán bien localizados en escala y tiempo mientras que los coeficientes de la parte neuronal estarán distribuidos a lo largo de las escalas y tendrán un espectro ancho de baja energía. Aplicando la transformada Wavelet a la componente independiente identificada como responsable de artefacto aislamos la parte correspondiente al artefacto (trazo rojo en Figura 1), permitiéndonos recuperar la señal cerebral.

### Espectro

Para estimar la potencia espectral de una señal hemos empleado la transformada de Fourier multi-taper para datos continuos. Este algoritmo reduce la varianza del espectro estimada usando un conjunto de tapers y es especialmente efectivo para segmentos de datos de corta duración (37).

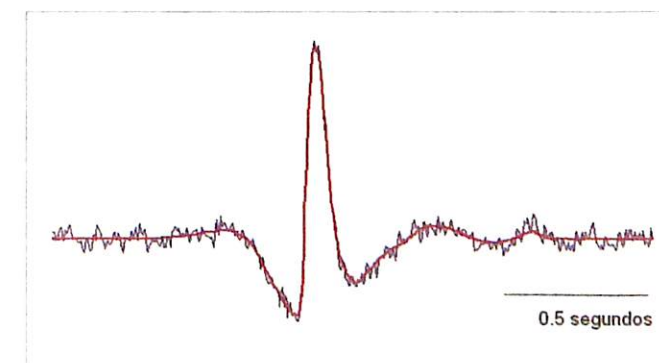


Fig. 1. Ejemplo típico de una componente independiente estimada por ICA correspondiente al parpadeo (trazo azul). La descomposición de la componente por WT permite separar la parte neuronal de la parte artificial (línea roja).

## RESULTADOS

Estudiamos los métodos ICA y wICA con dos propósitos: 1) comprobar la calidad de limpieza de la señal, eliminando los artefactos y respetando la señal neuronal, y 2) cuantificar la distorsión espectral inducida en el EEG por ambos métodos. Ilustramos el procedimiento de supresión de artefactos de ICA y wICA aplicando los métodos a registros EEG contaminados por artefactos de parpadeo y pulso cardíaco. Usando conocimientos a priori sobre las características de los artefactos (12) podemos identificar las componentes responsables de los artefactos. El parpadeo aparece en el EEG como pulsos de gran impacto, bien localizados en el tiempo y que proyecta principalmente a los electrodos frontales. El pulso cardíaco aparece como un pulso de corta duración, relativamente baja amplitud y una frecuencia de 70 pulsos por minuto que proyectan sobre los electrodos temporo-occipitales. El algoritmo de ICA descompone la señal de 19 canales en 19 componentes independientes (ver ejemplo de aplicación en 23 y 24), entre las cuales están fuentes de artefacto y fuentes neuronales. De acuerdo con el procedimiento del método basado en ICA anulamos las componentes responsables del artefacto y reconstruimos la señal a partir del resto de las componentes usando la ecuación (1), obteniendo así el EEG corregido por ICA. Con fines comparativos aplicamos el método wICA a la señal. Aplicamos la transformada Wavelet a las componentes independientes y damos paso a aquellos coeficientes que superan un cierto umbral. Recuperamos la parte neuronal de la señal y reconstruimos el EEG libre de artefactos. La Figura 2 muestra un segmento del canal FP1 de un EEG de un sujeto sano en estado de reposo con los ojos abiertos y el correspondiente segmento procesado por ambos métodos. Se usó un registro de 15 segundos de duración para la aplicación de los métodos y se ha seleccionado un segmento control entre dos artefactos consecutivos, en este caso de un intervalo de 1 segundo.

El segmento control debe permanecer inalterado tras la aplicación de cualquier método de eliminación de artefactos, puesto que carece de ellos como puede verse. El objetivo es comprobar qué método nos proporciona un EEG de menor diferencia al control. Hemos cuantificado las diferen-

Castellanos N. P., Makarov V. A.,  
Sánchez-Ramos C., et al.

Eliminación de artefactos en el EEG basada  
en el análisis de componentes independientes  
y la transformada Wavelet

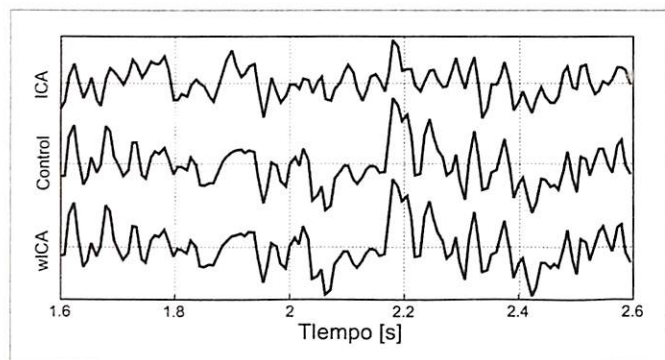


Fig. 2. Evaluación de los métodos de supresión de artefactos ICA y wICA. Comparación de un segmento control (referencia) y el mismo perteneciente a un registro de 10 segundos procesado por dichos métodos.

cias entre los segmentos procesados y el control con el Error Cuadrático Medio (ECM) dado por:

$$ECM = \left( X_{ICA/wICA}(t) - X_{control}(t) \right)^2 \quad (5)$$

El ECM entre el segmento control y el procesado por ICA y wICA es de 10,6 y 0,1 mV<sup>2</sup>, respectivamente, lo que nos indica la gran similitud del EEG tras la aplicación de wICA y el control.

Para comprobar la recuperación de la señal subyacente al artefacto hemos trabajado con EEG semi-simulados obtenidos a partir de registros reales en los que superponemos artefactos simulados (21). El artefacto ocular ha sido generado como un proceso de Poisson filtrado en el rango de frecuencias 1-3 Hz y se superpone al canal FP1. El pulso cardiaco es un tren de pulsos rectangulares de 1 Hz de frecuencia superpuesto al canal F8.

La Figura 3 muestra el segmento control (línea continua) y el artefacto simulado (línea discontinua). Los registros siguientes surgen como resultado de la aplicación de ICA y wICA. Hemos cuantificado las diferencias entre los segmentos procesados y el control, que recogemos en la Tabla 1.

Hacemos notar el bajo ECM entre el segmento procesado por wICA y el control en comparación al procesado por ICA.

Consideramos un registro EEG de un sujeto control, y queremos cuantificar la distorsión espectral que supone la supresión de una componente independiente asociada con el artefacto. La

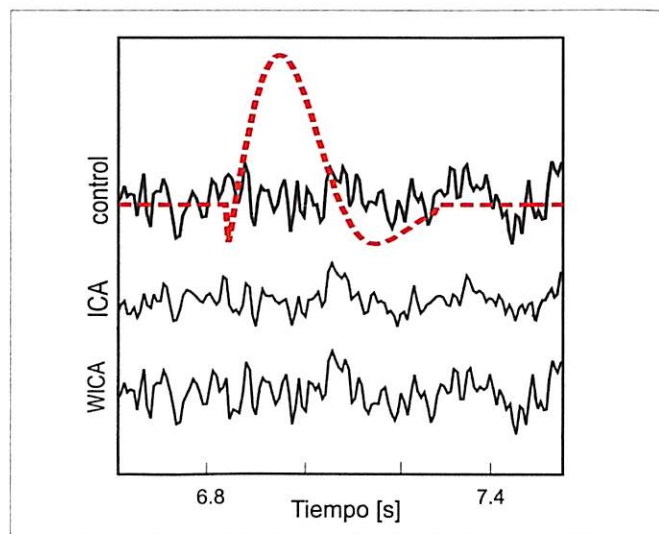


Fig. 3. Registros semi-simulados. Comprobación de la recuperación de la actividad subyacente a artefactos oculares.

TABLA 1		
Método	ECM [ $\mu\text{V}^2$ ]	
	FP1 (ocular)	F8 (pulso cardiaco)
ICA	9,9	7,5
wICA	1,6	2,3

Error en el canal correspondiente después de suprimir los artefactos con el método ICA y wICA. El canal FP1 está altamente contaminado por artefactos oculares y el canal F8 por el artefacto debido al pulso cardiaco.

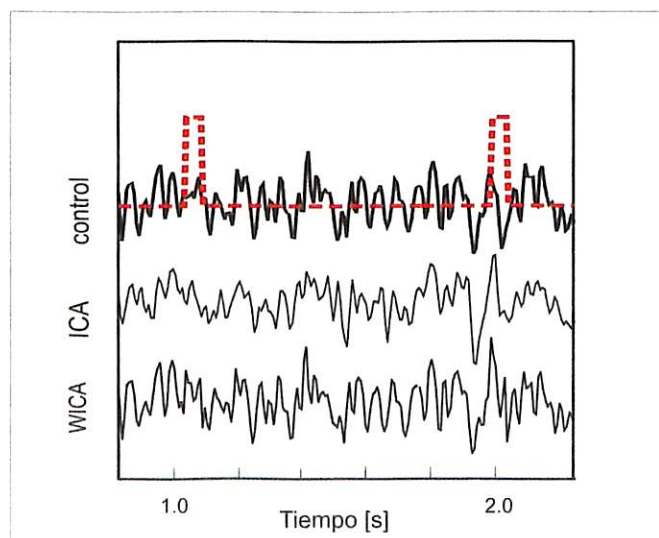


Fig. 4. Registros semi-simulados, canal F8. Comprobación de la recuperación de la actividad cerebral (línea continua en control) subyacente a artefactos del pulso cardiaco (línea discontinua).

Castellanos N. P., Makarov V. A.,  
Sánchez-Ramos C., et al.

Eliminación de artefactos en el EEG basada  
en el análisis de componentes independientes  
y la transformada Wavelet

potencia espectral de la señal procesada vendrá dada por la siguiente expresión:

$$P_x(\omega) = P_r(\omega) + \Delta P(\omega), \quad (6)$$

donde  $P_r(\omega)$  es la potencia control y  $\Delta P(\omega)$  es la distorsión espectral introducida. Podemos cuantificar dicha distorsión en cada canal,  $j$ , teniendo en cuenta la componente asociada al artefacto:

$$\Delta P_j(\omega) = -m_j^2 P_{artefacto}(\omega) \quad (7)$$

donde  $P_{artefacto}$  es la potencia de la componente responsable del artefacto y  $m$  es el peso de la componente sobre el canal  $j$ . De acuerdo con dicha expresión la potencia espectral de la señal procesada se infra-estima de forma similar en todos los canales salvo un factor de escala dado por el peso,  $m$ . Debido a que  $m$  decrece con la

distancia a las posiciones frontales para los artefactos oculares, dicha distorsión será mínima en posiciones occipitales.

Para cuantificar el grado de distorsión calculamos la densidad espectral promediada sobre 10 épocas y convertida a decibelios, para un segmento control y el mismo después del análisis de componentes independientes. Repetimos el procedimiento usando registros de diferentes longitudes para estimar las componentes. La Figura 5 resume los resultados desglosados para las diferentes bandas de frecuencias para 3 diferentes longitudes del segmento bajo estudio. Como vemos, la distorsión espectral (diferencia entre la densidad de potencia control y la de la señal procesada) incrementa con la longitud. Las bandas Theta y Alpha son las menos afectadas por el análisis, mientras que Beta y Gamma sufren una menor alteración. Para un segmento de 10 segundos de longitud los valores absolutos de la distorsión espectral,  $\Delta P$ , son 4,4, 3,8, 4,3 y 4,8 dB sobre las bandas Theta, Alpha, Beta y Gamma, respectivamente. Notar que tal y como predice la ecuación 7 el espectro de la señal procesada es siempre menor que la del control.

## CONCLUSIÓN

El contenido espectral de los registros electroencefalográficos es una información de gran valía tanto para la diagnosis de anomalías cerebrales como para determinación de circuitos funcionales y su discriminación según estados de paciente. La inevitable presencia de artefactos en EEG requiere utilización de métodos de análisis y limpieza de señales, cuya aplicación a parte de eliminación de artefactos puede resultar en alteraciones del contenido espectral de la actividad cerebral. En este trabajo hemos cuantificado la distorsión espectral introducida al aplicar el método de eliminación de artefactos basado en el análisis de componentes independientes (ICA). Nuestros resultados (Figura 5) indican que las bandas más alteradas son Beta y Gamma mientras que Theta y Alpha son por tanto las más robustas ante este análisis. El rendimiento de ICA decrece de forma notable con el aumento de la longitud de segmentos utilizados para el análisis.

Para solventar el problema de la distorsión espectral que introduce el método convencional ICA

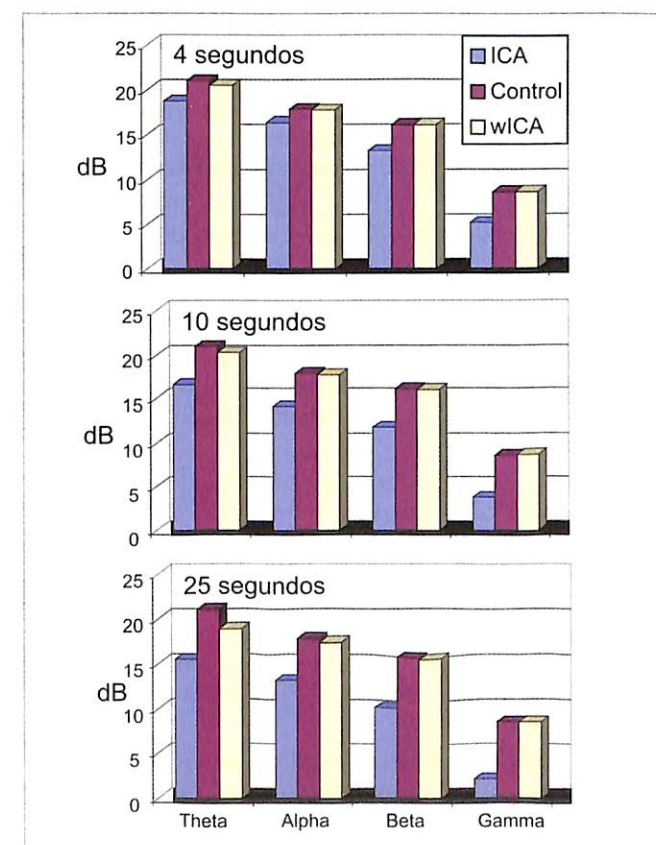


Fig. 5. Densidad de la potencia espectral media para el canal FP1 evaluado en un segmento control libre de artefactos antes (barra morada) y después de suprimir los artefactos con los métodos ICA (barra azul) y wICA (barra amarilla), usando épocas de diferente longitud (4, 10 y 25 segundos).

Castellanos N. P., Makarov V. A.,  
Sánchez-Ramos C., et al.

Eliminación de artefactos en el EEG basada  
en el análisis de componentes independientes  
y la transformada Wavelet

hemos propuesto un algoritmo de análisis de componentes independientes basado en la transformada Wavelet. El método wICA permite recuperar la actividad cerebral de las componentes artificiales antes de suprimirlas. El estudio comparativo de la alteración espectral introducida por los dos métodos de eliminación de artefactos pone en clara ventaja el método wICA frente a ICA.

EEG de pacientes con ciertos daños cerebrales demuestran masiva presencia de artefactos, cuando es prácticamente imposible elegir segmentos su-

ficientemente largos libres de artefactos. En estas condiciones la calidad de recuperación de la actividad neuronal bajo el artefacto es de gran importancia para una correcta diagnosis. Hemos comprobado (Tabla 1) el rendimiento de los métodos ICA y wICA en esta situación empleando registros semi-simulados, donde la actividad subyacente se conoce a priori. Nuestros resultados indican que el método wICA preserva el registro electroencefalográfico al suprimir los artefactos y no distorsiona las propiedades espectrales del EEG.

## Referencias bibliográficas

- Bressler S, Kelso A. Cortical coordination dynamics and cognition. *Trends in Cognitive Sciences*. 2001; 5: 26-36.
- Bressler S. Understanding cognition through large-scale cortical networks. *Current direction in Psychological Science*. 2002; 11: 58-61.
- Castellanos NP, Makarov VA, Sánchez-Ramos C, y Panetsos F. Determinación del patrón de conectividad cerebral a partir de EEG en presencia de artefactos. *MAPFRE MEDICINA* 2005, vol 17, número 4.
- Varela F, Lachaux J, Rodríguez E, Martinerie J. The brainweb: phase synchronization and large-scale integration. *Nature reviews neuroscience*. 2001; 2: 229-38.
- Rodríguez E, George N, Lachaux J, Martinerie J, Renault B, Varela F. Perception's shadow: long-distance synchronization of human brain activity. *Nature*. 1999. 397: 430-33.
- von Stein A, Rappelsberger P, Sarnthein J, Petsche H. Synchronization between temporal and parietal cortex during multimodal object processing in man. *Cerebral Cortex*. 1999; 9:137-50.
- Croft RJ y Barry RJ. Removal of ocular artifact from the EEG: a review. *Neurophysiol Clin*. 2000 Feb; 30 (1): 5-19.
- Croft y Barry. EOG correction: which regression should we use? *Psychophysiology*. 2000 Jan; 37 (1):123-5.
- Jung T, Humphires C, Lee T, Mckeown M, Iragui V, Makeig S. Removing electroencephalographic artifacts by blind source separation. *Psychophysiology* 2000; 37:163-78.
- Jutten C, Karhunen J. Advances in blind source separation (BSS) and independent component analysis (ICA) for nonlinear mixtures. 1: *Int J Neural Syst*. 2004 Oct; 14 (5): 267-92.
- Tong S, Bezerianos A, Paul J, Zhu Y, Thakor N. Removal of ECG interference from the EEG recordings in small animals using independent component analysis. *J Neurosci Meth* 2001; 108: 11-17.
- James C, Gibson O. Temporally constrained ICA: an application to artifact rejection in electromagnetic brain signal analysis. *IEEE Trans Biomed Eng* 2003; 50: 1108-116.
- Anemuller J, Sejnowski T, Makeig S. Complex independent component analysis of frequency-domain electroencephalographic data. *Neural Networks* 2003; 16: 1311-323.
- Joyce C, Gorodnitski I, Kutas M. Automatic removal of eye movement and blink artifacts from EEG data using blind component separation. *Psychophysiology* 2004; 41: 313-25.
- Melissant C, Ypma A, Frietman E, Stam C. A method for detection of alzheimer's disease using ICA-enhanced EEG measurements. *Artif Intell Med* 2005; 33: 209-22.
- Delorme A, Jung C, Sejnowski T, Makeig S. Improved rejection of artefacts from EEG data using high order statistic and independent component analysis. *J Neurosci Methods* 2004. 134: 9-21.
- Jung T, Makeig S., Westerfield M., Townsend J, Courchesne E, Sejnowski T. Removal of eye activity artifacts from visual event-related potentials in normal and clinical subjects. *Clin Neurophysiol* 2000; 11:1745-758.
- Jung T, Makeig S, Westerfield M, Townsend J, Courchesne E, Sejnowski T. Removal of eye activity artifacts from visual event-related potentials in normal and clinical subjects. *Clin Neurophysiol* 2000; 11:1745-758.
- Vigario R. Extraction of ocular artifacts from EEG using independent component analysis. *Electroencephal Clin Neurophysiol* 1997; 103: 395-04.

Castellanos N. P., Makarov V. A.,  
Sánchez-Ramos C., et al.

Eliminación de artefactos en el EEG basada  
en el análisis de componentes independientes  
y la transformada Wavelet

- Iriarte J, Urrestarazu E, Valencia M, Alegre D, Armando M, Y Artieda J. Independent Component Analysis as a Tool to Eliminate Artifacts in EEG: A Quantitative Study. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 2003 20(4):249-54.
- Wallstrom G, Kass R, Miller A, Cohn J, Fox N. Automatic correction of ocular artifacts in the EEG: a comparison of regression-based and component-based methods. *Int J Psychophysiol* 2004; 53: 105-19.
- Mallat SA. Wavelet tour of signal processing. San Diego: Academic Press; 1998.
- Castellanos NP, Makarov VA. Recovering EEG brain signals: Artifact suppression with Wavelet enhanced independent component analysis. *Journal of neuroscience methods* 2006; 158 (2): 300-12.
- Castellanos NP, Makarov VA. Identification of functional connectivity patterns from EEG recordings in the presence of artifacts. Póster en el congreso de la Sociedad Europea de Neurociencia (FENS), Viena (Austria), 2006.
- Goelz H, Jones R, Bones P. Wavelet analysis of transient biomedical signals and its application to detection of epileptiform activity in the EEG. *Clin electroenc* 2000; 31: 181-91.
- Alegre M, Labarga A, Gurtubay I, Iriarte J, Malanda A, Artieda J. Movement related changes in cortical oscillatory activity in ballistic, sustained and negative movements. *Exp Brain Res* 2003; 148: 17-25.
- Mormann F, Fell J, Axmacher N, Weber B, Lehnertz K, Eger C. Phase/amplitude reset and theta-gamma interaction in the human medial temporal lobe during a continuous word recognition memory task. *Hippocampus* 2005; 15: 890-900.
- Quiroga R, García H. Single-trial event-related potentials with Wavelet denoising. *Clin Neurophysiol* 2003; 114: 376-90.
- McKeown M, Jung T, Makeig S, Brown G. Spatially independent activity patterns in functional magnetic resonance imaging data during the stroop color naming task. *Proc Natl Acad Sci USA* 1998; 3: 803-10.
- Murata A. An attempt to evaluate mental workload using Wavelet transform of EEG. *Hum Factors* 2005; 47: 498-08.
- Mochimaru F, Fujimoto Y, Ishikawa Y. The fetal electrocardiogram by independent component analysis and Wavelet. *Jpn J Physiol* 2004; 54: 457-63.
- Wan X, Iwata K, Riera J, Ozaki T, Kitamura M, Kawashima R. Artifact reduction for EEG/fMRI recordings: nonlinear reduction of ballistocardiogram artifacts. *Clin Neurophysiol* 2006; 117: 1-13.
- Bell A, Sejnowski T. An information-maximization approach to blind separation and blind deconvolution. *Neural Comput* 1995; 7: 1129-159.
- Amari S, Cichocki A, Yang H. A new learning algorithm for blind source separation. *Adv Neural Inf Process Syst* 1996; 8: 757-63.
- Lee T, Girolomi M, Sejnowski T. Independent component analysis using an extended infomax algorithm for mixed subgaussian and supergaussian sources. *Neural Comput* 1999; 11: 417-41.
- Delorme A, Makeig S. Eeglab: an open source toolbox for analysis of single-trial EEG dynamics including independent component analysis. *J Neurosci Meth* 2004; 134: 9-21.
- Jarvis M, Mitra P. Sampling properties of the spectrum and coherency of sequences of action potentials. *Neural Comput* 2001; 134: 717-49.

# Neuropsicología y neuroimagen en el subtipo deficitario de la esquizofrenia

## *Neuropsychology and neuroimage in deficit subtype of schizophrenia*

Bernardo M.<sup>1</sup>, Ahuir M.<sup>1</sup>, Segarra N.<sup>1</sup>,  
Caldú X.<sup>2</sup>, Junqué C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hospital Clínic de Barcelona. IDIBAPS  
Programa Esquizofrenia Clínic

<sup>2</sup> Universitat de Barcelona. Facultad de  
Medicina. Psiquiatría y Psicobiología Clínica

### RESUMEN

**Introducción:** De todos los síntomas que conforman la esquizofrenia, los negativos son los que muestran una relación más fuerte con el rendimiento cognitivo. Estudios sobre disfunción cognitiva en esquizofrenia deficitaria, han puesto de manifiesto que en pacientes deficitarios se da un mayor deterioro cognitivo que podría implicar determinadas áreas y circuitos cerebrales.

**Objetivos:** Se propuso hallar diferencias entre sujetos deficitarios y no deficitarios en cuanto a activación cerebral y tamaño del tálamo mediante un estudio volumétrico y neuroquímico del tálamo y la corteza prefrontal. También se propuso hallar diferencias en pruebas cognitivas que evalúan funciones ejecutivas y de memoria.

**Material y métodos:** La muestra de estudio estaba compuesta de 30 sujetos (10 deficitarios, 10 no deficitarios y 10 controles); los tres grupos estaban apareados en cuanto a edad, sexo y años de escolarización. Para la exploración neuropsicológica se administraron el Trail Making Test (Versión A y B), el test de Fluidez Verbal Fonética (FAS), los dígitos inversos del WAIS-III y el Wisconsin Card Sorting Test. Para la neuroimagen se aplicaron pruebas de resonancia magnética estructural y funcional.

**Resultados:** Los pacientes deficitarios obtuvieron menor puntuación en el número de cartas correctas del Wisconsin Card Sorting Test ( $p=0,027$ ). Apareció una disminución de la actividad frontal y un aumento en la actividad parietal en los pacientes deficitarios durante la realización de una prueba de memoria de trabajo. También apareció una reducción del volumen talámico.

**Conclusiones:** Los datos son congruentes con la hipótesis de un subtipo de esquizofrenia diferenciado.

#### Palabras clave:

Esquizofrenia deficitaria, déficit cognitivo, neuroimagen, funciones frontales.

### ABSTRACT

**Introduction:** Of all the symptoms that conform the schizophrenia disease, the negatives are those that have shown most relation with cognitive impairment. Studies on cognitive dysfunction in deficit schizophrenia, have shown that cognitive impairment are stronger in this patients and that it could imply certain areas and cerebral circuits.

**Objectives:** This study aimed to find differences between deficit and nondeficit subjects relating to cerebral activation and the size of the thalamus by volumetric and neurochemical study of the thalamus and the prefrontal cortex. The authors also evaluated differences by neuropsychological batteries that tested memory and executive functions.

**Material and methods:** The study sample was compound of 30 subjects (10 deficit, 10 nondeficit and 10 controls); the three groups were matched up as far as age, sex and years of formal education. For the neuropsychological exploration the authors administered the Trail Making Test (Version A and B), the Fluency Assessment Scale (FAS), the inverse digits of the WAIS-III and the Wisconsin Card Sorting Test. For they neuroimaging the authors applied tests of structural and functional magnetic resonance.

**Results:** The deficit patients obtained minor score in the number of correct letters of the Wisconsin Card Sorting Test ( $p=0,027$ ). It appeared a diminution of the frontal activity and an increase in the parietal activity in the deficit patients during the accomplishment of a test of working memory. Also it appeared a reduction of the thalamic volume.

**Conclusions:** The data are congruent with the hypothesis of a differentiated subtype of schizophrenia.

#### Key words:

Deficit schizophrenia, cognitive deficit, neuroimaging, frontal functions.

MAPFRE MEDICINA, 2007; 18 Supl. II: 10-18

#### Correspondencia:

M. Bernardo Arroyo.  
Psiquiatría, esc. 9, planta 6. Hospital Clínic de Barcelona  
C/ Villarroel, 170. 08036 Barcelona  
BERNARDO@clinic.ub.es

Beca de Investigación de FUNDACIÓN MAPFRE, 2004-2005.

Bernardo M., Ahuir M.,  
Segarra N., et al.

Neuropsicología y neuroimagen en  
el subtipo deficitario de la esquizofrenia

### INTRODUCCIÓN

La esquizofrenia es un trastorno mental grave que afecta al 1,1% de la población y que presenta una heterogeneidad etiológica, fisiopatológica y clínica (Bernardo et al., 2003). Es un trastorno en los procesos de integración de la experiencia, de aparición en edad juvenil y evolución crónica, que se caracteriza por la presencia de ideas delirantes, alucinaciones, lenguaje desorganizado, alteraciones de la conducta y de la psicomotricidad, y manifestaciones deficitarias en la afectividad, en la motivación, en la interacción social y en la actividad mental (cognitiva e idéica).

No existe un consenso general concluyente sobre el curso longitudinal de la disfunción cognitiva en la esquizofrenia. Cuestiones como cuándo comienza la disfunción cognitiva o bien si está presente antes del inicio de la enfermedad o comienza después, están todavía abiertas, junto a otras como cuál es el curso del deterioro o si tiene el mismo patrón o grado idéico en todos los pacientes esquizofrénicos. Caracterizar estos aspectos permitiría desarrollar estrategias de intervención que podrían incidir en el curso evolutivo de la enfermedad.

Una cantidad considerable de estudios ha intentado relacionar la disfunción cognitiva con la clínica que muestra la enfermedad. Muchos de ellos han demostrado la relación entre déficit cognitivo y síntomas negativos, síntomas psicóticos y síntomas desorganizados (Kirkpatrick et al., 2001). De todos ellos, los síntomas negativos son la dimensión que muestra una relación más fuerte con el rendimiento cognitivo (Thoma and Daum, 2005; Rector et al., 2005; Tamminga et al., 1998).

Se ha propuesto que las formas deficitarias de la enfermedad, que se caracterizan esencialmente por el predominio de síntomas negativos primarios duraderos (Ver apéndice 1), corresponden a una enfermedad diferente de la esquizofrenia sin características deficitarias, así como que los grupos deficitario y no deficitario difieren en sus signos y síntomas, curso, correlatos biológicos, respuesta al tratamiento y factores etiológicos (Kirkpatrick et al. 2001). De acuerdo con lo anterior, en los sujetos deficitarios se debería observar mayor disfunción cognitiva que los diferencia de los no deficitarios. En este sentido

estudios neuropsicológicos han puesto de manifiesto que en pacientes deficitarios se da un mayor deterioro en funciones del lóbulo frontal y parietal (Buchanan et al., 1994; Tamminga et al., 1992) y peor ejecución en tareas de atención focalizada y sostenida, lo cual podría implicar circuitos frontoparietales (Galderisi et al., 2002). Otros estudios neuropsicológicos que apoyan la hipótesis de una disfunción cerebral diferente en sujetos deficitarios, han demostrado que éstos presentan anomalías en movimientos oculares (Thaker et al., 1989; Ross et al., 1996), menor utilización de glucosa en las áreas frontoparietales (Tamminga et al., 1989; Ross et al., 1996) y una disminución del flujo sanguíneo en el lóbulo frontal (Liddle et al., 1992). Respecto a diferencias en la ejecución de pruebas neuropsicológicas, Buchanan et al (1994), hallaron que los sujetos deficitarios presentaban menor puntuación que los no deficitarios en las pruebas WAIS-R, test de Stroop, Trail Making Test y Mooney Faces Closure Test. En otro estudio de los mismos autores (Buchanan et al., 1997) los sujetos deficitarios mostraron peor ejecución en la prueba Continuous performance test (CPT). Bryson et al. (2001) encontraron que los sujetos deficitarios realizaban un mayor número de errores perseverativos y un menor número de categorías completas del Wisconsin Card Sorting Test (WCST).

Un estudio longitudinal de Gold y colaboradores (1999) mostró que la disfunción cognitiva estaba ligada de forma paralela a cambios en los síntomas negativos, pero no a síntomas psicóticos o desorganizados, lo cual podría representar que la dimensión negativa de la esquizofrenia está relacionada con un funcionamiento cognitivo más pobre a largo plazo.

Respecto a los hallazgos estructurales en neuroimagen más replicados en la investigación en esquizofrenia deficitaria, se ha encontrado que estos pacientes presentan ensanchamiento ventricular, disminución del volumen hipocámpico, disminución del volumen del giro temporal superior y alteraciones del cuerpo calloso. Según Carpenter et al. (1996) se trataría de una disfunción en el circuito dorsolateral-prefrontal ganglios basales talamocortical (DLPFC), mientras que para Tamminga et al. (1992) y Heckers et al. (1999) se

trataría de una disfunción en el circuito cortical-estriatal-talamocortical, incluyendo regiones prefrontales y parietales lo considerado como base neural de los síntomas deficitarios (Kirkpatrick et al., 2001).

Para clarificar la relación entre déficit cognitivo, neuroimagen y esquizofrenia deficitaria en nuestro estudio se seleccionó una batería de pruebas neuropsicológicas que incluía medidas de funciones ejecutivas, memoria verbal y de trabajo, así como también una exploración de neuroimagen realizando para ello un estudio volumétrico y neuroquímico del tálamo y la corteza prefrontal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Sujetos

Los pacientes formaban parte del Programa de Esquizofrenia Clínic (PEC) del Hospital Clínic de Barcelona diagnosticados de esquizofrenia según criterios del DSM-IV-TR. La media de edad de los pacientes fue de 28,1 (DS=4,58) en el grupo deficitario y de 30,5 (DS=5,46) en el grupo no deficitario, mientras que la edad media de los controles fue de 28,55 (DS=28,55). El nivel medio de escolarización fue similar en los tres grupos de estudio. La distribución por género de los sujetos de estudio fue de un 60% de varones y un 40% de mujeres tanto en el grupo control como en el grupo no deficitario, mientras que fue de un 40% de varones y un 60% de mujeres en el grupo deficitario.

Los criterios de inclusión en el estudio, además del diagnóstico de esquizofrenia, requerían en los pacientes una edad comprendida entre los 18 y 60 años y que no cumplieran los siguientes criterios de exclusión:

- ▶ Presentar otro trastorno diagnosticable en el eje I del DSM-IV-TR.
- ▶ Consumían tóxicos.
- ▶ Tener antecedentes de traumatismos craneo-encefálicos.
- ▶ Tener antecedentes de crisis epilépticas.
- ▶ Presentar diabetes, hipertensión u otra patología sistémica relevante.
- ▶ Tener prótesis metálicas que suponen riesgos en campos magnéticos.

### Diseño del estudio

El diseño del estudio fue de tipo cuasi-experimental.

Las pruebas de neuroimagen se llevaron a cabo en simultaneidad con la exploración neuropsicológica tanto en el grupo experimental como en el grupo control, apareado éste por edad y sexo. Se analizó el volumen de las estructuras cerebrales objeto de estudio, a partir de la reconstrucción tridimensional de las imágenes estructurales obtenidas por resonancia magnética (RM).

### Análisis estadístico:

Pruebas no paramétricas de Kruskal Wallis y Prueba U de Mann-Whitney.

### Procedimiento:

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Hospital Clínic de Barcelona.

Para la selección de los pacientes con esquizofrenia se utilizó la entrevista estructurada SCID-I (First y cols, 1997) que establece el diagnóstico de esquizofrenia según criterios DSM-IV-TR (APA, 2000) y se administraron las escalas clínicas BPRS y PANSS. Al cabo de 2-3 semanas se realizó la exploración neuropsicológica y de neuroimagen.

El grupo de pacientes deficitarios se definió a partir de criterios clínicos y de un predominio de síntomas negativos con un punto de corte en la subescala Negativa de la PANSS superior o igual a 17.

Como grupo control se seleccionaron 10 sujetos sanos, apareados por sexo, edad y nivel de estudios que fueron objeto de exploración neuropsicológica y de estudio volumétrico y neuroquímico del tálamo y la corteza prefrontal.

### Evaluación por neuroimagen:

#### a. Resonancia Magnética Estructural (RM).

Las imágenes de RM se obtuvieron en una máquina de 1.5T Signa (general Electric, Milwaukee, Wis, USA) neurodedicada.

El protocolo de imagen por RM incluyó:

- ▶ Una secuencia FSE potenciada en densidad protónica (DP) y en T2 realizada en orientación axial con los siguientes parámetros de adquisición: (4000TR /20-100TE/ 2nex/ 3mm grosor con cobertura de todo el cráneo.
- ▶ Una secuencia de adquisición volumétrica 3D SPGR adquirida en el plano axial orientada según la línea de comisura anterior-comisura posterior, con los siguientes parámetros de adquisición: (300TR/ minimun -full TE/ 20 ° flip angle/ 1 nex / particiones de 1mm). Una vez adquirida la imagen se reconstruyó en el plano coronal en la estación de trabajo Sun (Sun Micro Systems, Mountain View, Cal., U.S.A.) utilizando el software de reconstrucción multiplanar de Functool 5.0 (GE Medical Systems, Milwaukee, Wis., U.S.A.). Estudio mediante Voxel Based Morphometry (VBM) utilizando el programa SPM 2.0. Se obtuvieron estudios de intensidad y de volumen.

#### b. Resonancia Magnética Funcional. Imágenes:

Las imágenes de resonancia magnética funcional se adquirieron en un escáner de 1.5 T Signa GE (General Electric, Milwaukee, WI), en el Centro de Diagnóstico por la imagen (CDI) del Hospital Clínic y Provincial de Barcelona, utilizando una secuencia de pulso ecoplanar, eco de gradiente (TR = 2000 ms; TE = 40 ms; FOV = 24 x 24 cm; matriz de 64 x 64; 90° de ángulo de impulsión). Por cada sujeto se obtuvieron 208 imágenes, compuesta cada una por 20 cortes axiales de 5 mm de grosor, con un espacio de cortes de 1.5 mm.

### Evaluación clínica:

A todos los pacientes del estudio se les realizó una exploración clínica en la que se aplicaron las escalas BPRS (Overall y Gorkhman, 1962) y PANSS (Kay y cols, 1988), validada en España por Peralta y Cuesta (1994).

### Evaluación neuropsicológica:

A todos los pacientes se les realizó una exploración neuropsicológica completa que incluía las siguientes pruebas:

- ▶ Trail Making Test A y B (Spren y Strauss, 1991), para valorar atención selectiva y velocidad visuomotora y atención sostenida.
- ▶ Auditory Verbal Learning Test (ALVT) (Rey, 1964) para evaluar la memoria declarativa.
- ▶ Dígitos del WAIS-III (TEA, 1999) para evaluar la memoria de trabajo.
- ▶ Fluidez verbal fonética (FAS) (Borkowski, 1967) para valorar fluencia verbal con con-signa fonética.
- ▶ Wisconsin Card Sorting Test WCST (Heaton, 1991) para evaluar flexibilidad cognitiva y capacidad de abstracción.
- ▶ N-Back (Cohen, 1994) para evaluar memoria de trabajo.
- ▶ Continuous Performance Test (CPT). (Cornblatt y Keilp, 1994) para valorar la atención sostenida.

## RESULTADOS

Respecto a las características sociodemográficas de la muestra de estudio, no existieron diferencias significativas en los tres grupos en cuanto a edad, nivel educativo y sexo, tal y como indican las Tablas 1 y 2.

Este resultado señaló la homogeneidad de las tres muestras e indicó que la varianza en la ejecución en las pruebas neuropsicológicas y en los resultados de neuroimagen no podía ser debida a estas variables puesto que habían sido controladas.

En las exploraciones neuropsicológicas de los grupos deficitario y no deficitario, en la Tabla 3 se puede observar que no se encontraron diferencias significativas en los rendimientos excep-

TABLA 1. Variables sociodemográficas

		Media	DE
Controles	Edad	28,1000	4,5814
	Estudios	3,7000	1,0593
Deficitarios	Edad	30,5000	5,4620
	Estudios	4,0000	1,3333
No Deficitarios	Edad	28,5556	4,3621
	Estudios	4,0000	1,3229

**TABLA 2. Distribución según el sexo de la muestra**

		Porcentaje
Controles	Varón	60,0
	Mujer	40,0
Deficitarios	Varón	40,0
	Mujer	60,0
No Deficitarios	Varón	60,0
	Mujer	40,0

to en el número de cartas correctas del WCST, donde el grupo no deficitario mostró una mejor ejecución.

El estudio de volumen puso de manifiesto que cuando se compararon los dos grupos de pacientes, en los deficitarios se dio una disminución del tamaño talámico, tal como se puede observar en la Figura 1.

En lo que respecta a las áreas más hipoactivadas en una tarea de memoria de trabajo (tarea

**TABLA 3. Variables neuropsicológicas de la muestra de pacientes deficitarios versus no deficitarios**

	Media deficitario	DE deficitario	Media no deficitario	DE no deficitario	U de Mann-Whitney Nivel de significación
Recuerdo (RAVLT)	11.20	2.90	9	2.69	0.076
Porcentaje olvido (RAVLT)	88.49	14.67	75.66	15.96	0.066
Puntuación Total (RAVLT)	52,3	8.67	51	12.73	0.96
TMTa	34.3	10	37.73	10.5	0.287
TMTb-a	87.1	39.5	95.44	34,26	0.513
Vocabulario WAIS	46.3	7.64	45.33	7.67	1
Dígitos inversos WAIS	6.6	2.11	6.22	1.85	0.707
Dígitos directos WAIS	8.6	1.5	8.11	2.02	1.00
Dígitos Totales WAIS	15.2	3.25	14.33	3.5	0.773
Fluidez Verbal (FAS)	29.10	8.60	38.22	13.97	0.130
WCST Cartas dadas	96.4	21.14	114.67	17.51	0.068
WCST Cartas correctas	68.8	9.46	77.89	9.54	0.027*
WCST Errores totales	27.6	19.58	36.77	17.54	0.178
WCST Respuestas perseverativas	14.6	11.04	20.33	11.78	0.152
WCST Errores perseverativos	13.6	9.75	18	9.11	0.190
WCST Errores no perseverativos	18.30	18.81	18.78	11.09	0.513
WCST Respuestas conceptuales	62.4	10.2	69.22	13.47	0.110
WCST Categorías completadas	5.6	0.96	5.11	1.27	0.400
WCST Número de cartas para primera categoría	21.2	21.96	25	26.45	0.797
WCST Fallo set	0.1	0.31	0.66	0.5	0.013*
WCST Learning to learn	3.54	6.39	1.24	8.09	0.191
CPT Hits	319.9	7.11	322.11	2,42	0.96
CPT Número de omisiones	4.1	7.1	1.89	2.42	0.96
CPT Número de comisiones	11.2	7.78	9.33	6.04	0.65
CPT Tiempo de respuesta	0.44	0.81	0.43	0.65	0.87

\* p<0.05.

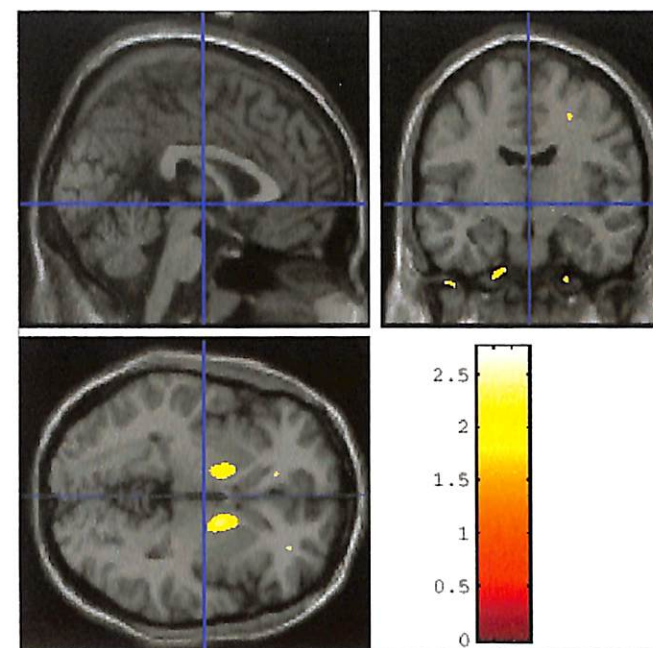


Fig. 1. Resultados de la morfometría basada en el voxel (VBM). Estudio de volumen entre el grupo de pacientes deficitarios versus no deficitarios (sección en tres planos).

N-Back) en el grupo de pacientes con esquizofrenia deficitaria versus no deficitaria fueron las áreas frontales, parietales y cerebelosas (p<0,005), tal como se muestra en la Figura 2 y en la Tabla 4, mientras que las áreas más hiperactivadas fueron la parietal posterior, el giro temporal medio y la ínsula en el hemisferio izquierdo (p<0,005), tal como indican la Figura 3 y la Tabla 5.

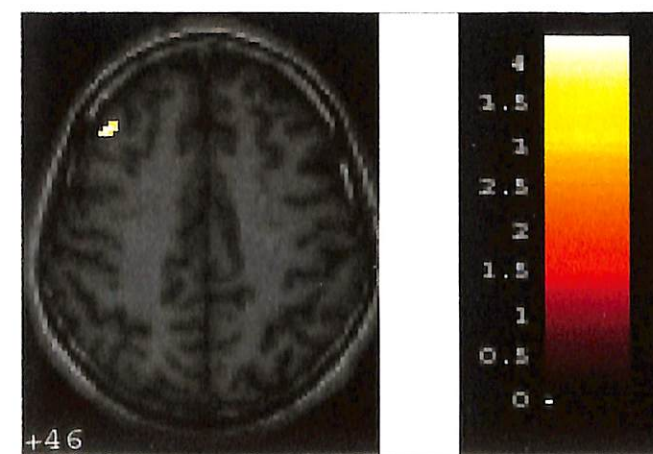


Fig. 2. Resultados de la resonancia magnética funcional.

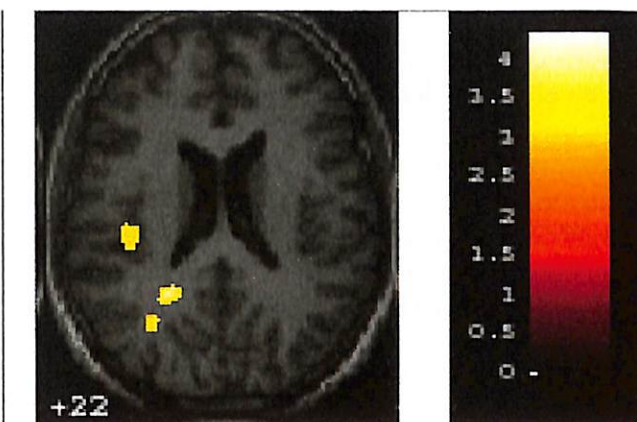


Fig. 3. Resultados de resonancia magnética funcional.

**TABLA 4. Localización de las áreas de hipoactivación más significativas en el grupo deficitario**

REGIÓN TALAIRACH	BA	TAMAÑO CLUSTER	COORDENADAS (X,Y,Z)
Giro Frontal Medio	8/9	58	-36, 22, 41
Giro frontal Inferior/ Insula anterior	11	13	-20,12,-21
Cerebelo	-	33	-11,83,-31
Lóbulo parietal inferior	39	23	-50, -52,27

**TABLA 5. Localización de las áreas de hiperactivación más significativas en pacientes deficitarios**

REGIÓN TALAIRACH	BA	TAMAÑO CLUSTER	COORDENADAS (X,Y,Z)
Parietal posterior	39	76	-22,-56,18
Parietal posterior	39	45	-27,-64,17
Giro temporal medio	21	25	50,-3,-20
Ínsula	-	72	-38,-30,19

**DISCUSIÓN**

En las evaluaciones de funcionamiento cognitivo, el grupo deficitario no mostró diferencias significativas respecto al grupo de pacientes no deficitarios en la memoria declarativa (RAVLT), en la atención selectiva y velocidad visuomotora (TMTa), en flexibilidad cognitiva (TMTb), en la memoria de trabajo (dígitos del WAIS III), en fluidez verbal (FAS) y en la atención sostenida (CPT).

En cambio sí mostró diferencias significativas en el número de cartas correctas del WCST, que fue menor en el grupo deficitario.

Se encontró una tendencia a la significación respecto a un mayor número de errores perseverativos y un menor número de categorías completas del WCST en pacientes deficitarios. Este resultado había sido previamente ya descrito por Bryson et al. (2001) y por Buchanan et al. (1994). Así mismo la falta de significación estadística referente a la memoria verbal fue consistente con los estudios previos que testaron tareas de disfunción del lóbulo temporal medial (Bryson et al., 2001; Buchanan et al., 1997).

Los resultados de la Resonancia Magnética estructural con la técnica de VBM indicaron que el volumen de sustancia gris era menor en ambos tálamos en los pacientes con esquizofrenia deficitaria; estos resultados son novedosos ya que no existen estudios previos con VBM con pacientes esquizofrénicos deficitarios versus no deficitarios.

En el estudio de la Resonancia Magnética Funcional RMf, en los pacientes deficitarios se dio una hipoactividad frontal izquierda durante la realización de tareas dependientes de la memoria de trabajo (área 9). La hipoactividad del área dorsolateral prefrontal ha sido ya descrita en estudios previos respecto a grupos de pacientes esquizofrénicos pero sin estar clasificados por características clínicas (Barch et al. 2001; Carter et al. 1998; Perstein et al 2001). También se ha descrito el fenómeno contrario en grupos de pacientes esquizofrénicos, estando estos igualmente sin clasificar por características clínicas (Callicott et al., 2000; Manoach et al., 2000).

Además, en los pacientes deficitarios apareció un incremento de activación en el córtex temporal y parietal, en las regiones que configuran el circuito parieto-frontal. Estas regiones posteriores y anteriores del córtex están estructuralmente conectadas por el fascículo longitudinal superior.

Estos datos son congruentes con la hipótesis que postula la existencia de un subtipo de esquizofrenia caracterizado por un patrón cognitivo diferenciado y, tal y como se muestra en nuestro estudio, por alteraciones estructurales definidas por una disminución del volumen talámico y un patrón de activación funcional diferente.

## APÉNDICE 1

### Criterios para la esquizofrenia deficitaria

Para realizar el diagnóstico de esquizofrenia deficitaria los pacientes evaluados han de cumplir una serie de criterios que se señalan a continuación.

Presencia de al menos dos síntomas de la siguiente lista de seis síntomas negativos y con severidad clínicamente significativa.

- a. Aplanamiento afectivo.
- b. Rango emocional disminuido.
- c. Alogia (discurso pobre).
- d. Pérdida de intereses.
- e. Falta de objetivos.
- f. Pérdida de interés en actividades sociales.

Alguna combinación de dos o más síntomas negativos ha estado presente durante los últimos 12 meses y ha estado siempre presente durante periodos de estabilidad clínica (incluyendo estados psicóticos crónicos). Estos síntomas pueden ser o no detectables durante episodios transitorios de desorganización o descompensación psicótica aguda.

Los síntomas negativos son primarios, es decir no secundarios a otros factores que no sean los de la enfermedad. Dichos factores incluyen:

- a. Ansiedad.
- b. Efectos de la medicación.
- c. Desconfianza.
- d. Trastornos formales del pensamiento.
- e. Alucinaciones o delirios.
- f. Retraso mental.
- g. Depresión.

El paciente debe cumplir los criterios DSM-IV-TR para esquizofrenia.

### AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por la FUNDACIÓN MAPFRE y el grupo investigador forma parte de la Red de Enfermedades Mentales (REM-TAP) financiada por el Instituto de Salud Carlos III del Ministerio de Sanidad, y es grupo de investigación consolidado de la Generalitat de Cataluña (DURSI 2005SGR00 223).

## Referencias bibliográficas

1. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición texto revisado, Masson, Barcelona, 2000.
2. Andreasen NA, Arndt S, Swayze V et al. Thalamic abnormalities in schizophrenia visualised through magnetic resonance image averaging. *Science*. 1994; 294:298.
3. Arango C, Kirkpatrick B, Buchanan RW. Neurological signs and the heterogeneity of schizophrenia. *Am J Psychiatry* 2000; 157: 560-65.
4. Baddeley A. Working Memory. *Science* 1992; 255: 556-59.
5. Barch DM, Carter CS, Braver TS, Sabb FW, MacDonald A, Noll DC, Cohen JD: Selective deficits in prefrontal cortex function in medication-naïve patients with schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry*. 2001; 48:996-1001.
6. Bernardo M, Sanjuán C, Leal C. Redefining schizophrenia. *Actas Esp Psiquiatr*. 2003 Jan-Feb;31(1):1-2.
7. Borkowski JG, Benton AL, Spreen O. Word fluency and brain damage. *Neuropsychologia* 1967; 5: 135-40.
8. Bryson G, Whelehan H, Bell M. memory and executive function impairments in deficit syndrome schizophrenia. *Psychiatry Re*. 2001; 102: 29-37.
9. Buckley PF, Moore C, Long H et al. h-magnetic resonance spectroscopy of the left temporal and frontal lobes in schizophrenia: clinical, neurodevelopmental and cognitive correlates. *Biological Psychiatry*. 1994; 36; 792-800.
10. Buchanan R, Kirkpatrick B, Heinrichs DW, Carpenter WJ. Clinical correlates of the deficit syndrome of schizophrenia. *Am J Psychiatry* 1994; 147: 290-94.
11. Buchanan RW, Strauss ME, Breier A, Kirkpatrick B, Carpenter WT Jr. Attentional impairments in deficit and nondeficit forms of schizophrenia. *Am J Psychiatry*. 1997 Mar;154(3):363-70.
12. Buchanan RW, Strauss ME, Kirkpatrick B, Holstein C, Breier A, Carpenter WT Jr. Neuropsychological impairments in deficit vs nondeficit forms of schizophrenia.
13. *Arch Gen Psychiatry*. 1994 Oct;51(10):804-11.
14. Callicott JH, Bertolino A, Mattay VS, Langheim FJP, Duyn J, Coppola R, et al. Physiological dysfunction of the dorsolateral prefrontal cortex in schizophrenia revisited. *Cereb cortex*. 2000; 10: 1078-92.
15. Callicott JH, Mattay VS, Verchinski BA, Marenco S, Egan ME, Weinberger DR. Complexity of prefrontal cortical dysfunction in schizophrenia: more than up or down. *Am J Psychiatry*. 2003 Dec;160(12):2209-15.
16. Carpenter WT, Douglas MD, Heinrichs MD, Althea MI Wagman. Deficit and nondeficit forms of schizophrenia: the concept. *Am J Psychiatry* 1988; 145 (5): 578-83.
17. Carpenter W. The deficit syndrome. *Am J Psychiatry* 1994;151: 327-29.
18. Carpenter W. Evidence-based treatment for first-episode schizophrenia? *Am J Psychiatry*. 2001 Nov; 158 (11):1771-3.
19. Carpenter WT Jr, Lahti AC, Holcomb HH, Zhao M, Buchanan RW, Tamminga CA. Frontal and parietal blood flow activation during an auditory task differentiate schizophrenic patients with and without primary negative symptoms. *Abst Soc Neurosci* 1996; 22: 676. Abstract 268.4.
20. Carter Cs, Perlstein WM, Ganguli R, Brar J, Mintun M, Cohen JD . Functional hypofrontality and working memory dysfunction in schizophrenia. *Am J Psychiatry* 1998; 155: 1285-87.
21. Delamillieure P, Fernández J, Constans JM et al. proton magnetic resonance spectroscopy of the medial prefrontal cortex in patients with deficit schizophrenia: preliminary report. *Am J Psychiat* 2000. 157: 641-43.
22. First, Michael B., Spitzer, Robert L, Gibbon Miriam, and Williams, Janet B.W.: Structured Clinical Interview for DSM-IV Personality Disorders, (SCID-II). Washington, D.C.: American Psychiatric Press, Inc., 1997.
23. Ende G, Braus D, Walter S, Henn F. lower concentration of thalamic N-Acetylaspartate in patients with schizophrenia: a replication study. *Am J Psychiatry*. 2001; 158: 1314-16.
24. Estévez A. Lateralidad, asimetrías funcionales y características neuropsicológicas en una población escolar. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona.
25. Ettinger u, Chitnis X, Kuman V, et al. MRI of the thalamus in first episode psychosis. *Am J Psychiatry*. 2001; 158: 116-18.
26. Frith C, Corcoran R. Exploring theory of mind in people with schizophrenia. *Psychol. Med* 26: 521-530.
27. Galderissi S, Maj M, Mucci A, Cassano GB, Invernizzi G, Rossi A, Vita A, Dell'Oso L, Daneluzzo E, Pini S. Historical, psychopathological, neurological, and neuropsychological aspects of deficit schizophrenia: a multicenter study. *Am J Psychiatry* 2002; 159(6): 983-90.

28. Gold S, Arndt S, Nopoulos P, O'Leary DS, Andreasen NC. Longitudinal study of cognitive function in first-episode and recent-onset schizophrenia. *Am J Psychiatry*. 1999 Sep;156(9):1342-8.
29. Gur RE, Cowell P, Latshaw A et al. Reduced dorsal and orbital prefrontal gray matter volumes in schizophrenia. *Arc Gen Psychiatr*. 2000 ; 57: 761-68.
30. Herkers S, Goff D, Schacter DL, Savage CR, Fischman AJ, Alpert NM, Rauch SL. Functional imaging of memory retrieval in deficit vs nondeficit schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry* 1999; 56: 1117-123.
31. Honey GD, Bullmore ET, Sharma T. De-coupling of cognitive performance and cerebral functional response during working memory in schizophrenia. *Schizophr Res* 53; 45-56.
32. Jansma JM, Ramsey NF, Van der Wee, Kahn RS. Working memory capacity in schizophrenia: a parametric fMRI study. *Schizophr Res*. 2004 Jun 1;68(2-3):159-71.
33. Kay, S.R.; Fiszbein, A.; and Opler, L.A. The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin* 1987; 13(2):261-75.
34. Kirkpatrick B, Buchanan R, Ross D, Carpenter W. A separate disease within the syndrome of schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry*. 2001; 58:165-71.
35. Kirkpatrick B, Buchanan RW, McKenney PD, Alphas LD, Carpenter WT. The Schedule for the deficit syndrome: an instrument for research in schizophrenia. *Psychiatry Research* 1989; 30: 119-24.
36. Konick L, Friedman L. Meta-analysis of thalamic size in schizophrenia. *Biol Psychiat*. 2001; 49: 28-38.
37. Liddle PF, Friston KJ, Frith CD, Frackowiak RS. Cerebral blood flow and mental processes in schizophrenia. *J R Soc Med*. 1992 Apr;85(4):224-7.
38. Manoach DS, Press DZ, Thangaraj V, Searl MM, Goff DC, Halpern E, et al. Schizophrenia subjects activate dorsolateral prefrontal cortex during a working memory task, as measured by fMRI. *Biol Psychiatry*. 1999; 45: 1128-137.
39. Meyer-Linderberg A, Poline JB, Kohn PD, Holt JI, Egan MF, Weinberger DR, Berman KF. Evidence for abnormal cortical functional connectivity during working memory in schizophrenia. *Am J Psychiatry*. 2001 Nov;158(11):1809-17.
40. Spreen, O. and E. Strauss, Visual, Motor and Auditory Tests, in a compendium of Neuropsychological Tests, O. Spreen and E. Strauss, Editors. 1991, Oxford University Press: New York. Psychometric properties of the positive and negative syndrome scale (PANSS) in schizophrenia. *Psychiatry Res*. 1994 Jul;53(1):31-40.
41. Peralta V, Cuesta M. Validación de la escala de los síndromes positivo y negativo (PANSS) en una muestra de esquizofrénicos españoles. *Actas Luso-Esp. Neurol. Psiquiatr*. 1994; 22(4): 171-77.
42. Perlstein WM, Carter CS, Noll DC, Cohen JD. Relation of prefrontal cortex dysfunction to working memory and symptoms in schizophrenia. *Am J Psychiatry*. 2001; 158: 1105-113.
43. Rector NA, Beck AT, Stolar N. The negative symptoms of schizophrenia: a cognitive perspective. *Can J Psychiatry*. 2005 Apr;50(5):247-57.
44. Ross DE, Thaker GK, Buchanan RW, Lahti AC, Medoff D, Bartko JJ, Moran M, Hartley J. Association of abnormal smooth pursuit eye movements with the deficit syndrome in schizophrenic patients. *Am J Psychiatry*. 1996 Sep;153(9):1158-65.
45. Ross DE, Thaker GK, Holcomb HH, Cascella NG, Medoff DR, Tamminga CA. Abnormal smooth pursuit eye movements in schizophrenic patients are associated with cerebral glucose metabolism in oculomotor regions. *Psychiatry Res*. 1995 Sep 8;58(1): 53-67.
46. Shenton M, Dickey C, Frumin M, McCarley R. A review of MRI findings in schizophrenia. *Schizophr Res* .2001; 49: 1-52.
47. Subotnik K, Nuechterlein K, Ventura J, Green M, Hwang S. Prediction of the deficit syndrome from initial deficit symptoms in the early course of schizophrenia. *Psychiatry Research*. 1998; 80: 53-9.
48. Thaker G, Kirkpatrick B, Buchanan RW, Ellsberry L, Lathi A, Tamminga C. Oculomotor abnormalities and their clinical correlates in schizophrenia. *Psychopharmacol Bull* 1989; 25(3): 491-97.
49. Tamminga CA, Thaker GK, Buchanan R, Kirkpatrick B, Alphas LD, Carpenter WT, Chase NT. Limbic system abnormalities identified in schizophrenia using PET/FDG and neocortical alterations with deficit syndrome. *Arch Gen Psychiatry* 1992; 49: 522-30.
50. Tamminga CA, Buchanan RW, Gold JM. The role of negative symptoms and cognitive dysfunction in schizophrenia outcome. *Int Clin Psychopharmacol*. 1998 Mar;13 Suppl 3:S21-6.
51. Thoma P, Daum I. Neurocognitive changes and negative symptoms in schizophrenia. *Fortschr Neurol Psychiatr*. 2005 Jun;73(6):333-42.
52. Vaiva G, Cortencin O, Llorca PM, Devos P, Dupont S, Mazas O, Rasclé C, Thomas P, Steinling M, Goudermand M. Regional cerebral blood flow in deficit/non deficit types of schizophrenia according to SDS criteria. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*. 2002;481-85.

## Efectos de la privación de sueño sobre la memoria emocional

### *Effects of sleep deprivation on emotional memory*

Atienza M., O'Valle M, Cantero J.L.

Laboratorio de Neurociencia Funcional  
Universidad Pablo de Olavide. Sevilla

#### RESUMEN

Evidencias recientes apuntan a las emociones y el sueño fisiológico como dos factores moduladores de la memoria declarativa, especialmente cuando se trata de recuperar información contextual relacionada con un evento del pasado. Sin embargo, permanece sin desvelar si la carga emocional que acompaña a un evento es en sí misma suficiente, o si, al igual que los eventos desprovistos de carga afectiva, necesitan del periodo de sueño subsiguiente para su estabilización y consolidación en las redes neuronales que subyacen a este tipo de memoria. El presente estudio evalúa el efecto de la privación de sueño sobre la memoria para estímulos con y sin carga emocional, utilizando el paradigma saber/recordar. La privación de sueño disminuyó selectivamente el recuerdo de las imágenes neutras y con bajo arousal emocional, sin alterar la recuperación de imágenes negativas o con alto arousal emocional. Dado que el sueño parece proteger de posibles interferencias la memoria declarativa, es posible que el grado de diferenciación que adquieren las imágenes negativas durante la codificación sea suficiente para que queden protegidas de interferencias posteriores. Desde esta perspectiva teórica, sueño y emociones parecen incidir de forma crítica en el recuerdo de eventos pasados, de forma que uno lo haría fundamentalmente a través del hipocampo (sueño) y el otro a través de la amígdala (emociones).

#### Palabras clave:

Emociones, sueño, memoria, reconocimiento, recuerdo, familiaridad.

#### ABSTRACT

Extensive evidence documents emotional and sleep modulation of declarative memory, in particular, recollection of contextual information associated to past events. To date, it is unknown whether affect accompanying an event is sufficient itself or needs sleep for its subsequent stabilization and consolidation in the neuronal circuits underlying this type of memory, like in the case of neutral events. The present study evaluates the effect of sleep deprivation on memory for emotional and neutral stimuli, by using the remember/know paradigm. Sleep deprivation selectively impaired recollection of neutral and low arousing images, without affecting recollection of negative and highly arousing images. Based on the fact that sleep seems to protect declarative memory from interference, we believe distinctiveness acquired by negative images during encoding could also protect them from subsequent interference. From this theoretical perspective, both sleep and emotions seem to play a critical role on recollection of past events, the former via hippocampus and the latter via amygdala.

#### Key words:

Emotions, sleep, memory, recognition, recollection, familiarity.

MAPFRE MEDICINA, 2007; 18 Supl. II: 19-32

#### Correspondencia:

M. Atienza. Laboratorio de Neurociencia Funcional  
Universidad Pablo de Olavide.  
Carretera de Utrera, Km 1. 41013 Sevilla  
matirui@upo.es

Beca de investigación FUNDACIÓN MAPFRE

## INTRODUCCIÓN

Son muchos los hallazgos que en las últimas décadas han puesto de manifiesto que tanto las emociones como el sueño ejercen un efecto modulador positivo sobre la memoria, a través de mecanismos cerebrales que, en su mayoría, aún están por dilucidar. Sin embargo, muy pocos de estos estudios han abordado la interacción emoción-sueño-memoria, y los que lo han hecho, han obtenido resultados contradictorios o poco concluyentes (1-4).

La memoria, así como dos de sus factores moduladores, las emociones y el sueño, lejos de ser entidades unitarias, incluyen una amplia amalgama de sistemas, subsistemas y categorías alimentados por diferentes sustratos cerebrales capaces de ejercer una enorme influencia sobre otros sistemas cognitivos. Abordar la interacción emoción-sueño-memoria desde un escenario tan complejo exige necesariamente algunas precauciones metodológicas: i) seleccionar específicamente los sistemas/subsistemas objetos de estudio; ii) realizar manipulaciones experimentales que afecten a un único sistema/subsistema simultáneamente, a menos que los sistemas/subsistemas afectados sean independientes y no se influyan mutuamente; y iii) controlar, en la medida de lo posible, variables que pudieran alternativamente explicar los efectos hallados sobre el sistema/subsistema de interés.

Desafortunadamente, los pocos estudios que han investigado hasta la fecha si la consolidación de la memoria emocional es o no dependiente del sueño no siempre han tenido en cuenta estas precauciones. Por ejemplo, Wagner y colaboradores (4) investigaron si un intervalo de retención de sueño mejoraba el recuerdo de un texto (con y sin contenido emocional) frente a un intervalo similar de vigilia. Dichos intervalos de retención podían ocurrir en la primera o segunda mitad del periodo de sueño nocturno. Con este paradigma, es posible evaluar el efecto selectivo del sueño de ondas lentas (SOL) y del sueño de movimientos oculares rápidos (REM) sobre la memoria, porque ambas fases del sueño predominan en la primera y segunda mitad de la noche, respectivamente (5-6). El estudio informó de un porcentaje de retención menor tras los intervalos de vigilia que tras los intervalos de sue-

ño. Dicho decremento, sin embargo, solo fue significativo para el texto con contenido emocional, muy especialmente cuando el periodo de vigilia se intercaló al final de la noche. Este resultado apoya la idea de que parte de la cascada de eventos moleculares y celulares responsables de la formación de la memoria emocional se desarrollan durante el sueño REM.

Es difícil saber si los resultados informados por Wagner et al. (4) fueron debidos a la intromisión del sueño entre la sesión de codificación y de prueba o si, por el contrario, se debieron al efecto que la privación de sueño pudo ejercer sobre otras capacidades cognitivas relacionadas con la memoria. Esta última hipótesis resulta plausible por dos razones fundamentales. En primer lugar, estudios de neuroimagen han demostrado que diferentes áreas de la corteza prefrontal están implicadas en las diferentes fases que subyacen a la formación de la memoria emocional (7; para una revisión ver 8). Es muy probable que la corteza prefrontal, a través de interacciones con el lóbulo temporal medial, promueva estrategias organizativas y de asociación semántica que favorezcan el recuerdo de memorias con contenido emocional frente a memorias neutras, tal como lo sugiere el hecho de que pacientes con lesiones de la amígdala, la principal estructura responsable del efecto positivo de las emociones sobre la memoria (9-10), recuerden mejor palabras con valencia afectiva, o palabras neutras que han sido codificadas dentro de un contexto emocional (11). En segundo lugar, si se tiene en cuenta el efecto pernicioso de la privación de sueño sobre la función cerebral, sobretodo en regiones frontales (12), los resultados informados por Wagner y colaboradores (4) muy bien podrían deberse a un funcionamiento deficitario del sistema ejecutivo frontal durante la fase de codificación y/o durante la fase de recuperación. A fin de descartar esta interpretación, nosotros evaluamos el efecto de una noche de privación de sueño sobre la memoria para estímulos con y sin carga emocional varios días después de que los participantes hubieran recuperado el sueño perdido.

Una gran parte de los estudios que han abordado el efecto modulador de las emociones sobre la memoria lo han hecho sobre la «memoria de reconocimiento» mediante el paradigma saber/re-

cordar (13-14). La memoria de reconocimiento hace referencia a nuestra habilidad para recuperar de forma consciente información acerca de nuestra experiencia pasada que de una forma u otra está relacionada con eventos del presente. La neurociencia cognitiva aún no ha sido capaz de dilucidar si uno o más procesos paralelos alimentan esta forma de memoria. Sin embargo, existen cada vez más evidencias que apoyan la hipótesis de que la memoria de reconocimiento incluye al menos dos procesos cualitativa y funcionalmente diferentes, el recuerdo y la familiaridad (15). El recuerdo presupone la recuperación de información contextual relacionada con la sesión de estudio (i.e., además de recordar el trágico atentado terrorista que tuvo lugar el 11-M, muy probablemente todos somos capaces de recordar lo que estábamos haciendo cuando escuchamos la noticia por primera vez). La familiaridad, por su parte, hace referencia al proceso automático mediante el cual tenemos la sensación de que un evento actual forma parte de nuestra experiencia pasada, pero en ausencia de información contextual. Dicho en otras palabras, sabemos que un evento ha ocurrido en el pasado, pero no tenemos referencia personal ni espaciotemporal sobre el mismo (i.e., a menudo nos encontramos con personas que sabemos hemos visto con anterioridad pero no somos capaces de determinar donde o cuando).

Desde el marco teórico propuesto por Yonelinas (15), el recuerdo y la familiaridad forman parte de un mismo tipo de memoria (memoria declarativa), pero son independientes y diferentes entre sí en cuanto al tipo de información que proporciona cada uno de estos procesos. Experimentos con sujetos jóvenes normales utilizando potenciales cerebrales evocados y diversas técnicas de neuroimagen, así como estudios en pacientes con daño cerebral apoyan esta perspectiva dualista proporcionando datos reveladores en cuanto a las diferencias temporo-espaciales que sustentan a estos dos procesos. Mientras que el proceso de recordar es un proceso controlado, más ligado a la función del hipocampo, la familiaridad es un proceso más automático, asociado a otras estructuras que integran el lóbulo temporal medial (i.e., corteza perirrinal, entorrinal y parahipocampal).

Trabajos recientes han demostrado que solo el proceso de recordar (pero no el de familiaridad) se beneficia de un intervalo de sueño (16-17). De nuevo estos estudios utilizaron el paradigma de privación parcial de sueño comentado anteriormente. Por lo que no es posible disociar entre los efectos perniciosos de la privación sobre otras capacidades cognitivas y los efectos beneficiosos del sueño selectivamente sobre la memoria. Solo un estudio hasta la fecha, ha abordado el efecto del sueño sobre el reconocimiento de memorias emocionales sin utilizar privación de sueño (3). En este trabajo, los participantes vieron, bien en la mañana bien en la noche, fotografías que presentaban un nivel variable de activación o arousal emocional. Tras un intervalo de 12 horas de vigilia o un intervalo similar de sueño, los participantes hacían la tarea de reconocimiento. Los autores encontraron que el sueño incrementaba la familiaridad (pero no el recuerdo), únicamente para las fotografías con alto arousal emocional. Este resultado contrasta con aquellos otros que sugieren que el efecto modulador de las emociones sobre la memoria afecta específicamente al recuerdo más que a la familiaridad (18-20). El origen de esta contradicción pudiera residir en los estimadores empleados para medir estos dos procesos. Walker y sus colaboradores (3) midieron el recuerdo y la familiaridad con índices de discriminación procedentes de la teoría de la detección de señales ( $d'$ ). Si bien este estimador proporciona un buen modelo para el proceso de recordar, no constituye un buen modelo para el proceso de familiaridad, por lo que Yonelinas (21) introdujo modificaciones que han demostrado proporcionar un índice más sensible (20). Nosotros hemos extendido el estudio de Walker y colaboradores (3), estudiando por separado el efecto de los dos componentes de las emociones (valencia y arousal) sobre diferentes estimadores del recuerdo y la familiaridad medidos tras un intervalo de retención mucho más largo (1 semana). De esta forma no solo evitamos los efectos secundarios de la privación sino también disminuimos en gran medida la posibilidad de que un efecto techo enmascare los resultados.

Se desconoce hasta la fecha el mecanismo por el cual los eventos con carga afectiva se recuerdan mejor que los eventos desprovistos de carga

emocional. Los resultados apuntan a que el procesamiento de los estímulos emocionales es diferente ya en el momento de la codificación (7), muy probablemente porque la amígdala aumenta los recursos perceptivos y atencionales dedicados a dichos estímulos (22), así como el estado general de activación cerebral. Cabe esperar por tanto que las interferencias que pudieran ocurrir durante el periodo de tiempo que sigue a la codificación tengan un efecto menos pernicioso sobre la consolidación de memorias con carga emocional que sobre las memorias asociadas a estímulos neutros. Nuestra hipótesis de partida, en contra de la sostenida por estudios anteriores, mantiene que el recuerdo de las fotografías sin carga afectiva debiera ser significativamente menor que el recuerdo de las imágenes con carga emocional como resultado de una noche de privación de sueño. Ello no significa que la consolidación de la memoria emocional no sea en parte dependiente del sueño. De hecho, una disminución generalizada de la capacidad para recordar imágenes con y sin carga emocional tras la privación de sueño apoyaría la idea de que los procesos que fortalecen la memoria declarativa se desarrollan durante estados cerebrales que caracterizan al sueño, independientemente de la carga afectiva que acompañe a dicha memoria. Igualmente, podremos hablar de una verdadera interacción emoción-sueño-memoria si los participantes privados de sueño muestran un déficit mayor para recordar imágenes emocionales que para recordar imágenes neutras. Este último resultado es el que cabría esperar de acuerdo con los hallazgos previamente informados en la literatura (3).

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Sujetos

La muestra del estudio estuvo formada por 14 sujetos diestros (8 mujeres), con edades comprendidas entre los 20 y los 28 años (21,9 ± 2,6), con visión normal o corregida, sin antecedentes psiquiátricos ni neurológicos, y sin ninguna sintomatología asociada a la patología del sueño. Los participantes, tras ser informados acerca de las distintas fases del estudio, proporcionaron su consentimiento por escrito. Todos los protocolos

utilizados siguieron las normas dictadas por la Declaración de Helsinki.

### Diseño y procedimiento

Todos los sujetos participaron en una sesión de estudio (codificación) que duró aproximadamente una hora y media y una sesión de prueba (reconocimiento) que duró alrededor de una hora. Las dos sesiones estuvieron separadas por 7 días. La mitad de los sujetos (grupo experimental, N=7) fueron privados de sueño la noche inmediatamente después de la sesión de estudio. El día de la fase de prueba, los sujetos fueron instruidos para levantarse entre las 7:00 y las 8:00 de la mañana y no dormir hasta el día siguiente, entre las 11:00 y la 12:00 de la noche. Durante la sesión de privación de sueño, los sujetos experimentales siempre estuvieron acompañados, bien por un técnico (durante el período nocturno), bien por un amigo o familiar durante el período diurno. El resto de los sujetos (grupo control), durmieron normalmente en sus respectivas casas la noche siguiente a la sesión de estudio. Todos los participantes informaron dormir entre 7 y 8 horas la noche después de la sesión de estudio en el caso del grupo control, y la noche después de la privación de sueño en el caso del grupo experimental.

Las imágenes se presentaron en una pantalla de 17" a un metro de distancia del sujeto, con 15,4° de ángulo visual en el plano vertical y un máximo de 19,3° y un mínimo de 12,9° de ángulo visual en el plano horizontal. La secuencia temporal en la que se fueron presentando las imágenes fue programada en Presentation® (Neurobehavioral Systems).

En ambas sesiones, las fotografías se presentaron en seis bloques de 72 fotos cada uno. Las imágenes se mostraron de forma pseudoaleatoria, de tal manera que nunca coincidieron más de dos imágenes consecutivas con la misma valencia. De esta forma se evitó crear estados emocionales que pudieran sesgar los resultados. En la fase de estudio, los sujetos fueron instruidos para clasificar las imágenes según la valencia (negativa, positiva o neutra) y el arousal (bajo, medio, o alto), presionando uno de los tres botones centrales de la caja de respuesta (Cedrus®, modelo RB-530); un botón con la mano izquierda y los otros dos bo-

tones con la mano derecha. Se les explicó que la valencia hace referencia al sentimiento que uno tiene al ver la fotografía, y el arousal se refiere a la intensidad de ese sentimiento. Se les informó que una semana más tarde debían venir de nuevo para realizar una tarea similar, pero nunca se les dijo que harían una tarea de memoria. De esta manera se evita la posible interferencia del aprendizaje intencional sobre las emociones. También se les instruyó para que durante este tiempo no hablaran de las imágenes con nadie, a fin de reducir al máximo el efecto de la recuperación sobre el recuerdo posterior.

Cada ensayo de la fase de estudio comenzaba con la presentación durante un segundo de un punto de fijación en forma de cruz en el centro de la pantalla. Tras un corto intervalo de 150 ms en el que la pantalla permanecía en negro, se mostraba la imagen durante 3 segundos. 500 ms después de la desaparición de la misma se mostraban las opciones de respuesta para la valencia primero, y para el arousal después. En ambos casos los sujetos disponían de un máximo de 5 segundos para responder. El intervalo inter-ensayo fue de 2 segundos.

Al comienzo de la fase de prueba, una semana después de la fase de estudio, los sujetos eran informados acerca de la tarea de reconocimiento. Para evaluar el reconocimiento se utilizó el paradigma Saber/Recordar (S/R). Se les explicó que debían discriminar tan rápido y eficazmente como les fuera posible entre imágenes nuevas e imágenes repetidas. Para ello podían presionar uno de los tres botones centrales disponibles en la caja de respuesta. Si la imagen era nueva debían presionar el botón de la izquierda. En caso contrario existían dos opciones de respuesta. Debían responder Recordar (R) (presionando el botón de la derecha) si además de estar seguros de haber visto la fotografía con anterioridad eran capaces de recuperar información contextual (i.e., lo que sintió, lo que pensó, la respuesta que dio, etc.). Si estaban seguros de haber visto la foto pero no podían recuperar ningún otro tipo de información, debían responder Saber (S) (presionando el botón central). Tras la finalización de cada bloque, se les pedía que pusieran algunos ejemplos de imágenes a las que hubieran respondido saber y otras a las que hubieran respondido

recordar y por qué. De esta forma nos asegurábamos que habían entendido correctamente las instrucciones.

### Estímulos

Se utilizaron un total de 648 fotografías, de las cuales un 40% (259) fueron extraídas del International Affective Picture System (IAPS, 23-24). Las fotografías de Lang (23-24) fueron clasificadas en función de la valencia (positiva: M=7,04 ± DE=0,53; neutra: M=5,15 ± DE=0,56; negativa: M=2,66 ± DE=0,84), utilizando para ello los valores normativos adaptados a población española (25-26). El arousal para las imágenes con carga afectiva fue mayor que para las imágenes neutras, aunque no hubo diferencias significativas entre las imágenes positivas y negativas (positiva: M=6,39 ± DE=0,63; neutra: M=3,41 ± DE=0,65; negativa: M=6,71 ± DE=0,69).

A fin de homogeneizar el grado de complejidad de las imágenes, se seleccionó un nuevo conjunto de fotografías extraídas de Internet. En un estudio piloto previo, una muestra de 18 personas clasificó un total de 600 fotografías en función de la valencia y del arousal. Las imágenes se presentaban en la pantalla del ordenador durante 3 segundos y posteriormente los sujetos clasificaban la valencia y el arousal presionando uno de los tres botones disponibles en la caja de respuesta. Las respuestas se codificaron de la siguiente forma. Tanto para la valencia como para el arousal el rango varió de 1 a 3 (1 para valencia negativa y arousal bajo, 2 para valencia neutra y arousal medio, 3 para valencia positiva y arousal alto). Solo se seleccionaron aquellas imágenes en las que al menos un 70% de la muestra mostró el mismo criterio a la hora de codificar la valencia. De un total de 389 imágenes seleccionadas, 139 fueron positivas (M=2,82; DE=0,21), 120 neutras (M=2,22; DE=0,68), y 130 negativas (M=1,07; DE=0,14). Los participantes del estudio piloto también codificaron las imágenes que fueron seleccionadas del IAPS utilizando el mismo procedimiento. En la Tabla 1 se muestran los valores medios y las desviaciones estándar correspondientes a la valencia y al arousal para el conjunto de todas las imágenes negativas, positivas y neutras utilizadas en el experimento, tanto en la

TABLA 1. Clasificación de las imágenes en función de la valencia

		Negativa	Valencia Neutra	Positiva
FE	Valencia	1,08 (0,18)	2,02 (0,25)	2,84 (0,18)
	Arousal	2,33 (0,45)	1,25 (0,20)	2,07 (0,34)
FP	Valencia	1,07 (0,13)	2,01 (0,24)	2,82 (0,21)
	Arousal	2,39 (0,39)	1,24 (0,18)	2,08 (0,35)

Media (desviación estándar) de todas las imágenes utilizadas en la fase de estudio y en la fase de prueba.

fase de estudio como en la de prueba. Las imágenes negativas fueron codificadas con un arousal ligeramente mayor que las imágenes positivas. El mismo efecto fue observado en un estudio piloto anterior en el que se incluyeron una mayor cantidad de imágenes procedentes del IAPS. Muy probablemente estas diferencias se deban al estrecho rango de codificación empleado (1-3 vs. 1-9 utilizado por Lang).

A fin de minimizar las diferencias perceptivas entre las fotos, se ajustó el tamaño de todas ellas para que ocuparan toda la pantalla, o el alto de la pantalla y un tercio del ancho de la misma. Las imágenes incluyeron personas, animales, paisajes, objetos y comida. Las fotografías positivas (tanto las procedentes del IAPS como las nuestras) representaban escenas eróticas, familias felices, niños o adultos divirtiéndose, animales protagonizando escenas tiernas y divertidas, partes atractivas del cuerpo (para introducir elementos que fueran igual de simples que los objetos en el caso de las imágenes neutras), peluches, paisajes exóticos y relajantes, y comidas apetitosas. Las fotografías negativas contenían escenas de guerra, muerte o violencia, personas enfermas, mutiladas o quemadas, vagabundos, partes del cuerpo mutiladas, animales en actitud agresiva, paisajes desoladores, y basura o comida putrefacta. Por último, las fotografías neutras mostraban escenas cotidianas que se desarrollaban tanto al aire libre como en el interior (tiendas, colegios, salas de reuniones, casas, etc.), y al igual que el resto de las fotografías también podían incluir personas, animales, objetos, paisajes y comida.

Un total de 432 fotografías fueron presentadas en la fase de estudio (144 para cada valencia). La mitad volvieron a presentarse en la fase de recono-

cimiento junto con otras 216 fotografías nuevas (72 para cada valencia). Las fotografías incluidas en la fase de estudio y en la fase de reconocimiento fueron seleccionadas de manera que se mantuvieron constantes la categoría semántica (i.e., personas, animales, etc.), y los valores para los dos componentes ortogonales de las emociones (valencia y arousal). Además se tuvo en cuenta que fotos similares pertenecientes a la misma categoría semántica aparecieran por igual en las dos fases.

#### Análisis de los datos

Se evaluaron los efectos de diferentes variables independientes, grupo (control y privado de sueño), valencia (negativa, positiva y neutra), y arousal (bajo, medio y alto) sobre el comportamiento de diferentes variables dependientes, porcentaje de aciertos frente al porcentaje de falsas alarmas, recuerdo frente a familiaridad, y una medida general de reconocimiento. Los diferentes estimadores de la memoria fueron calculados para cada participante mediante macros programadas en el editor de Visual Basic® que viene incorporado en Microsoft® Office Excel 2003.

Para evaluar el reconocimiento se utilizó el índice de discriminación  $d'$  proporcionado por la teoría de detección de señales así como la medida ortogonal C, a fin de determinar la contribución del criterio de respuesta a los resultados (27).

El recuerdo se midió en base al modelo de «alto umbral» y la familiaridad según el modelo de «detección de señales de doble proceso» (21). El modelo de alto umbral asume que aunque los nuevos ítems puedan parecer familiares, como en el de detección de señales, los sujetos no pueden recuperar información contextual acerca de ellos.

De acuerdo con este modelo, el recuerdo se calcularía sustrayendo el porcentaje de veces que el sujeto responde R ante un ítem nuevo ( $R_n$ ) del porcentaje de veces que responde R correctamente (R ante ítems antiguos  $R_a$ ), y posteriormente se divide por el porcentaje de veces que el sujeto podría haber respondido R correctamente ( $1 - R_n$ ). Por su parte, la familiaridad depende de la sensibilidad ( $d'$ ) y del criterio de respuesta (C). Para calcular la familiaridad, primero es necesario determinar la probabilidad de responder S correctamente y la probabilidad de responder S ante un ítem nuevo. Dado que los participantes son instruidos para responder S si están seguros de haber visto las imágenes pero no pueden recuperar información contextual sobre las mismas, la probabilidad de responder S ante un ítem antiguo ( $S_a$ ) es igual a la probabilidad de que el ítem antiguo sea familiar y que el sujeto no responda R ante dicho ítem,  $S_a = F_a(1 - R_a)$ . Si despejamos  $F_a$  de la ecuación tenemos que  $F_a = S_a/(1 - R_a)$ . De la misma forma se calcularía la probabilidad de que la familiaridad para un ítem nuevo excediera el criterio de respuesta,  $F_n = S_n/(1 - R_n)$ . Una vez se ha calculado  $F_a$  y  $F_n$ , se pueden utilizar las tablas estandarizadas para determinar  $d'$ .

Adicionalmente, se calculó el índice de discriminación  $d'$  para las respuestas Recordar y Saber por separado, a fin de poder comparar nuestros resultados con aquellos obtenidos por Hu et al. (3).

Los análisis estadísticos de los datos se realizaron con el paquete estadístico SPSS (Versión 14.0 para Windows). Se utilizaron pruebas no paramétricas para estudiar el efecto de cada una de las variables independientes sobre las distintas variables dependientes debido al reducido tamaño de la muestra por condición experimental. Para evaluar el efecto de la valencia y el arousal se empleó el estadístico  $\chi^2$  proporcionado por la prueba de Friedman (equivalente al ANOVA paramétrico). En los casos en donde se alcanzó la significación estadística se realizaron pruebas post hoc (t de Wilcoxon) para evaluar la dirección de las diferencias. El efecto del grupo se evaluó mediante el estadístico U de Mann-Whitney. El nivel de significación se estableció para 0,05.

#### RESULTADOS

##### Efectos de la valencia y el arousal emocional sobre la memoria de reconocimiento

En la Tabla 2 se muestran las medianas para los diferentes niveles de la valencia y el arousal para cada una de las estimaciones de la memoria de reconocimiento y sus procesos subyacentes (recuerdo y familiaridad), así como los niveles de significación alcanzados en la prueba de Friedman. De acuerdo con lo informado en la literatura, las imágenes con carga afectiva ejercieron un

TABLA 2. Memoria de reconocimiento en función de la valencia y el arousal

Valencia	Recordar		Saber		Recuerdo	Familiaridad	$d'$ R	$d'$ S	Reconocimiento	
	$R_a$	$R_n$	$S_a$	$S_n$					$d'$	C
Negativa	0,34	0,02	0,43	0,07	0,34	0,67	1,64	1,04	2,15	0,19
Positiva	0,34	0,02	0,47	0,09	0,33	0,76	1,38	1,39	2,22	0,15
Neutra	0,12	0,02	0,53	0,12	0,08	0,66	0,82	1,41	1,55	0,20
P<	0,001	n.s.	0,005	n.s.	0,001	0,05	0,001	n.s.	0,001	0,05
Arousal										
Bajo	0,16	0,01	0,56	0,09	0,15	0,74	1,38	1,52	1,88	0,23
Medio	0,33	0,02	0,51	0,12	0,30	0,74	1,30	1,21	2,15	0,01
Alto	0,41	0,02	0,34	0,09	0,39	0,66	1,74	0,92	2,01	0,20
P<	0,001	n.s.	0,001	n.s.	0,001	n.s.	n.s.	0,001	n.s.	0,01

$R_a$  y  $S_a$  son respuestas correctas ante un ítem antiguo y  $R_n$  y  $S_n$  son respuestas incorrectas ante un ítem nuevo. Tanto para la valencia como para el arousal se indica la probabilidad (P) de rechazar la  $H_0$  a partir del estadístico  $\chi^2$ . (n.s. = no significativo).

efecto de facilitación no solo sobre la memoria de reconocimiento en general (el reconocimiento para las imágenes neutras fue menor que para las imágenes con valencia emocional,  $p < 0,001$ ), sino también sobre los dos procesos que la sustentan, el recuerdo y la familiaridad. La contribución del recuerdo ( $p < 0,001$ ) al reconocimiento para las imágenes con valencia emocional fue claramente mayor que la contribución de la familiaridad. Tan solo hubo un efecto marginal de la familiaridad en el sentido previamente informado por Ochsner (2000). Las imágenes positivas resultaron más familiares que las neutras ( $p = 0,024$ ). Dado que para ninguno de los dos procesos hubo diferencias significativas entre imágenes positivas y negativas, no puede hablarse de un verdadero efecto de la valencia sobre la memoria.

En el caso del arousal, los efectos fueron más drásticos que los ejercidos por la valencia. El recuerdo fue mayor cuanto más alto fue el arousal ( $0,001 < p < 0,03$ ). Por el contrario, la familiaridad no se vio afectada por la intensidad de la emoción. Tal como cabría esperar, las imágenes con mayor arousal emocional resultaron familiares con menor frecuencia que aquellas que tenían un arousal más bajo. De hecho, el porcentaje de veces que los sujetos respondieron S ante un ítem antiguo fue significativamente menor para las imágenes con arousal alto ( $p < 0,009$ ). El mismo resultado fue encontrado cuando se calculó el índice  $d'$  para estas respuestas ( $p < 0,002$ ).

#### Efecto de la privación de sueño sobre medidas globales del reconocimiento

En la Tabla 3 se muestran las medianas para el grupo control y el grupo privado de sueño para diferentes índices de discriminación, independientemente de la valencia y el arousal de las imágenes.

TABLA 3. Medidas globales de la memoria de reconocimiento en los sujetos control y privados de sueño

	Recordar		Saber		Reconocimiento					
	Ra	Rn	Sa	Sn	Recuerdo	Familiaridad	$d'$ R	$d'$ S	$d'$	C
Control	0,30	0,03	0,43	0,09	0,29	0,72	1,38	1,15	1,99	0,16
Privación	0,20	0,02	0,51	0,20	0,19	0,73	1,18	1,42	1,92	0,20

Ra y Sa son respuestas correctas ante un ítem antiguo y Rn y Sn son respuestas incorrectas ante un ítem nuevo.

Tras la privación de sueño, todas las estimaciones relacionadas con el recuerdo mostraron un ligero déficit comparado con el grupo control, pero dichas diferencias nunca llegaron a alcanzar la significación estadística. En el caso de la familiaridad, observamos, en primer lugar, que los diferentes índices no se comportan de la misma forma. Este resultado coincide con lo informado previamente por Yonelinas et al. (21) al comparar diferentes índices de discriminación entre sujetos controles y pacientes amnésicos. En nuestro caso particular, el índice de familiaridad, basado en el modelo de detección de señales de doble proceso, no varió como resultado de la privación de sueño, mientras que la  $d'$  estimada cuando los sujetos respondieron S mostró un ligero incremento en los participantes privados de sueño. En ningún caso, sin embargo, dichas diferencias fueron significativas.

#### Efectos de la privación de sueño sobre la memoria en función de la valencia y el arousal

Como puede inferirse a partir de los datos mostrados en la Tabla 4, la privación de sueño no tuvo ningún efecto sobre las imágenes negativas. En cambio, el grupo control mostró una mejor memoria de reconocimiento para las imágenes positivas y neutras que el grupo privado de sueño. Estas diferencias se debieron exclusivamente al efecto pernicioso de la privación de sueño sobre el recuerdo. La familiaridad fue ligeramente mayor en los sujetos privados de sueño, pero no alcanzó la significación estadística.

En la Tabla 5 se muestran las medianas obtenidas por el grupo control y el grupo experimental para cada una de las estimaciones calculadas en función de los diferentes niveles de arousal. Al igual que ocurriera con la valencia, la privación de sueño disminuyó significativamente el recuer-

TABLA 4. Memoria de reconocimiento en el grupo control y en el grupo privado de sueño para los diferentes niveles de la valencia

	Recordar		Saber		Recuerdo	Familiaridad	$d'$ R	$d'$ S	$d'$	C
	Ra	Rn	Sa	Sn						
Negativa	0,38	0,02	0,42	0,07	0,37	0,65	1,65	0,94	2,15	0,14
Control	0,31	0,02	0,43	0,07	0,30	0,69	1,59	1,27	2,15	0,27
Privación	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
P<										
Positiva	0,36	0,03	0,47	0,06	0,36	0,74	1,39	1,38	2,28	0,13
Control	0,28	0,01	0,50	0,10	0,27	0,80	1,35	1,41	2,02	0,17
Privación	0,05	n.s.	n.s.	n.s.	0,05	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
P<										
Neutra	0,18	0,02	0,51	0,14	0,16	0,61	1,10	1,11	1,57	0,17
Control	0,07	0,02	0,54	0,10	0,06	0,70	0,59	1,59	1,54	0,36
Privación	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,05	n.s.	0,01	n.s.	n.s.	n.s.
P<										

Ra y Sa son respuestas correctas ante un ítem antiguo y Rn y Sn son respuestas incorrectas ante un ítem nuevo. Tanto para la valencia como para el arousal se indica la probabilidad (P) de rechazar  $H_0$  a partir de la prueba U de Mann-Whitney. (n.s. = no significativo).

do para las imágenes con un arousal más bajo. Por el contrario, las imágenes con arousal emocional no se vieron afectadas por la manipulación experimental. De nuevo, el efecto fue exclusivo para el recuerdo, ya que los índices de familiaridad permanecieron inalterados.

El efecto del sueño sobre el recuerdo en función de la valencia y del arousal es fácilmente apreciable en la Figura 1, donde se muestran los valores obtenidos por el grupo control y el grupo privado de sueño en el recuerdo y la familiaridad para cada una de las condiciones experimentales.

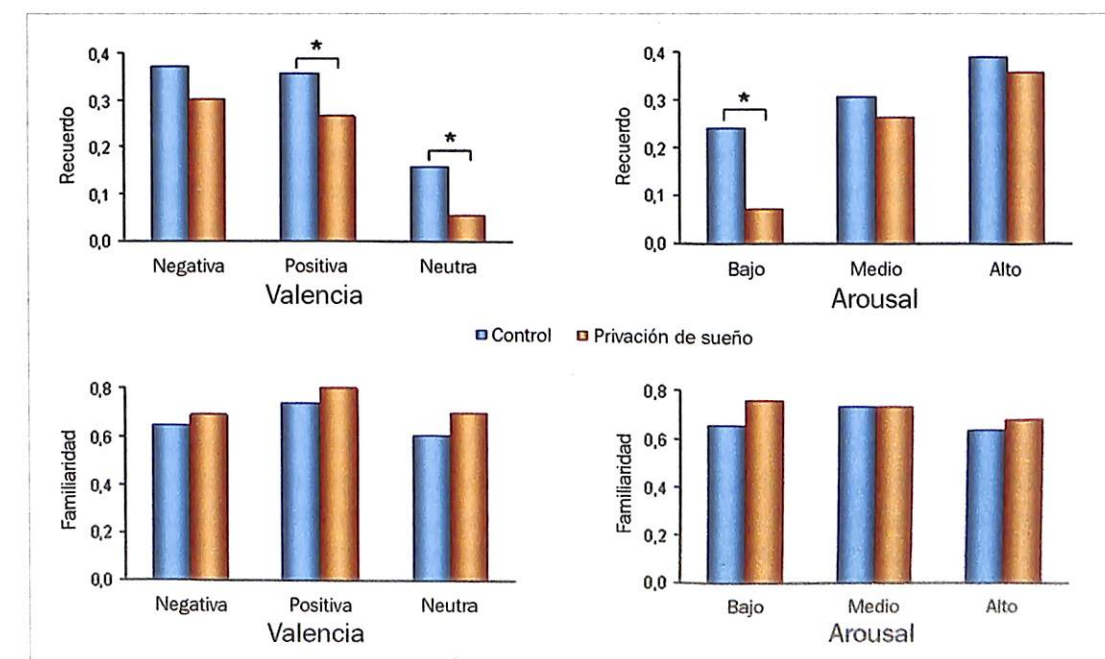


Fig. 1. Medidas (medianas) de recuerdo y familiaridad obtenidas por el grupo control y el grupo privado de sueño en la fase de prueba en función de la valencia y el arousal. Los asteriscos indican diferencias significativas entre los dos grupos con una  $p < 0,05$ .

**TABLA 5. Memoria de reconocimiento en el grupo control y en el grupo privado de sueño para los diferentes niveles del arousal**

	Recordar		Saber		Reconocimiento					
	Ra	Rn	Sa	Sn	Recuerdo	Familiaridad	d' R	d' S	d'	C
Bajo										
Control	0,24	0,01	0,48	0,10	0,24	0,66	1,51	1,31	1,82	0,22
Privación	0,08	0,02	0,60	0,09	0,07	0,76	1,03	1,78	2,04	0,36
P<	0,05	n.s.	n.s.	n.s.	0,05	n.s.	0,01	n.s.	n.s.	n.s.
Medio										
Control	0,35	0,03	0,47	0,12	0,31	0,74	1,32	1,09	2,21	0,01
Privación	0,31	0,02	0,57	0,12	0,26	0,74	1,29	1,33	2,08	0,05
P<	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Alto										
Control	0,41	0,01	0,35	0,08	0,39	0,64	1,77	0,77	2,14	0,26
Privación	0,37	0,02	0,36	0,09	0,36	0,68	1,67	1,01	2,01	0,16
P<	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Ra y Sa son respuestas correctas ante un ítem antiguo y Rn y Sn son respuestas incorrectas ante un ítem nuevo. Tanto para la valencia como para el arousal se indica la probabilidad (P) de rechazar Ho a partir de la prueba U de Mann-Whitney. (n.s. = no significativo).

## DISCUSIÓN

El resultado más importante de este estudio fue que la privación de sueño disminuyó selectivamente el recuerdo de las imágenes neutras y con bajo arousal emocional, sin alterar apenas la recuperación de imágenes con carga afectiva. La familiaridad, al contrario que el recuerdo, no se vio afectada por la pérdida de sueño. Estos resultados se confirmaron tanto para las estimaciones basadas en la teoría de detección de señales ( $d'$ ) como para las estimaciones propuestas por Yonelinas (21), basadas en el modelo de «alto umbral» para el recuerdo, y en el modelo de «detección de señales de doble proceso» en el caso de la familiaridad.

### Efecto modulador de las emociones sobre el recuerdo y la familiaridad

Nuestro estudio confirmó el resultado tantas veces informado en la literatura acerca del efecto modulador de las emociones sobre la memoria. El reconocimiento fue mayor para las imágenes con carga afectiva que para las imágenes neutras o con bajo arousal emocional, debido fundamentalmente al efecto de las emociones sobre el proceso de recordar (18-20).

El proceso de familiaridad, en cambio, solo se vio afectado por la valencia, aunque en una dirección algo inesperada, dado que fueron las imágenes positivas (en vez de las negativas) las que inspiraron un mayor número de veces la sensación de familiaridad comparado con las imágenes neutras. Difícilmente este resultado puede explicarse por el mayor nivel de arousal asociado a las imágenes positivas, ya que solo las imágenes con poco arousal emocional (pero no con arousal medio) mostraron un índice  $d'$  significativamente más bajo cuando los participantes respondieron saber. En una serie previa de experimentos, Ochsner (20) no encontró efectos de la valencia ni del arousal sobre la familiaridad. Él explicó sus resultados basándose en el modelo de doble proceso de Yonelinas (21). De acuerdo con este modelo, los ítems recordados también pueden ser familiares, pero el paradigma S/R solo permite dar una respuesta, por lo que si un ítem es simultáneamente familiar y recordado, la segunda opción tiene más peso que la primera. Este hecho podría ser especialmente notable en los casos de ítems negativos e/o ítems con un alto arousal emocional, y explicaría el hecho de que las imágenes positivas resultaran más familiares.

### Efecto modulador del sueño sobre el recuerdo y la familiaridad

El recuerdo, pero no la familiaridad, disminuyó significativamente para las imágenes sin carga afectiva o con bajo arousal emocional como resultado de la privación de sueño. Estos hallazgos sugieren que el sueño que sigue a la codificación de un ítem, favorece la posterior recuperación de la información contextual asociada con ese ítem, pero no mejora su reconocimiento cuando éste se basa únicamente en la sensación de familiaridad. Resultados similares han sido previamente informados utilizando palabras en vez de imágenes (16). En particular, se encontró que el recuerdo era mejor tras un intervalo de sueño localizado al comienzo de la noche cuando se comparó con un intervalo similar de vigilia. Este dato sugiere que el proceso de consolidación podría desarrollarse sobretodo durante el sueño de ondas lentas (SOL), por ser éste el tipo de sueño que más predomina en la primera parte de la noche. Resultados procedentes tanto de la investigación animal como humana apoyan esta hipótesis (para una revisión ver 28).

Recientemente se ha demostrado que el bloqueo post-entrenamiento de los receptores colinérgicos, mediante la administración combinada de escopolamina y mecamilamina, mejora selectivamente la memoria declarativa pero no tiene ningún efecto sobre la memoria procedimental (29). En base a estos resultados se ha propuesto que el nadir colinérgico que se produce de forma natural durante el SOL podría ser una condición necesaria (se desconoce si suficiente, i.e. ver 30) para que se consoliden las memorias declarativas dependientes del hipocampo. De hecho, el efecto beneficioso que el SOL ha demostrado ejercer consistentemente sobre la memoria declarativa (para una revisión ver 31) desaparece cuando se aumenta la actividad colinérgica durante el SOL administrando fisostigmina (32). Estos resultados apoyan la hipótesis del «diálogo hipocampo-neocorteza» propuesto por Buzsáki (33) y Hasselmo (34). De acuerdo con esta hipótesis, los bajos niveles de ACh que se llegan a alcanzar durante el SOL constituirían un buen caldo de cultivo para que se produjera la consolidación mediante la desinhibición de sinapsis entre estructuras dentro

del propio hipocampo y entre estructuras del hipocampo y de la neocorteza.

Si el sueño, concretamente el SOL, es una ventana temporal propicia para la consolidación de memorias declarativas, cabe preguntarse por qué la familiaridad, otra forma de memoria declarativa (15), no se vio afectada por la privación de sueño. La respuesta a esta pregunta es relativamente simple. Los dos procesos que subyacen al reconocimiento están alimentados por estructuras cerebrales diferentes. Hay muchos estudios de neuroimagen cuyos resultados van en la misma dirección, pero solo uno ha distinguido las áreas asociadas al recuerdo de aquellas otras asociadas a cambios en el grado de familiaridad (35). Según los resultados de este estudio, el recuerdo estuvo acompañado de incrementos en la actividad del hipocampo y del giro parahipocampal posterior. Por el contrario, los incrementos en la familiaridad no se vieron seguidos por incrementos en la actividad hipocampal. El hecho de que la familiaridad no dependa de esta estructura podría explicar, al menos en parte, que la privación de sueño no ejerciera ningún efecto sobre este proceso. Por lo tanto, si las estructuras responsables del recuerdo y la familiaridad son diferentes, los procesos de consolidación también podrían ser distintos y desarrollarse en momentos diferentes. Desde esta perspectiva, es posible que las condiciones que se dan durante el sueño sean cruciales para la consolidación de la conciencia autoconsciente (recuerdo) pero no lo sean para la consolidación de la conciencia noética (familiaridad).

### Efecto modulador del sueño sobre la memoria en función de la valencia y el arousal

El efecto facilitador de las emociones sobre la memoria de reconocimiento no parece que se potencie con el sueño, dado que la privación del mismo no interfirió ni con el recuerdo de las imágenes negativas ni con el recuerdo de las imágenes con un alto arousal emocional. Tan solo hubo un efecto sólido sobre el recuerdo de las imágenes con valencia positiva. Los sujetos privados de sueño recuperaron menos información contextual acerca de las imágenes positivas que de las imágenes negativas. Este resultado pudiera deberse a que las imágenes positivas llevaron aso-

ciadas un nivel de arousal menor que las negativas (Tabla 1). No obstante, el arousal de las imágenes positivas también fue significativamente mayor que el arousal asociado a las imágenes neutras. Además, los dos grupos recordaron por igual las imágenes con un nivel medio y un nivel alto de activación emocional. Por lo tanto, la hipótesis de que el sueño intervenga, al menos en parte, en la consolidación de imágenes con valencia positiva parece plausible.

Como se dijo en la introducción, un único estudio hasta la fecha ha abordado el efecto del sueño sobre la memoria emocional utilizando el paradigma S/R (3). Al contrario que nosotros, estos autores encontraron que el sueño mejoraba selectivamente la sensación de familiaridad (pero no el recuerdo) para las imágenes con alto nivel de arousal emocional. Aun solo teniendo en cuenta los estimadores que el grupo de Walker (3) utilizó, el índice *d'* fue significativamente menor solo para las imágenes neutras cuando los participantes privados de sueño respondieron recordar, pero no cuando respondieron saber. Al contrario que nuestros sujetos, el grupo control y el grupo experimental en el estudio de Hu et al. (3) realizaron la fase de codificación y reconocimiento en momentos distintos del ciclo circadiano. Los autores argumentaron en contra de esta hipótesis que en el caso de que una hipotética influencia circadiana hubiera sesgado los resultados, ésta no solo debiera haber afectado por igual a las imágenes con alto y bajo arousal emocional, sino también a los dos procesos que sustentan el reconocimiento. Sin embargo, las evidencias sugieren que diferentes circuitos neurales alimentan estos dos procesos tanto en el momento de la codificación como durante el reconocimiento en función de que los ítems lleven o no asociada una carga afectiva (18).

Los argumentos ofrecidos en el párrafo anterior no explican, en cambio, por qué Hu et al. (3) no encontraron efectos beneficiosos del sueño sobre la recuperación de información contextual asociada a imágenes con un bajo nivel de arousal afectivo. Si tal como indican nuestros resultados, solo las imágenes con arousal bajo necesitan del sueño para su posterior consolidación, es posible que en el estudio de Hu et al. (3) las imágenes con bajo arousal que precedían a

las imágenes con alto arousal se vieran favorecidas en el momento de la recuperación. Recientemente, se ha demostrado que los eventos con un alto arousal aumentan el recuerdo de los eventos neutros que les preceden (36). Los autores de este estudio encontraron que el aumento retrógrado de la memoria fue efectivo cuando el intervalo entre los dos eventos fue 4 segundos pero no cuando éste se alargó a 9 segundos. En nuestro estudio, el intervalo entre estímulos durante la fase de codificación fue superior a los 4 segundos, mientras que el intervalo usado por Walker y colaboradores (3) fue de 2,5 segundos. Por lo tanto, la ausencia de efecto del sueño sobre el recuerdo de imágenes con baja carga afectiva pudo muy bien deberse a un efecto retrógrado del arousal sobre la memoria del evento inmediatamente precedente.

Los resultados del presente estudio y la interpretación que nosotros hacemos de los mismos nos conduce a cuestionarnos por qué los ítems negativos o con alto arousal emocional no necesitan del sueño para su posterior recuperación. Se ha especulado que el papel del sueño sería proteger la memoria declarativa de posibles interferencias (28,37). Es posible que el grado de distinción que adquieren las imágenes negativas durante la codificación ya sea suficiente para que queden protegidas de interferencias subsiguientes. Ello explicaría por qué la privación de sueño no tuvo ningún efecto sobre el recuerdo de estas imágenes.

El efecto selectivo de la privación de sueño sobre el recuerdo de las imágenes neutras y con bajo arousal emocional se ve además apoyado por resultados procedentes de la investigación animal. Por ejemplo, Graves et al. (38) encontraron que la privación de sueño tras una sesión de condicionamiento al miedo afectaba al aprendizaje contextual mediado por el hipocampo, pero no al aprendizaje asociativo guiado por una señal que se asocia con un estímulo aversivo, que parece más ligado a la amígdala (ver sin embargo, 39).

En resumen, los resultados del presente estudio sugieren que el sueño parece ejercer un efecto modulador sobre la conciencia autoconsciente, siempre y cuando esté desprovista de carga afectiva, aumentando así nuestra capacidad para representar mentalmente de forma consciente nuestras ex-

periencias subjetivas en el pasado. Dicho efecto modulador sería similar al ejercido por las emociones. En ambos casos, la memoria quedaría protegida de posibles interferencias. Desde esta perspectiva, tanto el sueño como las emociones

protegerían y aumentarían nuestra capacidad para viajar mentalmente hacia atrás en el tiempo, solo que uno lo haría fundamentalmente a través del hipocampo (sueño) y el otro a través de la amígdala (emociones).

## Referencias bibliográficas

1. Cartwright RD, Lloyd S, Butters E, Weiner L, McCarthy L, Hancock J. Effects of REM time on what is recalled. *Psychophysiology* 1975; 12:561-8.
2. Grieser C, Greenberg R, Harrison RH. The adaptive function of sleep: the differential effects of sleep and dreaming on recall. *J Abnorm Psychol* 1972; 80:280-6.
3. Hu P, Stylos-Allan M, Walker MP. Sleep facilitates consolidation of emotional declarative memory. *Psychol Sci* 2006; 17:891-8.
4. Wagner U, Gais S, Born J. Emotional memory formation is enhanced across sleep intervals with high amounts of rapid eye movement sleep. *Learn Mem* 2001; 8:112-9.
5. Yaroush R, Sullivan MJ, Ekstrand BR. Effect of sleep on memory. II. Differential effect of the first and second half of the night. *J Exp Psychol* 1971; 88:361-6.
6. Fowler MJ, Sullivan MJ, Ekstrand BR. Sleep and memory. *Science* 1973; 179:302-4.
7. Dolcos F, LaBar KS, Cabeza R. Dissociable effects of arousal and valence on prefrontal activity indexing emotional evaluation and subsequent memory: an event-related fMRI study. *Neuroimage* 2004; 23:64-74.
8. LaBar KS, Cabeza R. Cognitive neuroscience of emotional memory. *Nat Rev Neurosci* 2006; 7:54-64.
9. McGaugh JL. The amygdala modulates the consolidation of memories of emotionally arousing experiences. *Annu Rev Neurosci* 2004; 27:1-28.
10. Phelps EA. Human emotion and memory: interactions of the amygdala and hippocampal complex. *Curr Opin Neurobiol* 2004; 14:198-202.
11. Phelps EA, LaBar KS, Spencer DD. Memory for emotional words following unilateral temporal lobectomy. *Brain Cogn* 1997; 35:85-109.
12. Muzur A, Pace-Schott EF, Hobson JA. The prefrontal cortex in sleep. *Trends Cogn Sci* 2002; 6:475-481.
13. Gardiner IM, Java RI. Recognizing and remembering. In: Collins AF, Gathercole SE, Conway MA, Morris PE, editors. *Theories of memory*. Hove, United Kingdom: Erlbaum; 1993. p. 163-88.
14. Tulving E. Memory and consciousness. *Canadian Psychologist* 1985; 26:1-12.
15. Yonelinas AP. The Nature of Recollection and Familiarity: A Review of 30 Years of Research. *Journal of Memory and Language* 2002; 46:441-517.
16. Drosopoulos S, Wagner U, Born J. Sleep enhances explicit recollection in recognition memory. *Learn Mem* 2005; 12:44-51.
17. Rauchs G, Bertran F, Guillery-Girard B, Desgranges B, Kerrouche N, Denise P, Foret J, Eustache F. Consolidation of strictly episodic memories mainly requires rapid eye movement sleep. *Sleep* 2004; 27:395-401.
18. Dolcos F, LaBar KS, Cabeza R. Remembering one year later: role of the amygdala and the medial temporal lobe memory system in retrieving emotional memories. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2005; 102:2626-31.
19. Kensinger EA, Corkin S. Memory enhancement for emotional words: are emotional words more vividly remembered than neutral words? *Mem Cognit* 2003; 31:1169-80.
20. Ochsner KN. Are affective events richly recollected or simply familiar? The experience and process of recognizing feelings past. *J Exp Psychol Gen* 2000; 129:242-61.
21. Yonelinas AP, Kroll NE, Dobbins I, Lazzara M, Knight RT. Recollection and familiarity deficits in amnesia: convergence of remember-know, process dissociation, and receiver operating characteristic data. *Neuropsychology* 1998; 12:323-39.
22. Phelps EA, Ling S, Carrasco M. Emotion facilitates perception and potentiates the perceptual benefits of attention. *Psychol Sci* 2006; 17:292-9.
23. Lang PJ, Greenwald MK, Bradley MM, Hamm AO. Looking at pictures: affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology* 1993; 30:261-73.
24. Lang PJ. *International Affective Picture System (IAPS): Technical manual and affective ratings*. Gainesville: University of Florida; 1997.
25. Moltó J, Montañés S, Poy R, Segarra P, Pastor MC, Tormo MP, Ramírez I, Hernández MA, Sánchez M.

- Fernández MC, Vila J. Un nuevo método para el estudio experimental de las emociones: el International Affective Picture System (IAPS). Adaptación española. Revista de Psicología General y Aplicada 1999; 52:55-87.
26. Vila J, Sánchez M, Ramírez I, Fernández MC, Cobos P, Rodríguez S, Muñoz MA, Tormo MP, Herrero M, Segarra P, Pastor MC, Montañés S, Poy R, Moltó J. El sistema internacional de imágenes afectivas (IAPS): adaptación española. segunda parte. Revista de Psicología General y Aplicada 2001; 54:635-57.
27. Snodgrass JG, Corwin J. Pragmatics of measuring recognition memory: Applications to dementia and amnesia. J. Exp. Psychol. Gen 1988; 117:34-50
28. Ellenbogen JM, Payne JD, Stickgold R. The role of sleep in declarative memory consolidation: passive, permissive, active or none? Curr Opin Neurobiol 2006; 16:716-22.
29. Rasch BH, Born J, Gais S. Combined blockade of cholinergic receptors shifts the brain from stimulus encoding to memory consolidation. J Cogn Neurosci 2006; 18:793-802.
30. Stickgold R. Sleep-dependent memory consolidation. Nature 2005; 437:1272-8.
31. Gais S, Born J. Declarative memory consolidation: mechanisms acting during human sleep. Learn Mem 2004; 11:679-85.
32. Gais S, Born J. Low acetylcholine during slow-wave sleep is critical for declarative memory consolidation. Proc Natl Acad Sci U S A 2004; 101:2140-4.
33. Buzsáki G. The hippocampo-neocortical dialogue. Cereb Cortex 1996; 6:81.
34. Hasselmo ME. Neuromodulation: acetylcholine and memory consolidation. Trends Cogn Sci 1999; 3:351-359.
35. Yonelinas AP, Otten LJ, Shaw KN, Rugg MD. Separating the brain regions involved in recollection and familiarity in recognition memory. J Neurosci 2005; 25:3002-8.
36. Anderson AK, Yamaguchi Y, Grabski W, Lacka D. Emotional memories are not all created equal: evidence for selective memory enhancement. Learn Mem 2006; 13:711-8.
37. Ellenbogen JM, Hulbert JC, Stickgold R, Dinges DE, Thompson-Schill SL. Interfering with theories of sleep and memory: sleep, declarative memory, and associative interference. Curr Biol 2006; 16:1290-4.
38. Graves LA, Heller EA, Pack AI, Abel T. Sleep deprivation selectively impairs memory consolidation for contextual fear conditioning. Learn Mem 2003; 10:168-76.
39. Silvestri AJ. REM sleep deprivation affects extinction of cued but not contextual fear conditioning. Physiol Behav 2005; 84:343-9.

## Evaluación del daño moral: Procedimiento para discriminar realidad y simulación

### *Evaluating psychological injury in motor vehicle accidents (MVA): Development and validation of a protocol for detecting simulation*

Arce R.<sup>1</sup>, Fariña F.<sup>2</sup>, Novo M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Psicología Social, Básica y Metodología, Universidad de Santiago de Compostela

<sup>2</sup> Departamento AIPSE, Universidad de Vigo

#### RESUMEN

Dado que en la evaluación forense ha de sospecharse simulación (American Psychiatric Association, 2002) y que la Sala de Justicia nos demanda la evaluación del daño moral en accidentes de tráfico (Ley 30/1995), diseñamos un estudio para contrastar el potencial de simulación de daño moral de los sujetos tanto en una tarea de conocimiento, la entrevista clínica forense (Arce y Fariña, 2004), como de reconocimiento, el MMPI-2, así como de los instrumentos de control de la simulación y de sus combinaciones. Para ello tomamos 105 sujetos, legos en psicopatología, que cumplieron el MMPI-2 bajo las instrucciones estándar descartándose patología en todos ellos. Posteriormente, fueron instruidos en la tarea de simulación de daño moral y, una semana después, evaluados a través de una entrevista clínica-forense y, transcurrida otra semana, en el MMPI-2. Los resultados mostraron que los participantes instruidos para que simularan daño moral simulaban en el MMPI-2 la huella psíquica del mismo tanto en las medidas indirectas (hipocondriasis, depresión e histeria) como en las directas, las Escalas de Trastorno de Estrés Postraumático, PS y PK, cifrándose la simulación efectiva en el 64,9%. En la tarea de conocimiento, sólo 4 (3,8%) participantes lograron simular la huella psíquica propia de un accidente de tráfico. El estudio de los instrumentos y procedimientos de control de la validez de las respuestas de los sujetos puso de manifies-

#### ABSTRACT

Bearing in mind that simulation must be suspected in forensic evaluations (American Psychiatric Association, 2002) and that forensic experts are required by courts to assess the psychological injury in a motor vehicle accident (MVA) «moral damage» according the Spanish Law (Spanish Law 30/1995), a study was designed to assess the feigning of moral damage using a cognition task (the forensic clinical interview of Arce and Farina, 2004), and a recognition task (the MMPI-2). A total of 105 subjects lay in psychopathology, responded to the MMPI-2 in line with the standard instructions, no pathology was observed in any of the subjects. Thereafter, subject were trained to feign moral damage generated by a MVA prior to being evaluated using a clinical-forensic interview a week later, and responding to the MMPI-2 another week later. The results show that 64,9% of the subjects were able to effectively feign moral damage on the MMPI-2 both in terms of the indirect measures (hypochondria, depression and hysteria) as well as the direct ones, the posttraumatic stress disorder, PS and PK scales. In the cognition task, however, only 4 subjects (3,8%) were able to feign the moral damage of a MVA. The analysis of the instruments and procedures for the validation of subject responses revealed that neither the original validity control scales of the MMPI-2 (? , L, F, K Scales), nor its combinations that have been

#### Correspondencia:

R. Arce  
Departamento de Psicología Social  
Facultad de Psicología  
Universidad de Santiago de Compostela  
15872 Santiago de Compostela. A Coruña

to que ni las escalas originales de control de la validez del MMPI-2 (Escalas ?, L, F, K), ni las combinaciones con implicaciones para la detección de la simulación, el índice de Gough y el perfil en «V invertida», ni el análisis de las estrategias de simulación en la entrevista clínica-forense, permiten aisladamente identificar a todos los simuladores. No obstante, la combinación de todas estas medidas de control sí se muestra totalmente efectiva. Como consecuencia, se propone un protocolo basado en una aproximación multimétodo que permite detección de la simulación de daño moral.

**Palabras clave:**

Simulación, daño moral, accidente de tráfico, MMPI-2, trastorno de estrés postraumático.

found to be effective for the detection of feigning, the Gough profile indexes «inverted V», or the analysis of feigning strategies in the forensic clinical interview, permit the individual identification of all the feigners. Nevertheless, collectively, all the control measures and procedures were effective for the detection of feigning. Therefore, a protocol based on a multimethod approach for the detection of feigning of moral damage has been proposed.

**Key words:**

Feigning, psychological injury, motor vehicle accident

MAPFRE MEDICINA, 2007; 18 Supl. II: 33-48

**INTRODUCCIÓN**

La Ley 30/1995, del 8 de noviembre, Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación de Vehículos a Motor introdujo, por primera vez en España, la valoración del daño psíquico como uno de los elementos a tasación a través del concepto de daño moral. El daño moral se incluye dentro de la categoría del daño no patrimonial, que se define como aquél «cuya valoración en dinero no tiene la base equivalencial que caracteriza a los patrimoniales, por afectar precisamente a elementos o intereses de difícil valoración pecuniaria» (1). Dentro del daño no patrimonial se distingue entre el daño a la salud y el daño moral. Éste último se concreta como aquel que afecta a la víctima como consecuencia de haber experimentado una vivencia traumática que necesariamente no ha de acarrear consecuencias dolosas de carácter patrimonial o físicas (a la salud), mermando en mayor o menor medida, al desempeño de las actividades de la vida diaria-trabajo, relaciones sociales, ocio, relaciones familiares- que pueden verse afectadas hasta el punto que el sujeto se vea en la obligación de abandonarlas debido a la incapacidad que experimenta para llevarlas a cabo con éxito (2). Si bien el legislador previamente ya entendía que las secuelas de un accidente de tráfico, además de las valoradas con anterioridad en relación con el daño patrimonial y físico, también eran de orden psíquico, éstas no se habían reflejado para su estimación sobre la base de la dificultad en la determinación de su existen-

cia como en su valoración y reparación (3, 4, 5, 6) debido, sobre todo, a su carácter subjetivo, individual y personal (4). Este cambio se sustenta en que las mentadas carencias se han subsanado. Por un lado, se ha identificado el Trastorno de Estrés Posttraumático (TEP) y las medidas indirectas del mismo (hipocondriasis, histeria, depresión, ansiedad) (7, 8, 9, 10) como la huella del daño psíquico al comprobarse sistemáticamente que este trastorno estaba relacionado con situaciones traumáticas de muy diversa índole, tales como agresiones sexuales (11), desastres naturales (12), guerras (13), secuestros, tortura o accidentes (14). Por otro, se han creado instrumentos de medida fiables y válidos (p.e., SIRS, MMPI) que nos posibilitan una medida a la vez que una cuantificación objetiva (v.gr., eje V del DSM-IV-TR) del daño (15). Si bien, en todas las situaciones traumáticas se ha identificado el TEP como el trastorno de referencia, los trastornos secundarios varían de unas a otras. Así, en casos de agresiones sexuales los trastornos secundarios suelen ceñirse a depresión, inadaptación social y disfunciones sexuales en tanto, en el caso que nos ocupa, los accidentes de tráfico, el Estudio Nacional (referido a USA) de Comorbilidad (16) identificó los desórdenes en el estado del ánimo (depresión y distimia) como trastornos secundarios.

Pero, en un contexto como el que nos encontramos, el médico-legal, no es suficiente con diagnosticar un trastorno o trastornos, sino que ha de sospecharse simulación (3). Para este doble objetivo, el diagnóstico clínico y control de la si-

mulación, no es efectiva la evaluación clínica ordinaria. De hecho, la evaluación clínica tradicional nunca ha informado de simulación (15).

Por todo ello nos planteamos llevar a cabo un estudio experimental con un doble objetivo. Primero, evaluar el potencial de simulación de daño moral que tiene un sujeto como consecuencia de haber sufrido un hipotético accidente de tráfico en una tarea de reconocimiento, el MMPI-2, y en una tarea de conocimiento, la entrevista clínica forense (16). Segundo, conocer del potencial de detección del mismo de las escalas de validez del MMPI-2, de las configuraciones de las escalas de validez del mismo, del análisis de las estrategias de simulación en la entrevista clínica-forense, de la consistencia inter-medidas y de su efecto acumulativo.

**MÉTODO****Participantes**

Para la realización del estudio tomamos 105 sujetos legos en Psicología, 45 varones (42,86%) y 60 mujeres (57,14%), todos ellos mayores de 18 años, con un rango de edades entre los 19 y 75 años y un promedio de 24,12 ( $Sx=7,07$ ). Profesionalmente, 74 eran estudiantes, 22 eran trabajadores por cuenta ajena, 4 parados, 1 jubilado y 4 sin profesión definida. En lo referente al nivel de estudios, 75 cursaban o habían cursado estudios universitarios, 12 estudios medios y 18 estudios primarios.

**Diseño**

La metodología de investigación empleada fue del tipo experimental y en un ambiente de simulación de alta fidelidad. En concreto, se planificó un diseño de medidas repetidas para conocer la capacidad de simulación de los sujetos en el instrumento psicométrico de referencia para la evaluación de daño psíquico en la práctica forense (17), el MMPI-2, manipulando para ello las «instrucciones» dadas a los participantes: respuesta al MMPI-2 bajo instrucciones estándar y respuesta al MMPI-2 bajo instrucciones de simulación de daño moral. A su vez, se planificó un contraste de la ejecución de los sujetos en dos formatos de tarea distintos: tarea de reconocimiento en el MMPI-2 (18) y tarea de conocimiento la «entrevista clínica forense» (16).

**Instrumentos de medida**

En la tarea de conocimiento, los sujetos fueron sometidos a una «entrevista clínica forense» (16), esto es, a una entrevista de orden clínico en formato de discurso libre que se ha mostrado fiable y productiva en el contexto forense (19,20). El procedimiento consistió en pedir a los sujetos que relataran todo aquello que había cambiado en su vida (i.e., síntomas, conductas y pensamientos) en relación a antes del accidente. Si no informaban de motu propio sobre las relaciones interpersonales, el contexto de trabajo o académicos, relaciones familiares y, en su caso, de pareja, procedíamos a reinstaurar esos contextos específicos de evaluación (eje V del DSM-IV-TR). En cuanto al formato de la entrevista, se optó por éste frente a una entrevista estructurada<sup>1</sup> por la facilidad que supondría para una manipulación de las respuestas en instrumentos en los que los sujetos tienen que reconocer síntomas (tarea de reconocimiento) y no describirlos directamente, en función de lo que padecen (tarea de conocimiento), al ser incluidos los síntomas en las preguntas. Por la misma razón, también se descartó el recurso a checklists suficientemente contrastados como el SCL-90-R (21). La versatilidad de este instrumento recae en que, en principio, los sujetos son capaces de delimitar los síntomas, conductas y pensamientos que tienen a menos que no se muestren colaboradores (la estrategia básica de simulación recogida en el DSM-IV-TR), sufran lesiones neurológicas o padezcan una deficiencia mental (ambas contingencias se descartan en nuestro caso).

Como instrumento de medida en la tarea de reconocimiento utilizamos el MMPI-2 baremado para España por TEA (18). Dados nuestros propósitos de medida clínica del daño psíquico directo e indirecto asociado a un accidente de tráfico y de simulación, tomamos las diez escalas clínicas básicas, las dos escalas adicionales de medida del TEP, y las escalas de validez. La primera de las escalas clínicas básicas es la hipocondría (Hs), que hace referencia al estado físico general, digestión,

(1) Se entiende aquí por entrevista estructurada toda entrevista cuyo formato de preguntas puede servir al sujeto para que confirme síntomas, esto es, serían entrevistas con formatos de pregunta sugestivas.

apetito, vista y sensibilidad, valorando el grado de preocupación que tiene el sujeto por sus funciones corporales y que permite diferenciar a los neuróticos hipocondríacos de otros grupos de trastornos mentales o de los sujetos normales. La segunda, depresión (D) evalúa la apatía, pérdida de interés, negación de experiencias agradables y escasa capacidad para el trabajo, consistiendo su finalidad en diagnosticar cuadros depresivos. La tercera, la histeria de conversión (Hy) fue elaborada para diferenciar histéricos de conversión de personas normales. Sus ítems aluden a quejas sobre problemas orgánicos (musculares, gastrointestinales o cardíacos), sensaciones de tensión, angustia o miedo. La cuarta, la desviación psicopática (Pd), mide psicopatía o personalidad asocial y los ítems se refieren a inadaptación familiar y escolar, conflictos con la autoridad, negación de las convenciones sociales y pobreza en el juicio de valores. La quinta, masculinidad-feminidad (Mf), es una escala que cubre un rango de reacciones emocionales, intereses, actitudes y sentimientos sobre el trabajo, relaciones sociales y aficiones en los que generalmente varones y mujeres difieren. La sexta, paranoia (Pa), la componen ítems que comprenden ideas delirantes, fragilidad psicológica o sensibilidad acentuada. La séptima, la psicastenia (Pt); es una escala que permite diagnosticar el trastorno obsesivo-compulsivo, compuesta por ítems referidos a la ansiedad, baja autoestima, dudas acerca de su propia capacidad, sensibilidad elevada y dificultad para tomar decisiones. La octava, la esquizofrenia (Sc), evalúa este trastorno. Los ítems se refieren a distorsiones o peculiaridades de la percepción, sensaciones de persecución, sentimientos de enajenación interpersonal, relaciones familiares pobres, falta de interés por la vida sexual, dificultad de concentración y escaso control de los impulsos. La novena, la hipomanía (Ma), hace referencia a un estado maníaco moderado, ya que un estado maníaco grave seguramente haría imposible la aplicación de cualquier prueba al sujeto que lo padeciera. Los ítems de esta escala aluden a ideas de grandeza, excitación, elevada actividad, relaciones familiares y conyugales y a algunos síntomas físicos. La décima, la escala de introversión social (Si), se refiere a la tendencia de los sujetos a aislarse de los demás y no participar en las actividades sociales. Además, tomamos las dos escalas específicas de medi-

da del TEP: la Escala Pk de Keane, Malloy y Fairbank y la Escala Ps de Schlenger y Kulka. Para el control de la validez de los protocolos recurrimos a las cuatro escalas de validez: la escala de interrogantes, la Escala K, la Escala F y la Escala L. La puntuación interrogante, que es la suma del número de ítems dejados en blanco o respondidos a la vez como verdadero y falso, puede interpretarse como un indicador de simulación por falta de cooperación con la evaluación. La Escala K o factor de corrección se utiliza como escala de corrección para aumentar el poder discriminativo de algunas escalas clínicas del cuestionario y permite valorar la actitud del sujeto frente a la situación de examen. En concreto, una puntuación elevada es propia, entre otras hipótesis, de «fingir buena imagen» en tanto una puntuación baja lo es de «fingir hacerse el enfermo». La Escala L (Mentira) se orienta a una evaluación del grado en que el sujeto intenta falsificar sus respuestas, seleccionando aquellas que lo sitúan en la posición social más favorable (disimulación). La Escala F (Incoherencia), se relaciona con contenidos insólitos y extravagantes, experiencias raras, dificultad de concentración, temas religiosos, reacciones impulsivas o paranoides, trastornos somáticos o del sueño, esto es, características difícilmente aceptables por personas atentas, del tal modo que puntuaciones elevadas advierten de una posible simulación. Además de los indicadores originales de validez del protocolo, tomamos, a fin de contrastar su efectividad y complementariedad con los originales, los indicadores adicionales de validez, la Escala Fb (F posterior), la Escala TRIN y la Escala VRIN. La Escala Fb tiene como objeto identificar un registro en el que el sujeto ha dejado de prestar atención o presenta un patrón de respuestas azaroso. Las escalas TRIN y VRIN miden la inconsistencia de las respuestas verdadero y respuestas variables, respectivamente. Por último, a partir de los resultados obtenidos de las escalas de validez del MMPI-2, calcularemos los índices que se han mostrado efectivos en la detección de la simulación de trastornos (22): el índice F-K, y el perfil en «V invertida». El índice F-K, también conocido como «índice de Gough», se ha observado que es un indicador robusto de los intentos de proporcionar una mala imagen en tanto el perfil en «V invertida» advierte de la exageración de síntomas (23).

## Procedimiento

En un primer momento, la tarea de los participantes consistió en responder al cuestionario MMPI-2 (18) bajo las «instrucciones estándar» del propio MMPI-2 para un cotejo de su estado clínico. Se les comunicó que se iba a efectuar una evaluación clínica de cada uno de ellos y que, si lo deseaban, se les haría un informe de su estado clínico. Todos ellos participaron de forma voluntaria. Los pases se produjeron individualmente. Al terminar de cumplimentar el MMPI-2, se les explicó que volveríamos a reevaluarlos transcurrida una semana. Para esta nueva medida se les instruía en lo que denominamos «instrucciones de simulación». Éstas consistían en solicitarles que se pusiesen en el lugar de una persona que, tras haber sufrido un accidente de tráfico, simulaba las secuelas psicológicas del mismo con el fin de obtener una sustanciosa indemnización económica. Se les permitió este intervalo de tiempo para que se formaran o entrenaran en lo que estimaran conveniente. Al cabo de una semana, los participantes fueron evaluados por medio de una entrevista clínica forense que fue grabada en vídeo para los subsecuentes análisis. Finalmente, en torno a una semana después, los participantes fueron evaluados de nuevo a través del MMPI-2 bajo las instrucciones de simulación. Para dotar de mayor realismo a este experimento y para lograr una mayor implicación de las participantes, recurrimos al ofrecimiento de una recompensa de tipo económico (150 Euros) a las cuatro mejores simulaciones.

## Análisis de los protocolos

Las entrevistas en formato de discurso libre, tras ser grabadas en vídeo, fueron sometidas a un análisis de contenido sistemático. El objeto de este análisis de contenido era detectar criterios diagnósticos del daño psíquico. Las categorías de análisis fueron tomadas del DSM-IV-TR (3). Así, creamos un sistema categorial mutuamente excluyente, fiable y válido, en lo que se ha denominado sistemas de categorías metódicas (24). En concreto, las categorías de análisis las conformaron todos los criterios diagnósticos del DSM-IV-TR pero centrándonos más específicamente en el Trastorno por Estrés Postraumático como huella psíquica de un accidente de tráfico.

La detección de las categorías respondía a dos métodos complementarios: expresión directa del sujeto e inferencias de los codificadores tras analizar los protocolos. Por ejemplo, el deterioro de memoria puede ser manifestado directamente por el sujeto o ser inferido por el codificador tras la entrevista.

A su vez, se codificaron, por los mismos evaluadores pero en distintas tareas, 8 estrategias<sup>2</sup> a las que los potenciales simuladores recurren a la hora de simular (25,15): No cooperación con la evaluación; síntomas sutiles; síntomas improbables; síntomas obvios; síntomas raros; combinación de síntomas; severidad de síntomas; y consistencia de síntomas.

Tras el análisis de contenido de la entrevista de cada sujeto, los codificadores evaluaban si, a tenor de los criterios detectados, se cumplía algún trastorno y, en su caso, si dicho trastorno era constitutivo de daño moral, esto es, si se daban los criterios del TEP.

## Entrenamiento de Codificadores

En este estudio participaron dos codificadores, uno con experiencia previa en codificación de este tipo de material y con conocimientos de evaluación psicopatológica (19). Los codificadores fueron exhaustivamente entrenados en éste y otros sistemas de codificación. El entrenamiento consistió, tras presentarles y ejemplificarles cada categoría de análisis, en la ejecución con material del estudio que no iban a codificar con posterioridad, utilizando el índice de concordancia como instrumento de cotejo de la ejecución lo que permitía, constatada inconsistencia, subsanar errores de codificación a través de la homogeneización de criterios.

Las definiciones de las categorías de análisis se correspondían con las de los criterios diagnósticos del DSM-IV-TR. Por ello, los codificadores contaban en la codificación con dicho manual y otro de creación propia con ejemplos de cada ca-

(2) La escala de evaluación era de 7 puntos (de «no hay evidencia de la misma» a una «alta evidencia de uso o muy alta») según el número de observaciones de la categoría concreta (de 0 a 7 ó más) y que, posteriormente, fueron recodificadas en sí v. no). No obstante, las categorías «cooperación con la evaluación» y «consistencia de síntomas» se mostraron improductivas con lo que se codificaron sistemáticamente como «no presentes».

tegoría como referencia para la codificación y definición de las categorías de análisis.

#### Análisis de la fiabilidad de las codificaciones

El material se dividió en dos mitades equivalentes, de modo que cada uno codificó en torno al

50% de las entrevistas, y se distribuyó de manera aleatoria entre los codificadores. De este modo, uno de ellos analizó 57 protocolos y el otro los restantes 48.

Para calcular la fiabilidad intra-jueces, los codificadores repitieron, una semana después del fin de la codificación original, 12 (en torno al 20%)

TABLA 1. Índice de concordancia de las codificaciones

VARIABLE	INTRA1	INTRA2	INTER1-2	INTER2-1
Miedo intenso	1	1	,92	,92
Recuerdos recurrentes	,83	1	,92	,92
Sueños desagradables	1	1	,83	,92
Revivir el suceso	1	1	1	1
Malestar psicológico intenso	,83	,83	,92	,83
Reactividad fisiológica	1	1	1	1
Evitación de pensamientos	1	,92	1	1
Evitación de actividades	1	1	1	1
Amnesia	1	1	1	1
Disminución del interés	1	,92	,83	,92
Distanciamiento de los demás	,92	,83	,83	,92
Limitación en afectividad	1	1	,92	1
Futuro desolador	1	1	,92	,92
Insomnio	1	1	1	1
Irritabilidad	,92	1	,92	,92
Dificultades de concentración	,92	,92	,83	1
Hipervigilancia	1	1	1	,92
Respuestas exageradas sobresalto	1	1	,83	,92
Efectos en el trabajo	1	1	1	1
Efectos en la vida social	1	1	1	1
Efectos en el tiempo libre	1	1	1	1
Efectos en la relación de pareja	1	1	1	1
Efectos en la relación familiar	1	1	1	1
Efectos en la vida global	1	1	1	1
Combinación de síntomas	1	1	1	1
Síntomas obvios	1	1	1	1
Síntomas sutiles	1	1	1	1
Síntomas raros	1	1	1	1
Síntomas improbables	1	1	1	1
Severidad de síntomas	1	1	1	1
No cooperación con evaluación	1	1	1	1
Consistencia de síntomas	1	1	1	1

Nota: IC= Acuerdos/(acuerdos+desacuerdos). Sólo relacionamos la sintomatología propia del TEP y las estrategias de simulación por conformar nuestro objetivo de investigación. El criterio A1 del TEP «haber experimentado una herida grave o un riesgo a la integridad física» se asume en todos los casos ya que sería el accidente del que se simula el daño psíquico. Los restantes síntomas clínicos pueden solicitarse a los autores por parte del lector interesado. En todo caso, no se observó sintomatología psicótica o psicopática alguna.

TABLA 2. Prueba T para una muestra. Valor de prueba = 70. Respuestas simuladas

VARIABLE	t	p	M	Sx
Hipocondría	6,80	,000	80,23	15,42
Depresión	7,68	,000	79,09	12,12
Histeria de conversión	5,47	,000	76,75	12,66
Desviación psicopática	-1,70	,093	68,01	12,03
Masculinidad-Feminidad	-18,84	,000	52,81	9,35
Paranoia	2,81	,006	74,61	16,84
Psicastenia	4,95	,000	75,65	11,70
Esquizofrenia	7,42	,000	83,10	18,09
Hipomanía	-8,73	,000	59,71	12,07
Introversión social	-1,08	,281	68,63	12,98
T.E.P/Escala PK	4,33	,000	75,01	11,87
T.E.P/Escala PS	4,40	,000	74,85	11,28

Nota: G.L (104).

de las entrevistas que ellos mismos habían evaluado. Asimismo y para obtener la fiabilidad inter-jueces, cada codificador analizó el 10% de los protocolos que inicialmente había codificado el otro codificador.

Se consideran evaluaciones concordantes aquellas que superan el punto de corte 80 (26), que es más restrictivo que los valores kappa (3). Contrastados nuestros resultados, que pueden verse en la Tabla 1, para los criterios del TEP y las estrategias de simulación, podemos sostener que las evaluaciones son consistentes inter-, intra-evaluadores, en el tiempo e inter-contextos. En suma, los datos son fiables (27).

## RESULTADOS

### Estudio de la simulación en las escalas del MMPI-2

Para poder cumplir el primer objetivo de este estudio, conocer el potencial de simulación de daño moral, procedimos a comparar las respuestas de la condición de simulación con el punto de corte a partir del cual se tiene «la impresión diagnóstica» de que un sujeto es patológico, que es 70 en puntuaciones típicas (28). Los resultados (véase la Tabla 2) ponen de manifiesto que los sujetos igualan o sobrepasan significativamente

este punto en las escalas clínicas básicas de hipocondría, depresión, histeria, desviación psicopática, paranoia, psicastenia, esquizofrenia e introversión social. Estos resultados confirman que los participantes instruidos para que simularan daño moral presentan la huella psíquica del mismo tanto en las medidas indirectas del mismo, esto es, hipocondriasis, depresión e histeria (7,8,9,10) como en las directas, las Escalas de Trastorno de Estrés Posttraumático, PS y PK. No obstante, los mismos resultados también advierten de daños clínicos en la desviación psicopática, la tríada psicótica (paranoia, esquizofrenia y psicastenia) y la introversión social, que no están relacionadas con la huella psíquica producida por un accidente de tráfico (14,29,30). Finalmente, encontramos que los participantes, en la condición de simulación, no evidencian padecer desviación del rol tradicional de cada género (masculinidad-feminidad) ni hipomaniaco.

(3) La kappa de Cohen mide el acuerdo entre las evaluaciones de dos jueces cuando ambos están valorando el mismo objeto. Un valor igual a 1 indica un acuerdo perfecto, en tanto 0 indica que el acuerdo no es mejor que el que se obtendría por azar. La fórmula es:  $K = \frac{P_o - P_c}{1 - P_c}$

Donde  $P_o$  es el porcentaje de concordancia, y  $P_c$  es la probabilidad de que los dos codificadores coincidan si las puntuaciones se distribuyesen al azar.

### Estudio del cambio en la evaluación clínica en el MMPI-2

Si bien de los resultados anteriores se desprende un potencial de simulación efectiva en las medidas directas e indirectas del daño psíquico relacionado con un accidente de tráfico, a la vez que confunden éste con otra sintomatología independiente, éstos no garantizan el mismo, ya que no se ha contrastado si los efectos ya estaban presentes previamente a la medida de simulación. Para poder dar respuesta a este interrogante, procedimos con un diseño de medidas repetidas a estudiar los efectos de las instrucciones en la medida clínica. Los resultados informan de un efecto multivariado mediado por el factor «instrucciones» (instrucciones estándar vs. instrucciones de simulación) en las escalas básicas del MMPI-2,  $F_{\text{multivariada}}(10,95) = 42,69$ ;  $p < ,001$ ;  $\eta^2 = ,818$ . Además, la potencia de la relación es tal que el factor «instrucciones» da cuenta de prácticamente el 82% de la varianza.

Los efectos univariados, que pueden verse en la Tabla 3, nos indican que los participantes incrementan las puntuaciones en la dirección patológica en todas las medidas clínicas en la condición de «instrucciones de simulación», en contraste con la respuesta bajo «instrucciones estándar», donde encontramos normalidad clínica (Ms en torno a 50). Asimismo, el estudio de casos descarta patología entre los participantes en la condición de «instrucciones estándar». En suma, los sujetos siguen como táctica general de simulación «reconocer como padecida toda la sintomatología presentada».

En relación con la medida directa del TEP, encontramos que, en las Escalas PK y PS (ver Tabla 4), se produce un incremento significativo mediado por el factor instrucciones. Sucintamente, en las instrucciones estándar no se constata un TEP ( $M = 49,98$  y  $49,61$  para PK y PS, respectivamente), esto es, la población es sana en lo que se refiere a este trastorno, en tanto en

TABLA 3. Contrastes univariados. Efecto de las instrucciones en las escalas básicas del MMPI-2. Pruebas de los efectos intra-sujetos

Escalas clínicas básicas	MC	F	p	Eta <sup>2</sup>	Mes	Msi	1-B
Hipocondría	48184,58	303,58	,000	,74	49,93	80,23	1
Depresión	46622,10	308,43	,000	,75	49,28	79,09	1
Histeria	36221,73	330,26	,000	,76	50,49	76,75	1
Desviación psicopática	12404,74	119,75	,000	,53	52,64	68,01	1
Masculinidad-feminidad	376,00	8,04	,005	,07	50,13	52,81	,802
Paranoia	34560,17	291,79	,000	,74	49,99	75,65	1
Psicastenia	32091,50	196,17	,000	,65	49,88	74,61	1
Esquizofrenia	59068,97	287,43	,000	,73	49,56	83,10	1
Hipomanía	3108,88	39,74	,000	,28	52,02	59,71	1
Introversión social	20562,30	158,61	,000	,60	48,84	68,63	1

Nota: GL (1,104). Mes = Media de las respuestas bajo «instrucciones estándar»; Msi = Media de las respuestas bajo «instrucciones de simulación».

TABLA 4. Pruebas intra-sujetos para el factor efecto de las instrucciones en las escalas de medida del TEP

Escalas	MC	F	p	Eta <sup>2</sup>	Mes	Msi	1-B
TEP/Escala PK	32887,54	307,76	,000	,747	49,98	75,01	1,000
TEP/Escala PS	33440,48	318,41	,000	,754	49,61	74,85	1,000

Nota: GL (1,104). Mes = Media de las respuestas bajo «instrucciones estándar»; Msi = Media de las respuestas bajo «instrucciones de simulación».

TABLA 5. Contrastes univariados. Efecto de las instrucciones en las escalas de control del MMPI-2. Pruebas de los efectos intra-sujetos

Escalas de control de la validez	MC	F	p	eta <sup>2</sup>	Mes	Msi	1-B
Escala? (No Respuestas)	43,886	10,51	,002	,092	1,91	,99	,895
Escala L (Mentira)	1029,64	1,28	,260	,012	48,81	53,24	,202
Escala F (Incoherencia)	53536,23	132,88	,000	,561	49,19	81,12	1
Escala K (Factor Corrector)	2558,97	49,60	,000	,323	50,24	43,26	1

Nota: G.L. (1,104). Mes = Media de las respuestas bajo «instrucciones estándar»; Msi = Media de las respuestas bajo «instrucciones de simulación».

la condición de simulación no sólo se observa un incremento significativo de los valores de estas medidas del trastorno sino que entran dentro de la región patológica ( $T \geq 70$ , ver Tabla 2). Complementariamente, en el estudio de casos no hallamos sujeto alguno con TEP en la condición «instrucciones estándar». Estos datos vienen a confirmar la capacidad de simulación de la huella psíquica directa de un accidente de tráfico con la especificación, además, de que previamente la población no padecía el trastorno, con lo que el efecto es debido totalmente a su capacidad de simulación.

### Estudio de la simulación en las escalas de validez del MMPI-2

#### Estudio del cambio en las escalas originales de validez del MMPI-2

Mediante un contraste multivariado encontramos que las escalas de control de la validez de las respuestas son sensibles a la manipulación del factor simulación (instrucciones estándar vs. instrucciones de simulación),  $F_{\text{multivariada}}(4,101) = 35,63$ ;  $p < ,001$ ;  $\eta^2 = ,577$ . Además de la significatividad del efecto, encontramos que dicho factor explica casi el 60% de la varianza.

Los contrastes univariados (ver Tabla 5) informan de un aumento significativo en los valores de la Escala F (Incoherencia), de un descenso en la Escala K (Factor Corrector), de un decremento en la Escala ? (Escala de No Respuestas), mientras que la escala L (Mentira) se mantiene constante. Estos resultados alertarían de una posible funcionalidad de las escalas de validez ?, F y K y en este contexto forense.

#### Estudio de la potencia estadística y de clasificación clínica de las escalas originales de validez

Conocido el posible potencial de uso de estas escalas de validez para la detección de la simulación de daño moral por accidente de tráfico, el siguiente paso a dar era averiguar la potencia estadística y la direccionalidad de la sensibilidad mostrada ante la simulación, a la vez que la robustez en la clasificación de casos, esto es, con diseños de  $n=1$  tal y como es propio en la práctica forense.

El modelo criminológico explicativo de la simulación asume como estrategia básica del simulador la no respuesta o no cooperación en la evaluación (25,3). En el MMPI-2, ésta se mide a través de la Escala de Interrogantes (o, lo que es lo mismo, de no respuestas), cuyo punto de corte para anular un protocolo se establece en 30 ó más ítems sin respuesta. En nuestro caso, ninguno de los participantes, en la condición de respuestas bajo «instrucciones de simulación», fue detectado por este indicador como simulador. Aún es más, la tendencia observada estadísticamente incide en la dirección contraria: un descenso en el número de ítems no contestados en la condición de simulación (ver Tabla 5).

En la escala de validez L, que no es una medida de simulación sino de disimulación, puntuaciones muy altas ( $T \geq 70$ ) estarían advirtiendo que el sujeto estaría manipulando su imagen hacia la deseabilidad social. Obviamente, esta estrategia es contraria a los intereses del simulador con lo que no deberían presentar puntuaciones en esta línea. Los datos nos advierten que los simuladores no obtienen puntuaciones elevadas en esta dimensión, o lo que es lo mismo, que no manipulan las

respuestas hacia la deseabilidad social, ( $M=53,23$ ;  $Sx=38,58$ ),  $t(104)=-22,137$ ;  $p<,001$ . No obstante, el estudio de casos informa que 4 de los sujetos presentan un estilo de respuestas propio de la deseabilidad social, o sea, de acuerdo con este indicador, estarían ocultando síntomas.

El contraste de la media observada en la Escala F ( $M=81,12$ ;  $Sx=26,97$ ), que mide características difícilmente aceptables por personas atentas, con el punto a partir del cual se obtiene la «impresión diagnóstica» de simulación ( $T\geq 70$ ), nos advierte que estamos ante un indicador fiable de simulación,  $t(104)=4,226$ ;  $p<,001$ . Ahora bien, el estudio de casos puso de manifiesto que sólo el 59,05% de los sujetos simuladores (62 sujetos) era clasificado correctamente por esta escala como simulador, lo que no lo convierte en un indicador de simulación mejor que el azar,  $\chi^2(1)=3,44$ ; ns. En resumen, la escala de validez F es un indicador de simulación fiable estadísticamente pero no es robusto en la clasificación de casos.

La escala K, que es muy útil a la hora de detectar a sujetos que fingen tener serias dificultades emocionales, previene de una potencial simulación en puntuaciones bajas ( $T<50$ ) y en altas ( $T\geq 70$ ) de disimulación. El contraste de la media observada ( $M=43,26$ ;  $Sx=8,86$ ) con el punto de corte a partir del cual se informa de posible simulación ( $T<50$ ) nos indica que este estimador de la simulación es estadísticamente efectivo,  $t(104)=7,8$ ;  $p<,001$ . Por su parte, el estudio de casos mostró una clasificación correcta como simuladores del 78,1% de los sujetos, con lo que es un indicador fiable de simulación,  $\chi^2(1)=33,15$ ;  $p<,001$ . Ahora bien, el 22,2% de los sujetos sobrepasaría este control de validez, dato que se aparta del criterio de significación estadística ( $<,05$ ),  $Z(105)=8,09$ ;  $p<,001$ . En otras palabras, este índice permite un margen de error más allá del asumible estadísticamente. Por otro lado, el estudio de casos revela que ninguno de los sujetos en una tarea de simulación presenta una puntuación T igual o superior a 70, esto es, no utilizan una estrategia de fingir una buena imagen de sí mismos. En suma, la escala K presenta un potencial de detección de la simulación alto, pero con un margen de error también considerable.

### Configuraciones de las escalas de validez

Para el estudio de la validez de los protocolos, además de las escalas originales de control del MMPI (v. gr., «interrogantes», L, K y F), también se han propuesto diversas combinaciones de las mismas. Éstas, en principio, constituyen índices más robustos con los que validar o invalidar los resultados obtenidos en el protocolo. Dos son las combinaciones de los índices de validez con implicaciones para la detección de la simulación que se han mostrado efectivas (22): el índice F-K o índice de Gough y el perfil en «V invertida». El primero de los índices, F-K, es válido para detectar el intento de proporcionar una mala imagen (23) siendo el punto de corte establecido para informar de un intento de simulación una diferencia entre F y K positiva e igual o superior a 10, en puntuaciones directas, e igual o superior a 30 si utilizamos puntuaciones T (15). De nuestros datos se desprende que la puntuación media obtenida es mayor de 30 ( $M=37,87$ ;  $Sx=32,01$ ),  $t(104)=2,52$ ;  $p<,05$ . No obstante, el estudio de casos nos muestra que el índice de Gough sólo clasificaría correctamente al 55,2% de los simuladores, lo que no le convierte en fiable,  $\chi^2(1)=1,152$ ; ns, ya que el valor de clasificación correcta es similar al azar. Por su parte, el perfil «V invertida» (v. gr., puntuaciones en L y K por debajo de 50 y puntuaciones  $F>80$ ) es un indicador propuesto para la detección de intentos de exageración de síntomas. Mediante este índice constatamos que tan sólo 25 sujetos serían detectados correctamente, es decir, un 23,81% lo que le convierte en un indicador sensiblemente menos efectivo que el azar,  $\chi^2(1)=28,81$ ;  $p<,001$ . En suma, el perfil en «V invertida» no es un indicador robusto de simulación. En consecuencia, las combinaciones de índices no son eficaces en la detección de la simulación de daño psíquico motivado por un accidente de tráfico.

### Estudio de los indicadores adicionales de validez

Las escalas adicionales de validez TRIN y VRIN no son sensibles al factor instrucciones con lo que carecen de valor para la detección de respuestas de simulación de secuelas clínicas originadas por un accidente de tráfico. Por su parte,

TABLA 6. Efecto de las instrucciones en los indicadores adicionales de validez del MMPI-2. Pruebas de los efectos intra-sujetos

Escalas de control de la validez	MC	F	p	eta $\zeta$	Mes	Msi	1-B
TRIN	224,23	3,21	,076	,030	50,56	48,49	,426
VRIN	3,73	,045	,832	,000	48,98	49,25	,055
Escala Fb (F posterior)	84160,08	238,73	,000	,697	48,84	88,88	1

Nota: G.L. (1,104). Mes = Media de las respuestas bajo «instrucciones estándar»; Msi = Media de las respuestas bajo «instrucciones de simulación».

en la Escala Fb observamos un incremento significativo mediado por el factor instrucciones (ver Tabla 6). Asimismo, contrastado el valor teórico de corte para la simulación ( $T=70$ ) con la media obtenida en la condición «instrucciones de simulación» ( $M=88,88$ ;  $Sx=2,35$ ), encontramos que este estimador de simulación es fiable,  $t(104)=8,05$ ;  $p<,001$ . El estudio de casos sitúa a este indicador de simulación como robusto (71,43%),  $\chi^2(1)=19,29$ ;  $p<,001$ , aunque el margen de error también es significativamente elevado (valor de contraste ,05),  $Z(105)=11,08$ ;  $p<,001$ . Se abre, pues, una puerta al estudio del poder discriminativo de esta escala en una tarea como la aquí propuesta.

### Estudio global de la detección de la simulación a través de los indicadores originales de validez del MMPI-2

La consistencia en los resultados de la evaluación es una condición necesaria para que se pueda concluir tanto judicialmente (31), en Sentencia del TS de 8 de febrero de 1995, RJ 808 y Sentencia del TS de 18 de noviembre, RJ 7987, como en la prueba psicológico-judicial (32). Asimismo, para que un perfil sea invalidado, en nuestro caso por simulación, se requiere que, al menos, en dos de las escalas originales de validez relevantes para la simulación (? , F y K) o de sus combinaciones (F-K y Perfil en «v invertida») los sujetos presenten puntuaciones invalidantes (33,28). Por ello procedimos a estudiar el efecto acumulativo de estos índices y sus configuraciones. Los resultados, cuyas contingencias pueden verse en la Tabla 7, ponen de manifiesto un efecto acumulativo efectivo del 57,14%, que no constituye una clasificación correcta mejor que el azar,  $\chi^2(1)=2,14$ ;

TABLA 7. Índices de validez y simuladores detectados

Nº de índices	Simuladores detectados
0	18
1	27
2 ó más	60

ns. Así pues, el 42,86% ( $n=45$ ) de los participantes sobrepasarían estos controles efectivamente. El análisis caso a caso de estos 45 sujetos pone de manifiesto que 14 no simulan el daño esperado y 5 presentan un perfil en diente de sierra que lo invalida. En suma, 26 participantes (24,76%) son simuladores perfectos en esta tarea.

### Estudio de la simulación en una tarea de conocimiento: la entrevista clínica-forense.

En las declaraciones simuladas de daño psíquico asociado a un accidente de tráfico (ver Tabla 8), se observa que los sujetos presentan los siguientes criterios propios de un TEP más allá de lo esperado por azar (probabilidad  $>,05$ ), o sea, constituyen sintomatología accesible: a) respuestas intensas de miedo; b) recuerdos recurrentes; c) sueños desagradables; d) conductas o sentimientos que aparecen como si el suceso estuviera ocurriendo de nuevo (*flashback*); e) malestar psicológico intenso cuando se expone a estímulos internos o externos que simbolizan o recuerdan algún aspecto del acontecimiento traumático; f) respuestas fisiológicas; g) evitación de actividades, lugares o personas que provocan el recuerdo del trauma; h) distanciamiento de los demás; i) limitación en afectividad; j) futuro desolador; k)

TABLA 8. Análisis de la sintomatología accesible y la sutil

VARIABLE	Proporción observada	Z	p
<b>CRITERIO A</b>			
Temor intenso	,276	10,61	,001
<b>CRITERIO B</b>			
Recuerdos recurrentes	,286	11,08	,001
Sueños desagradables	,295	11,5	,001
Revivir el suceso	,638	27,61	,001
Malestar exposición estímulos	,429	17,79	,001
Respuestas fisiológicas	,295	11,5	,001
<b>CRITERIO C</b>			
Evitación de pensamientos	,057	,032	ns
Evitación de actividades	,333	13,29	,001
Amnesia	,0	---	---
Disminución del interés	,533	22,67	,001
Distanciamiento de los demás	,701	30,56	,001
Limitación en afectividad	,438	18,21	,001
Futuro desolador	,352	14,18	,001
<b>CRITERIO D</b>			
Dificultades con sueño	,438	18,22	,001
Irritabilidad o ira	,486	20,47	,001
Dificultades de concentración	,486	20,47	,001
Hipervigilancia	,009	-1,92	,05
Respuestas exageradas de sobresalto	,038	,056	ns
<b>CRITERIO F</b>			
Deterioro laboral	,752	32,96	,001
Deterioro social	,695	30,28	,001
Deterioro en la relación de pareja	,438	18,22	2,05
Deterioro en la relación familiar	,59	25,35	,064
Malestar clínico significativo	,876	38,78	,001

Nota: G.L.(1). El criterio A1 del TEP «haber experimentado una herida grave o un riesgo a la integridad física», se asume en todos los casos ya que sería el accidente del que se simula el daño psíquico.

dificultades para conciliar o mantener el sueño; l) irritabilidad/ataques de ira; m) respuestas de alarma exagerada; y n) un deterioro significativo consecuencia del accidente de tráfico en las áreas de trabajo, vida social, relación familiar, relación de pareja y malestar clínico significativo. En resumen, en términos de la evaluación diagnóstica del TEP del DSM-IV-TR, resultan accesibles a la simulación los Criterios A (v. gr., son el accidente en sí y haber respondido con un temor, una desesperanza o un terror intensos); cinco de los Criterios B (recuerdos recurrentes, sueños desa-

gradables, episodios de *flashback*, malestar ante la exposición estímulos asociados al trauma; y respuestas fisiológicas al exponerse a estímulos asociados al trauma); cuatro de los Criterios C (p. e.j., evitación actividades, distanciamiento de los demás, limitación en afectividad y futuro desolador); se confirman tres de los Criterios D (i.e., dificultades para conciliar y mantener el sueño, irritabilidad o ataques de ira, y dificultades para concentrarse); y el Criterio F en su totalidad (malestar clínico significativo y deterioro en la actividad social, laboral, familiar y de pare-

ja). En términos operativos, son accesibles a la simulación los criterios A (los dos síntomas), B (más de un síntoma), C (tres o más síntomas), D (uno o más) y F con lo que, en general, la simulación de TEP como secuela de un accidente de tráfico es asequible.

De estos mismos datos (ver Tabla 8) también se desprende que hay una sintomatología sutil ( $p \leq 0,05$ ): evitación de pensamientos, amnesia, hipervigilancia y respuestas exageradas de sobresalto.

El estudio de casos clínicos nos advierte que 4 (3,8%) de los participantes fueron capaces de simular efectivamente la sintomatología vinculada con las secuelas psíquicas de un accidente de tráfico. En suma, la accesibilidad de la simulación en la tarea de conocimiento es inferior a la significatividad estadística ( $0,05$ ) y el grado de dificultad de simulación es mayor en la tarea de conocimiento ( $0,38\%$ ) que en la de reconocimiento ( $6,49$ ),  $Z(105)=242,66$ ;  $p < 0,001$ .

#### Estudio de las estrategias de simulación en la entrevista clínica-forense

El primer dato reseñable es que ninguno de los sujetos recurre a la estrategia general descrita en el modelo criminológico (3) «la no cooperación con la evaluación» (medida a través de la evitación de la evaluación o no respuesta) y, contrariamente a la propuesta de algunos autores (25), no fue advertida en ningún caso la falta de consistencia entre los síntomas manifestados por el sujeto en su evaluación y lo observado por el codificador. Entre las categorías productivas encontramos (véase la Tabla 9) que la referencia a

sintomatología obvia, es decir, síntomas que se relacionan popularmente con la locura (34), conforma una estrategia efectiva en la detección de los simuladores de accidentes de tráfico. Asimismo, los simuladores informan de síntomas sutiles (esto es, advierten padecer problemas cotidianos que no son propios de la huella psíquica que deja un accidente de tráfico). También señalan que presentan síntomas raros o, lo que es lo mismo, síntomas que difícilmente se observan incluso en poblaciones psiquiátricas. Además, observamos que los simuladores se valen de la combinación de síntomas que es muy poco probable que se den conjuntamente. A su vez, los resultados muestran un impacto significativo en los protocolos de simuladores de la estrategia síntomas improbables; en otras palabras, relatos de síntomas con carácter fantástico o ridículo. Finalmente, los simuladores confieren a los síntomas informados una alta severidad. Por su parte, los simuladores acuden con una frecuencia significativa ( $> 0,05$ ) a las estrategias de simulación «síntomas obvios»,  $Z(105)=8,4$ ;  $p < 0,001$ , «síntomas sutiles»,  $Z(105)=28,97$ ;  $p < 0,001$ , «síntomas raros»,  $Z(105)=2,58$ ;  $p < 0,05$ , y severidad de síntomas,  $Z(105)=7,04$ ;  $p < 0,001$ , en tanto no se valen de las estrategias «combinación de síntomas»,  $Z(105)=-,36$ ; ns, y «síntomas improbables»,  $Z(105)=-,99$ ; ns, menos o igual de lo esperado por azar ( $0,05$ ). Acumulativamente, los participantes utilizaron alguna de las estrategias habituales de simulación en el 76,2% de los protocolos con lo que este indicador de simulación es más fiable que el azar ( $p = 0,5$ ),  $\chi^2(1, n=105)=28,81$ ;  $p < 0,001$ .

TABLA 9. T para una muestra, valor de prueba 0 y probabilidad de detección de simulación

Estrategia	t	p	M	Sx	pDC
Síntomas obvios	4,22	,000	,37	,9	,229
Síntomas sutiles	11,99	,000	1,51	1,29	,667
Síntomas raros	3,12	,002	,29	,94	,105
Combinación de síntomas	1,82	,072	,09	,48	,038
Síntomas improbables	1,64	,105	,1	,6	,029
Severidad de síntomas	4,86	,000	,54	1,14	,200

Nota: G.L.(104); pDC = probabilidad de detección correcta de simulación. La estrategia consistencia de síntomas fue totalmente improductiva.

### Estudio global de la detección de la simulación

El estudio de casos pone de manifiesto que de los 4 sujetos que lograron simular un TEP en la entrevista, de los que 3 fueron capaces de simular un TEP en la medida psicométrica a la vez que los efectos secundarios (depresión). En otras palabras, 3 participantes fueron diligentes a la hora de simular la huella psíquica del daño moral inter-instrumentos de medida. Ahora bien, la consistencia inter-instrumentos no fue total. De hecho, en la medida psicométrica también habían simulado otros daños clínicos en la tríada psicótica e incluso desviación psicopática que no aparecen en la entrevista. Finalmente, estos 4 sujetos fueron detectados como simuladores tanto por las medidas de la consistencia interna de la entrevista (i.e., estrategias de simulación) como del instrumento psicométrico (K, F, F-K, Perfil en V invertida). En concreto, no menos de 6 de estos indicadores informaban de simulación.

### DISCUSIÓN

Previamente al establecimiento de unas conclusiones e inferencias de los resultados aquí mostrados es preciso llevar a cabo una reflexión sobre el alcance y limitaciones de los mismos. Dos son las precisiones que merece el presente estudio al respecto. Primero, la tarea que desempeñan los sujetos no es real, esto es, no sufren las consecuencias de un accidente ni van a recibir las compensaciones económicas por el daño padecido. Asimismo, tampoco son simuladores en un contexto real. Por todo ello, la implicación y circunstancias psicológicas que rodean al caso son distintas con lo que las inferencias de nuestros resultados no pueden extrapolarse directamente, sino que deben tomarse con cierta cautela y deben ser contrastadas en casos reales. Segunda, nuestros sujetos son sólo simuladores con lo que no disponemos de verdaderos enfermos para contrastarlos con los simuladores y acercarnos a los «falsos positivos». Tercera, dado que diferentes procesos de victimación provocan secuelas clínicas diferentes, los resultados no pueden extrapolarse a otros contextos forenses que no sean los relacionados con accidentes.

Con estas matizaciones en mente, de los anteriores resultados se pueden dibujar las siguientes con-

clusiones. Primera, las personas, con independencia de sus conocimientos sobre psicopatología (esto es, la metasimulación no es sólo accesible a los expertos sino también a los legos), son capaces de simular, en una tarea de reconocimiento, el daño psíquico, tanto en sus medidas directas como indirectas, consecuencia de un accidente de tráfico. Segunda, en general, los indicadores originales de validez del MMPI son sensibles a la simulación. Tercera, de los indicadores de validez del MMPI se pueden derivar dos estrategias a seguir en la detección de simulación: los criterios positivos y los negativos. Cuarta, son criterios positivos aquellos que nos informan de que posiblemente estemos ante sujetos no simuladores. En nuestro caso, serían aquellos indicadores de disimulación por ser ésta contraria a la simulación. Dos son los criterios positivos disponibles: L ( $T \geq 70$ ) y K ( $T \geq 70$ ). De acuerdo con nuestros datos, los valores de la Escala L indicadores de disimulación no son totalmente efectivos con los simuladores de daño psíquico derivado de un accidente de tráfico. Así, algunos simuladores son, de acuerdo con esta escala, disimuladores mientras simulan efectivamente el daño psíquico originado por un accidente de tráfico. Por su parte, el criterio de puntuaciones  $K \geq 70$  sí es totalmente insensible a la simulación, dado que ningún sujeto es etiquetado por este índice como disimulador. En consecuencia, puntuaciones  $K \geq 70$  son indicadores muy robustos de no simulación. Quinta, los criterios negativos evaluados suman un total de cinco (puntuaciones derivadas de las Escalas  $?$ , F, y K, y de las configuraciones F-K y perfil en «V invertida»). De ellos sólo dos son estadísticamente efectivos: puntuaciones bajas ( $T < 50$ ) en la Escala K (78,1% de aciertos) y puntuaciones elevadas ( $T \geq 70$ ) en la Escala F (59,05% de aciertos). Aún así, la probabilidad de no rechazos correctos (esto es, no identificar como simulador a uno que lo es) es significativa. Los tres criterios restantes no son efectivos en la identificación correcta del simulador. Sexta, dado el margen de error de los diversos índices y para ganar en fiabilidad a través de la medida de la consistencia inter-medidas (24), pusimos a prueba el efecto acumulativo de los diversos índices. Sobre la base de la significatividad de dos de estos índices consideramos la consistencia entre dos o más indicadores como garante de fiabilidad (33,28), o como aparece reflejada en jurisprudencia, a saber, Sentencia del

TS de 8 de febrero de 1995, RJ 808 y Sentencia del TS de 18 de noviembre, RJ 7987. Este procedimiento no garantiza una efectividad mayor que el azar, el 57,14%. Séptima, habida cuenta este amplio margen de error, estudiamos otros procedimientos complementarios que podrían ayudar a identificar a los simuladores tales como el análisis de las estrategias seguidas en la respuesta (p.e., simulación en forma de dientes de sierra o la capacidad discriminativa) o de ineficacia en la simulación (v.gr., no simulación de daño). Si bien estas nuevas estrategias permitían identificar a más sujetos, no identifica a todos. Octava, los índices complementarios VRIN y TRIN son totalmente inefectivos y no productivos. Por su parte, el índice Fb es efectivo estadísticamente y productivo en la clasificación de simuladores pero serían necesarios nuevos estudios para poder sustituir la escala original F por ésta que ha sido creada con el mismo procedimiento y objetivo. Novena, en la tarea de conocimiento la simulación del cuadro completo del trastorno de estrés postraumático es poco accesible para los simuladores, 3,8%, pero alguna sintomatología es obvia, con lo que se puede diagnosticar erróneamente daño psíquico a través de los subsíndromes, esto es, si no se observa el cuadro completo. Décima, los sujetos acuden a las estrategias de simulación en la entrevista «síntomas obvios», «síntomas sutiles», «síntomas raros», y «severidad de síntomas» con una frecuencia significativa y, acumulativamente, 3

de cada 4 simuladores son detectados por haber recurrido a alguna de estas estrategias de simulación. Undécima, la consistencia inter-instrumentos en la evaluación del daño psíquico es muy efectiva pero no totalmente eficaz; de hecho, sólo 3 sujetos fueron capaces de simular el daño esperado en ambos instrumentos de medida. Duodécima, el efecto acumulativo de todas las medidas sí se señala como totalmente productivo en la detección correcta del simulador. De facto, los participantes con un potencial de simulación de daño inter-instrumentos, condición sine qua non para concluir judicialmente la existencia de daño psíquico, fueron detectados por, al menos 6, de los indicadores de validez de los protocolos como simuladores.

No obstante, aún resta un problema por resolver. Estas conclusiones sólo son válidas para la detección de la simulación con lo que cabría preguntarse ¿qué ocurrirá con los realmente enfermos? ¿serán detectados como simuladores? Para controlar esta contingencia, es preciso combinar estas medidas con el Modelo de Decisión Clínica de Cunnien, cuyo objetivo es minimizar el número de «falsos positivos» (auténticos enfermos clasificados como simuladores). Como conclusión final resaltamos que estos resultados vienen a corroborar la validez del protocolo para la evaluación de simulación de enajenación mental (19), en el contexto de la evaluación de daño moral, en casos de accidente de tráfico.

### Referencias bibliográficas

1. Santos Iglesias JI. Algunas reflexiones sobre la nueva Ley sobre responsabilidad civil y seguro en la circulación de vehículos a motor. *Actualidad Civil*. 1996; 45: 971-1000.
2. Santos J. Los daños morales y su incidencia en el derecho de la circulación. 1989; RDP: 828.
3. American Psychiatric Association. DSM-IV-TR Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Barcelona: Masson; 2002.
4. Criado del Río MT. Valoración médico-legal del daño a la persona: civil, penal, laboral y administrativa. Responsabilidad profesional del perito médico. Madrid: Colex; 1999.
5. Muller P. Douleur et évaluation du dommage corporel. *Reveu Française du Dommage Corporel*. 1995; 21(2) : 207-11.
6. Pérez PB, García BM. Manual de valoración y baremación del daño corporal. Granada: Comares; 1991.
7. Bryant RA, Harvey AG. Avoidant coping style and posttraumatic stress following motor vehicle accidents. *Behaviour Research Review*. 1995; 15: 721-38.
8. Echeburúa E, Corral P. Trastorno de estrés postraumático. En: Belloch A, Sandín B y Ramos F, editores. Manual de psicopatología. Madrid: McGraw-Hill; 1995. Vol. 2, p. 171-86.
9. Taylor S, Koch WJ. Anxiety disorders due to motor vehicle accidents: Nature and treatment. *Clinical Psychology Review*. 1995; 15: 721-38.
10. Vallejo-Pareja M. Avances en modificación y terapia de conducta: Técnicas de intervención. Madrid: Fundación Universidad Empresa; 1998.

11. Echeburúa E, Corral P de, Zubizarreta I, Sarasua B. Trastorno de estrés postraumático crónico en víctimas de agresiones sexuales. A Coruña: Fundación Paideia; 1995.
12. Hodgkinson PE, Joseph S, Yule W, Williams R. Measuring grief after sudden violent death: Zeebrugge bereaved at 30 months. *Personality and Individual Differences*. 1995; 18: 805-08.
13. Albuquerque, A. Tratamiento del estrés postraumático en excombatientes. En: Echeburúa, editor. *Avances del trastorno psicológico de los trastornos de ansiedad*. Madrid: Pirámide; 1992. p. 171-87.
14. Blanchard, EB, Hickling, HJ. What are the psychosocial effects of MVAs on survivors?. En: Blanchard EB, Hickling EJ, editores. *After the crash: Psychological assessment and treatment of survivors of motor vehicle accidents 2ª ed.*, Washington, DC: American Psychological Association; 2004. p. 57-97.
15. Rogers R. *Clinical assessment of malingering and deception*. Nueva York: Guilford Press; 1997.
16. Arce R, Fariña F. Psicología del testimonio y evaluación cognitiva de la veracidad de testimonios y declaraciones. En: Buela-Casal G, Bunce D y Jiménez E, editores. *Psicología forense: Manual de técnicas y aplicaciones*. Madrid: Biblioteca Nueva; 2006. p. 563-601
17. Butcher JN, Miller KB. Personality assessment in personal injury litigation. En: Hess AK, Weiner IB, editores. *The handbook of forensic psychology*. 2ª ed. Nueva York: John Wiley and Sons; 1999. p. 104-26.
18. Hathaway SR, Mckinley JC. *MMPI-2. Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota-2. Manual*. Madrid: TEA; 1990.
19. Arce R, Fariña, F, Pampillón Mª del C. Desarrollo y evaluación de un procedimiento empírico para la detección de la simulación de enajenación mental en el contexto legal. *Anuario de Psicología*. 2002; 33(3): 385-408.
20. Arce, R, Fariña, F, Carballal, A, Novo, M, Evaluación del daño moral en accidentes de tráfico: Desarrollo y validación de un protocolo para la detección de la simulación. *Psicothema*, 2002; 18(2): 278-83.

## Evaluación y rehabilitación neuropsicológica en supervivientes de cáncer infantil

### *Neuropsychological assessment and rehabilitation in childhood cancer survivors*

Bernabeu J.<sup>1,3</sup>, Cañete A.<sup>1</sup>, Fournier C.<sup>2</sup>, Almerich G.<sup>3</sup>, Suárez J.<sup>3</sup>, Castel V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hospital Universitario La Fe, Valencia

<sup>2</sup> Hospital Universitario Niño Jesús, Madrid

<sup>3</sup> Departamento MIDE. Universitat de València

#### RESUMEN

Los supervivientes de tumores cerebrales y leucemia presentan déficits neurocognitivos que merman su calidad de vida. Nuestro objetivo es ofrecer los resultados descriptivos de la evaluación neuropsicológica e intervención realizada en esta población en nuestra Unidad en el año 2006. Dicha evaluación se realiza de acuerdo con un protocolo standard que incluye una batería de tests generales y específicos de las diferentes funciones cognitivas, así como una evaluación psicopatológica. Se han evaluado 35 supervivientes. Los pacientes con tumores cerebrales son los más afectados, con déficits de motricidad fina en mano dominante, moderado en mano no dominante, flexibilidad, comprensión verbal, velocidad y rapidez de procesamiento, memoria de trabajo y visoespacial, atención selectiva y fluidez no verbal. A nivel psicopatológico se observa un mayor aislamiento en supervivientes con más de 5 años de evolución. Se ha realizado intervención farmacológica en 3 pacientes, con muy buena evolución y en 9 rehabilitación domiciliaria. Esta evaluación neuropsicológica debería incluirse en el seguimiento de supervivientes de tumores cerebrales.

#### Palabras clave:

Oncológica pediátrica, supervivientes, radioterapia, efectos secundarios, neuropsicología pediátrica.

#### ABSTRACT

Brain tumor and leukaemia survivors have neurocognitive deficits that worsen their quality of life. Our objective is to convey the descriptive results of our research in neuropsychology (evaluation and rehabilitation) in this population in 2006. We follow a standard protocol including specific and general tests measuring cognitive functions and psychopathology (Achenbach). Thirty five survivors have been evaluated. Brain tumor survivors are the most affected presenting deficit in: dominant and non dominant hand motor skills, flexibility, verbal comprehension, speed of processing, working and visuospatial memory, selective attention and non verbal fluency. From the psychopathological point of view, survivors with more than 5 years of follow-up are the most isolated. We have performed a pharmacological intervention in 3 patients and home rehabilitation in 9, with satisfactory results. These neuropsychological tools should be included systematically in brain tumor survivor evaluation.

#### Key words:

Pediatric oncology, survival, radiotherapy, side effects, pediatric neuropsychology.

MAPFRE MEDICINA, 2007; 18 Supl. II: 49-60

#### INTRODUCCIÓN

La supervivencia del cáncer infantil, en los tumores más frecuentes, que son leucemias y tumores de Sistema Nervioso Central, ha aumentado de forma

espectacular en las últimas décadas, siendo ahora del 85% y 70% respectivamente a los cinco años (1). Al alcanzar la edad adulta en los supervivientes de un cáncer de este tipo, se ha constatado la existencia de efectos secundarios a largo plazo o secuelas derivadas de la enfermedad y sus tratamientos, que en muchos casos, son difícilmente aceptables para la sociedad y el sistema sanitario, dificultando o imposibilitando el desarrollo de una vida normal y causando una merma importante de calidad de vida y salud de los pacientes y sus familias.

#### Correspondencia:

J. Bernabeu  
Oncología Pediátrica. Avda Campanar 21. 46009 Valencia  
bernabeu\_jor@gva.es

Beca de Investigación de FUNDACIÓN MAPFRE, 2005-2006.

El tratamiento de las leucemias ha incluido desde hace años terapéutica (radioterapia craneal y/o quimioterapia intravenosa e intratecal) para prevenir/tratar la diseminación meníngea. Los tumores malignos del SNC, sobretudo PNET, incluyen tratamientos combinados con cirugía, radioterapia craneoespinal y/o quimioterapia sistémica y/o intrarraquídea y/o altas dosis (megaterapia) según la edad de presentación, tipo histológico y extensión de la enfermedad. Desde hace años se conoce el daño neurológico que producen estas enfermedades y sus tratamientos (2,3).

Este daño morfológico y funcional se traduce en un fenotipo neurocognitivo de inicio lento e insidioso cuyos efectos secundarios son: bajo rendimiento escolar, cocientes intelectuales (CI) que disminuyen años después de los tratamientos, fracaso vocacional y problemas sociales importantes. Se conoce desde hace años la disminución del CI tras la radioterapia en meduloblastomas, apareciendo sobre todo en niños irradiados a edad temprana y en relación con la dosis administrada (4,5). Los síntomas nucleares de este fenotipo neurocognitivo son: enlentecimiento del tiempo de reacción y velocidad de procesamiento (son niños «lentos»), déficit en atención, déficit en memoria de trabajo y capacidad disminuida de aprendizaje y recuerdo. Todos estos síntomas varían en incidencia y gravedad de forma amplia según la edad, la agresividad de los tratamientos empleados y factores individuales desconocidos (6,7,8,9).

Los sustratos neurobiológicos sobre los que se asienta el daño descrito han sido parcialmente descritos en el pasado: en la era previa a la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) se describieron leucoencefalopatías, microangiopatías mineralizantes y lesiones microvasculares (2). Hoy sabemos que es la afectación de la sustancia blanca (SB) la que explica la mayor parte de estos déficit (10,11,12).

Los datos de nuestra Unidad coinciden con lo descrito por otros grupos (13,14,15): el 50% de los supervivientes de tumores cerebrales tienen cocientes intelectuales inferiores a la media de la población, además presentan alteraciones habilidades viso-espaciales, memoria no verbal y atención-concentración. Esto se traduce en pro-

blemas de aprendizaje, imposibilidad para terminar la escolarización y entrar en educación superior en un porcentaje alto de pacientes. En nuestra experiencia, muchos no han podido terminar el bachiller, ninguno ha estudiado en la Universidad y sólo una minoría está integrada laboralmente, generalmente realizando trabajo manual no cualificado. Además, un 25% de supervivientes refieren tener problemas emocionales, de conducta, hiperactividad o de relación con sus compañeros. El 50% de la población estudiada refiere problemas de atención y memoria, el 48% califica su rendimiento escolar de deficiente o regular, una cuarta parte de ellos no acude con regularidad a la escuela. Estos problemas no mejoran sino que empeoran a medida que el niño va creciendo.

Desde la neuropsicología, la rehabilitación (16,17) trata de mejorar las funciones cognitivas y emocionales para aumentar el nivel de independencia funcional, la posibilidad de llevar una vida productiva y, mejorar la calidad de vida de estos niños y sus familias. Para ello se tiene que adoptar una perspectiva multidisciplinar, comenzar la intervención de forma precoz y mantenerla el tiempo suficiente. El uso de fármacos como el metilfenidato, es un campo nuevo en el que se ha investigado para mejorar los déficits de atención y aprendizaje de estos pacientes. Existe una gran experiencia en el empleo de este fármaco para el tratamiento del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) en la población pediátrica general. Su efecto principal es el aumento de la actividad neurotransmisora de diferentes maneras (aumento de catecolaminas desde las vesículas presinápticas, disminución de la recaptación de dopamina, inhibición de la actividad MAO) y existe experiencia en su uso beneficioso en pacientes adultos con tumores cerebrales e incluso un estudio randomizado pediátrico en meduloblastomas, que demuestra una mejoría en las pruebas neuropsicológicas en la población que recibe el fármaco en comparación con la población que sólo recibe el placebo (18).

En nuestro medio y en el momento actual, los niños supervivientes de tumores intracraneales son evaluados de forma individual y poco precisa. Cuando se detectan problemas de comporta-

miento, atención y/o escolarización, se tratan de resolver de forma puntual, no tenemos conocimiento de que exista en nuestro país ningún otro programa/protocolo sistematizado de detección precoz de déficit neuropsicológicos y de intervención posterior sobre ellos. En nuestra Unidad disponemos de un protocolo de evaluación neuropsicológica para los pacientes, derivaciones a otros profesionales, intervenciones con el entorno escolar y familiar, intervenciones farmacológicas, entrenamientos a domicilio, asesoramiento a padres y profesores, etc. que ayudan a compensar las dificultades debidas a la enfermedad y sus tratamientos.

El objetivo del presente trabajo es ofrecer los resultados de los estudios neuropsicológicos y las intervenciones realizadas con los pacientes atendidos por neuropsicología en nuestra Unidad durante el año 2006.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### a) Población

Este estudio, de tipo descriptivo, se ha llevado a cabo con pacientes de la Unidad de Oncología Pediátrica del Hospital La Fe de Valencia. Los sujetos incluidos en el estudio han sido los referidos a neuropsicología para evaluación y tratamiento durante el año 2006.

En concreto, durante el año, se atendieron un total de 40 pacientes enfermos y supervivientes de cáncer infantil. Estos sujetos presentan los siguientes diagnósticos: 17 con tumores en el Sistema Nervioso Central (SNC), 10 con leucemia, 8 pacientes con otros tumores, 3 con enfermedades del Sistema Nervioso Central no oncológicas y 2 con otros diagnósticos. Estos dos últimos grupos se han excluido del análisis, ya que su número es excesivamente reducido para alcanzar un nivel mínimo de consistencia, y la naturaleza de la noxa sobre sistema nervioso diferente.

Por tanto, la muestra final de este estudio se compone de 35 sujetos. Sus características en cuanto al diagnóstico, las hemos indicado anteriormente. La edad media en el diagnóstico es de 5,69 años, con un rango que va de 0 a 13 años, y la edad media de años transcurridos desde el diagnóstico hasta la evaluación es 5,11

años, con un rango de 0 a 20 años. En cuanto a la distribución por género el 51,4% son de sexo masculino y el 48,6% son de sexo femenino.

En relación con los instrumentos empleados, se han realizado estudios neuropsicológicos y revisión de historia clínica. El estudio neuropsicológico se ha realizado usando las pruebas reflejadas en la Tabla 1, según edad, para obtener el perfil neuropsicológico (Figura 1). Para el estudio psicopatológico se han empleado las escalas Achenbach en sus distintos formatos, obteniendo los factores reflejados en la Tabla 2 para trazar el perfil psicopatológico (Figura 2).

En cuanto al análisis de datos, se han realizado análisis descriptivos, por una parte, y, por otra, análisis de varianza (ANOVA), con el propósito de determinar diferencias significativas entre los tres grupos en las distintas dimensiones de los instrumentos. Los distintos análisis se han realizado mediante el programa estadístico SPSS 14.0.

TABLA 1. Tests aplicados según edad

General	WPPSI, WISC-IV and WAIS-III. K-ABC, Kaufman Cognitive Battery III Woodcock-Muñoz Achievement Battery III Woodcock Muñoz
Specific	CAVLT-2 California Verbal Learning Test Grooved Pedboard Test Benton Judgment of Line Orientation Test Benton Facial Recognition Test Benton Visual Retention Test Rey-Osterrieth Complex Figure Token Test for Children Peabody Picture Vocabulary Test Semantic and phonetic verbal fluency (FAS) TOMAL memory and learning test Stroop colours and words test Five-point Test RFFT, Ruff Figural Fluency Test CCTT - Children's Color Trails Test Continuous Performance Test. Conners CPT-II TEA-Ch. Test of Everyday Attention for Children

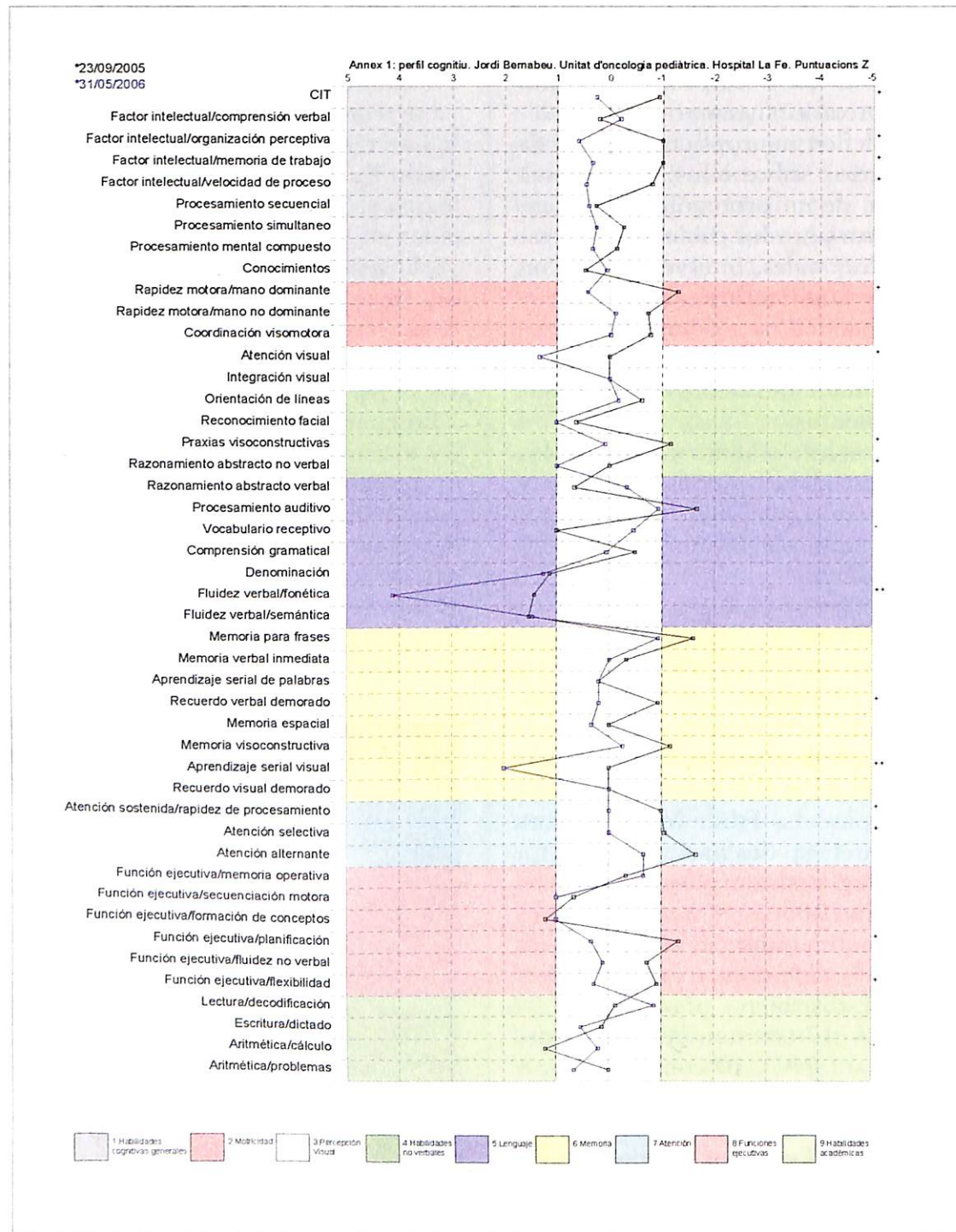


Fig. 1. Perfil neuropsicológico pre y post metilfenidato.

RESULTADOS

El número de sujetos nos ha permitido realizar comparaciones entre grupos en las distintas pruebas neuropsicológicas. Por ello, hemos analizado por se-

parado las diferencias entre grupos de diagnóstico y el tiempo transcurrido desde el diagnóstico. Sin embargo, dadas las características de la muestra disponible, no se han podido realizar interacciones entre las dos variables. Los resultados son los siguientes:

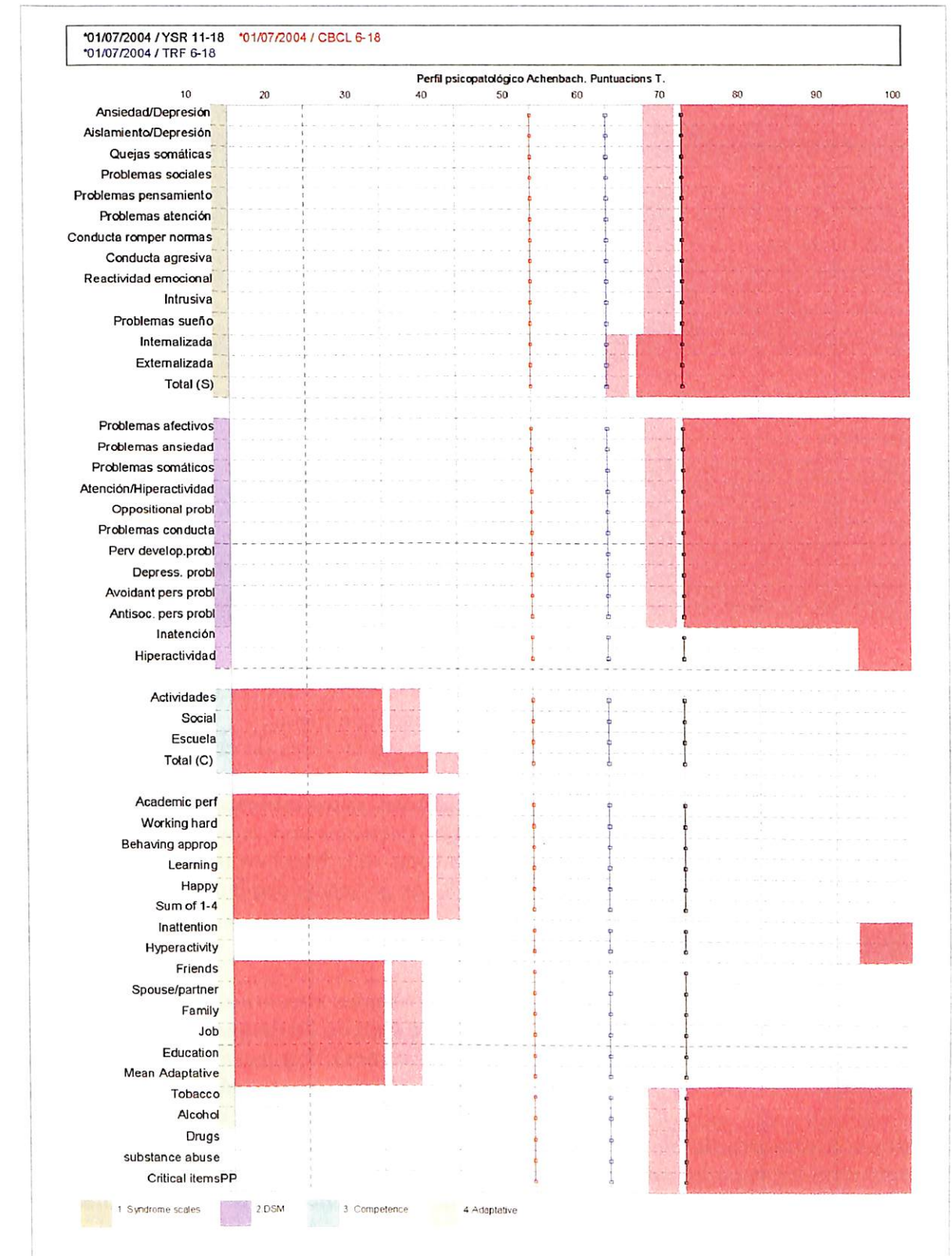


Fig. 2. Perfil Psicopatológico.

TABLA 2. Variables psicopatológicas (Achenbach) 1.5-59 años

Syndrome scales	DSM	Adaptative
Anxious/Depressed	Affective problems	Academic performance
Withdrawn/depressed	Anxiety problems	Working hard
Somatic complaints	Somatic problems	Behaving appropriately
Social problems	Attention deficit/hyperactivity problems	Learning
Thought problems	Oppositional problems	Happy
Attention problems	Conduct problems	Sum of 1-4
Rule-breaking behavior	Inattention	Inattention
Aggressive behavior	Hyperactivity	Hyperactivity
Intrusive	Depressive problems	Friends
Internalizing	Avoidant personality problems	Spouse/partner
Externalizing	Antisocial personality problems	Tobacco
Total	<b>Competence</b>	Alcohol
	Activities	Drugs
	Social	Mean substance abuse
	School	Critical items
	Total	

TABLA 3. Leyendas en comparaciones múltiples  
por diagnóstico

a	Leucemia-Tumor SNC, $p < 0,05$
b	Leucemia-Otros tumores, $p < 0,05$
c	Tumor SNC- Otros tumores, $p < 0,05$
A	Leucemia-Tumor SNC, $p < 0,01$
B	Leucemia-Otros tumores, $p < 0,01$
C	Tumor SNC- Otros tumores, $p < 0,01$

## a) Diagnóstico (ver leyendas en Tabla 3)

## Cocientes intelectuales

Los pacientes con tumores de SNC presentan las puntuaciones más bajas en los subtests de las escalas Wechsler, después los pacientes con leucemia (Figura 3). Los pacientes del grupo de otros tumores presentan resultados cercanos a la media (10) en estas escalas. Las diferencias estadísticamente significativas se dan sobretudo entre los grupos tumores de SNC y otros tumores. Solo encontramos diferencias estadísticamente signifi-

cativas entre tumores de SNC y leucemias en figuras incompletas.

En los factores de las escalas Wechsler (Figura 4) registramos diferencias estadísticamente significativas entre tumores de SNC y otros tumores. Los pacientes con tumores de SNC presentan las medias más bajas en todos los factores, seguidos de los pacientes con leucemia.

## CPT-II

No hemos encontrado diferencias significativas entre grupos de diagnóstico en la prueba CPT-II de Conners (Figura 5). Solo observamos unas medias ligeramente más elevadas en los pacientes con tumores de SNC. En Omisiones y en el índice de confianza (% de probabilidad de perfil clínico) tanto los niños con tumores de SNC como los niños con leucemia obtienen medias mayores, lo que supone diferencias en aspectos atencionales.

## Perfil neuropsicológico

Los tumores de SNC presentan más déficit cognitivos que el resto de diagnósticos (Figura 6), lo

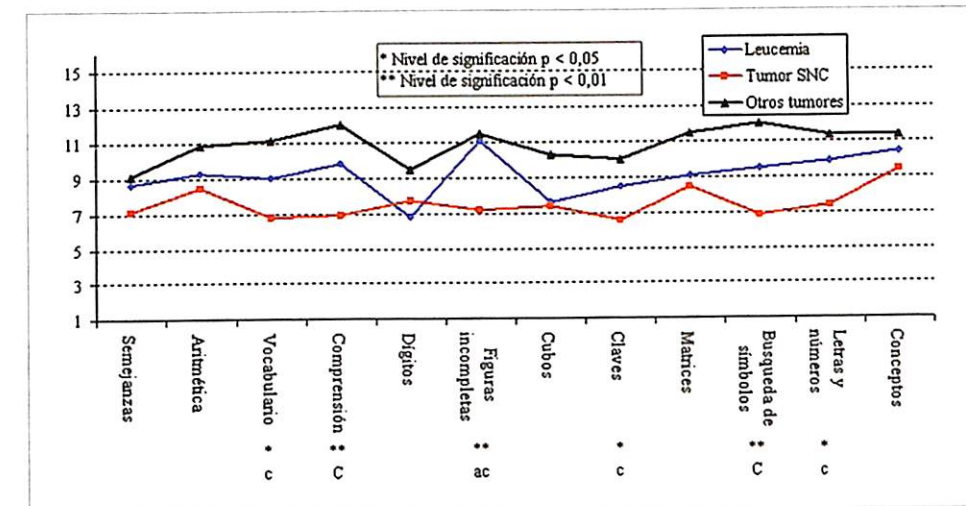


Fig. 3. Subtests de las escalas Wechsler por diagnóstico.

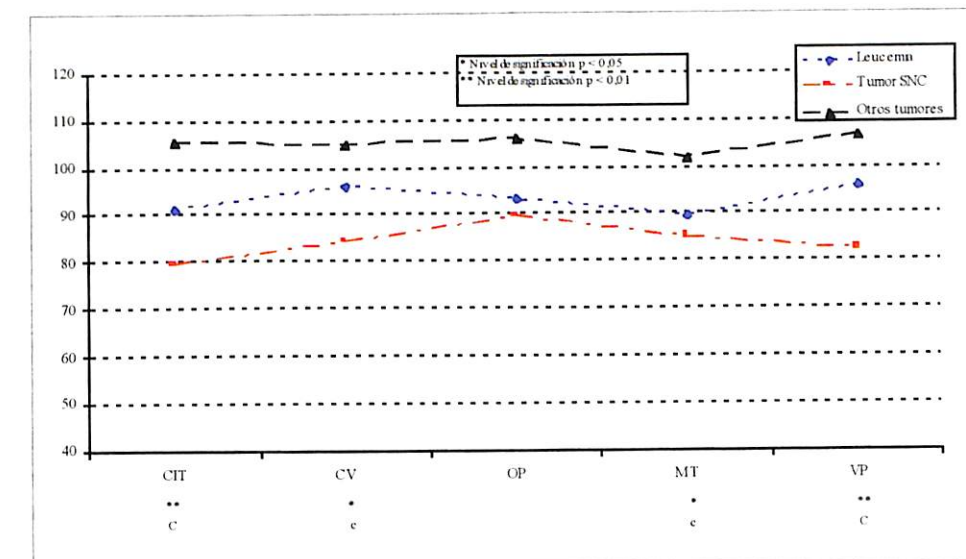


Fig. 4. Factores de las escalas Wechsler por diagnóstico.

que supone un deterioro más acusado probablemente por el impacto de la patología focal asociada al tumor y el impacto más generalizado en funciones no modulares. Estas diferencias se observan en todas las áreas. Los pacientes con tumores de SNC presentan déficit graves en motricidad fina mano dominante, déficit moderado en mano no dominante y en flexibilidad. Estos déficits en flexibilidad creemos se deben tanto a los problemas en motricidad como en velocidad de procesamiento. Además presentan déficit ligero en cociente intelectual total, comprensión verbal, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento,

memoria visoconstructiva, rapidez de procesamiento, atención selectiva y fluidez no verbal.

Los pacientes con leucemia solo presentan déficit ligero en atención dividida y memoria operativa.

En el grupo de otros tumores obtenemos déficit ligero en procesamiento auditivo y atención dividida. Al ser el grupo más heterogéneo, no podemos agrupar déficit por patologías.

Hemos realizado las mismas comparaciones usando la media de las áreas del perfil. En la Figura 7 se observan de forma más clara y resumida la distribución por patologías en los resultados del perfil.

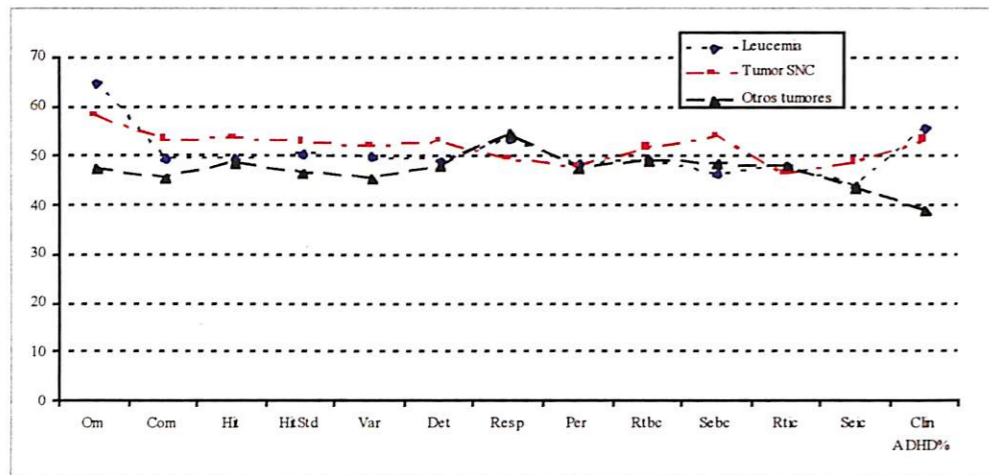


Fig. 5. CPT-II de Conners por diagnóstico.

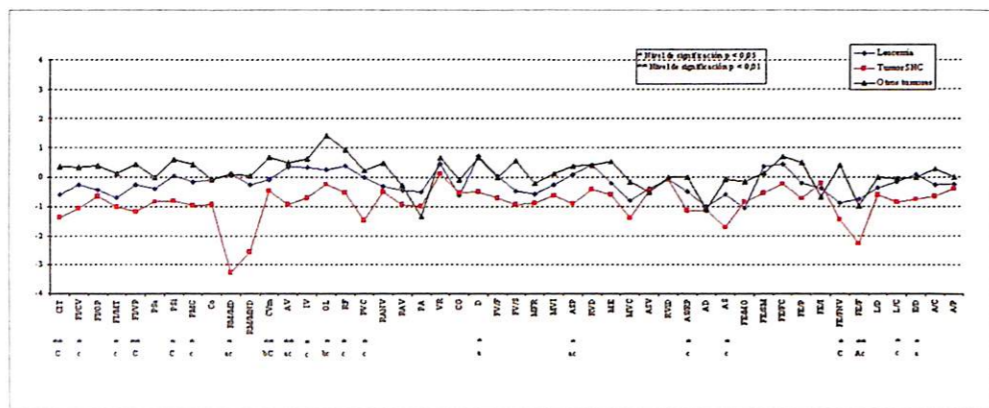


Fig. 6. Perfil neuropsicológico por diagnóstico.

La mayor afectación de los tumores de SNC, seguido por las leucemias y el grupo de otros tumores cercano a la normalidad.

*Escalas Achenbach*

No hemos encontrado diferencias significativas entre los grupos de diagnóstico en psicopatología, adaptación o competencia.

**b) Tiempo transcurrido desde el diagnóstico**  
(ver leyendas en Tabla 4)

No encontramos diferencias entre los grupos en las escalas Wechsler y en CPT-II de Conners. El tiempo transcurrido desde el diagnóstico no ofrece información significativa en estas pruebas.

No existen diferencias entre el tiempo transcu-

rrido desde el diagnóstico en el perfil neuropsicológico. No obstante, observamos mayores déficits a mayor tiempo transcurrido en motricidad, praxias visoconstructivas, aprendizaje serial visual, atención dividida y flexibilidad. El no poder comparar el tiempo con los diagnósticos nos dificulta la interpretación de estos datos.

Las escalas Achenbach (Figura 8) sí ofrecen información respecto a mayores dificultades a mayor tiempo desde el diagnóstico. Estas dificultades se observan especialmente en las escalas de competencia (nivel de actividades, relaciones sociales, situación escolar) y adaptación (resultado académico, nivel de rendimiento, dificultades de aprendizaje y grado de felicidad). Se observa además mayor aislamiento en los de más de 5 años, como media muy cerca del punto de corte para

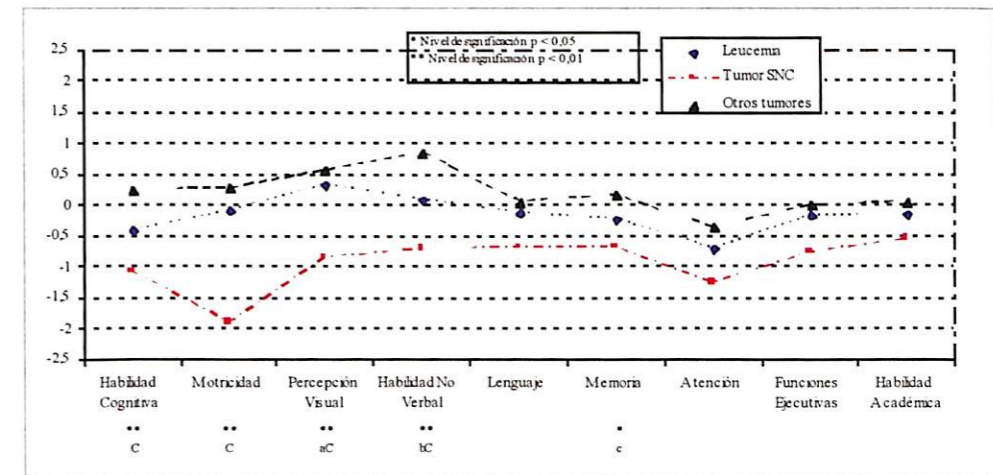


Fig. 7. Resumen por áreas del perfil neuropsicológico por diagnóstico.

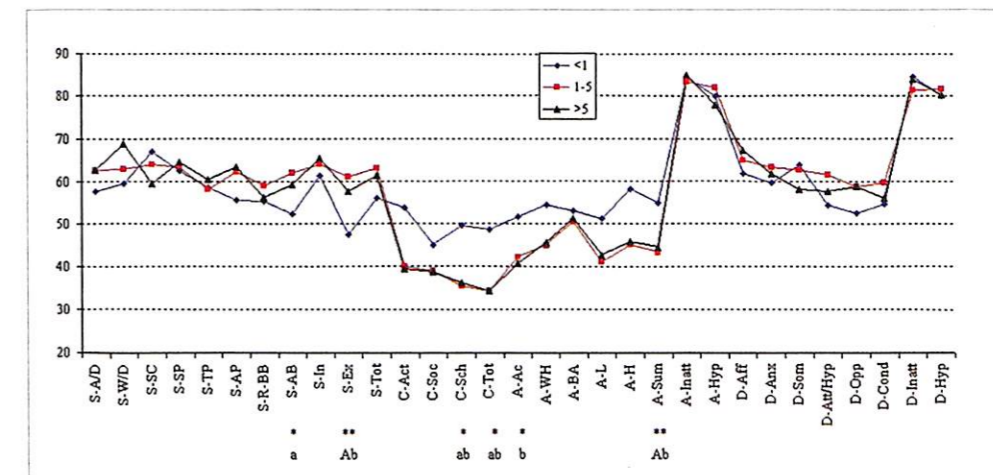


Fig. 8. Resultados de las escalas Achenbach por tiempo transcurrido.

ser significativo clínicamente, aunque no hay diferencias significativas entre los grupos de tiempo.

**c) Intervención**

*Intervención farmacológica*

Los resultados en las pruebas neuropsicológicas incluyeron entre las recomendaciones de tres pacientes el uso de metilfenidato para tratar de paliar las secuelas de los tratamientos (quimio o radioterapia).

La intervención con este fármaco ha resultado altamente positiva en todos los casos, obteniendo mejoras significativas en entorno escolar, familiar así como por el propio paciente.

**TABLA 4. Leyendas en comparaciones múltiples por tiempo transcurrido**

a	<1 i 1-5	p<0,05
b	<1 i >5	p<0,05
c	1-5 i >5	p<0,05
A	<1 i 1-5	p<0,01
B	<1 i >5	p<0,01
C	1-5 i >5	p<0,01

Estos aspectos positivos se han concretado en mejoras en la capacidad atencional, en la conducta, menor cansancio, mejoría general en capacidades cognitivas, etc. En la Figura 1 puede

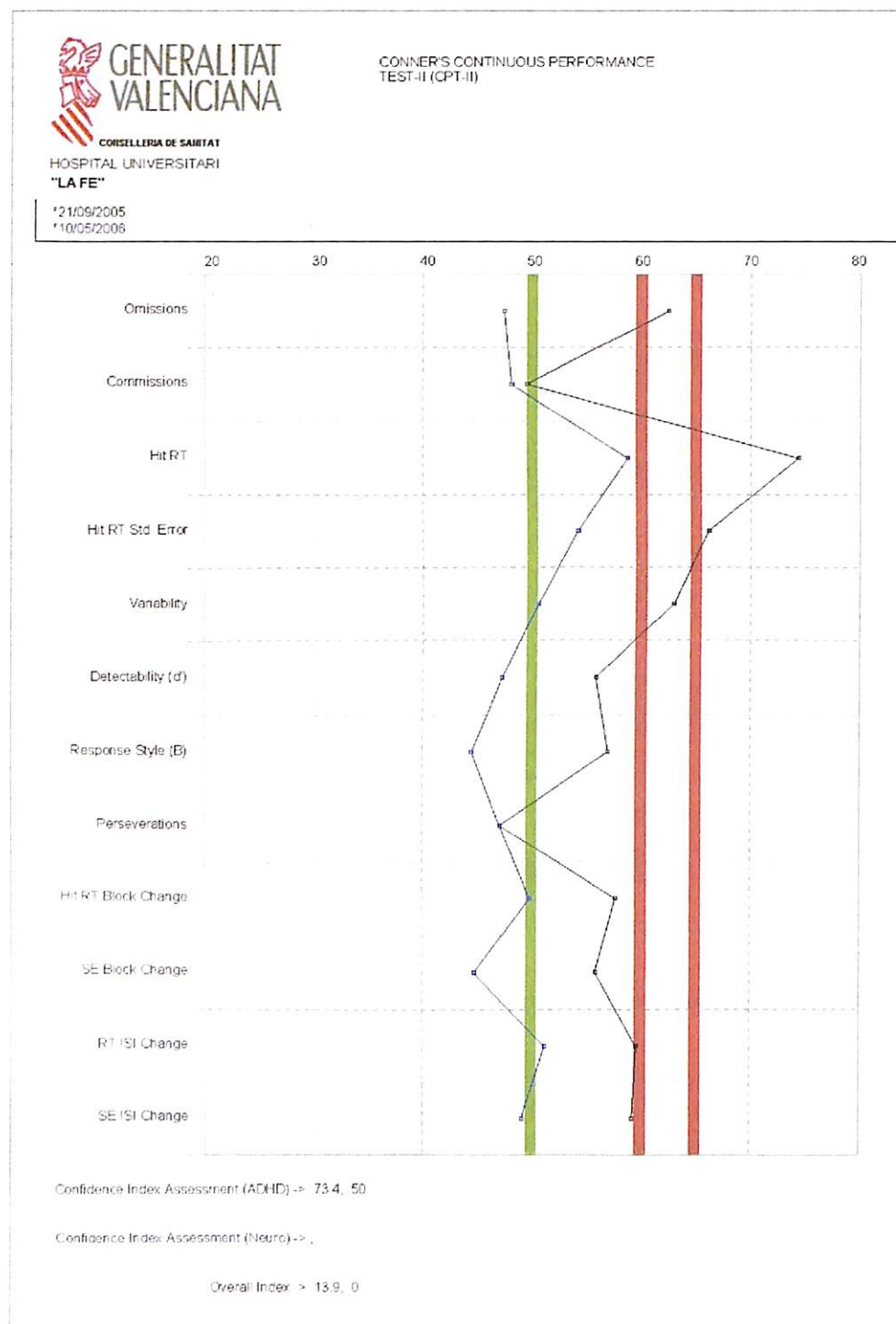


Fig. 9. resultados prueba CPT-II de Conners. Pre y post metilfenidato.

mos observar un perfil neuropsicológico pre y post metilfenidato, se registran 15 procesos donde la mejoría es mayor de una desviación típica (+ representa una desviación típica). En la Figura 9 se observan los cambios en los resulta-

dos de un paciente antes y después de la administración de metilfenidato. La mejoría en todos los indicadores es clara y pasa de tener una probabilidad de ajustarse a un perfil clínico de un 73% a un 50%.

### Rehabilitación neuropsicológica

De los pacientes estudiados en 2006, 9 han recibido entrenamientos cognitivos en domicilio. Estos entrenamientos se han realizado por estudiantes de educación especial, pedagogía y psicopedagogía, coordinados desde nuestra Unidad. No disponemos de datos sobre los efectos de estas intervenciones al requerir estudios de seguimiento que se realizarán en 2007.

### DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio confirman los obtenidos por otras investigaciones. Los pacientes con tumores de SNC presentan las mayores dificultades en la comparación entre grupos: muestran los cocientes intelectuales más bajos, problemas motores, baja velocidad de procesamiento y otros déficit cognitivos.

Los pacientes con leucemia presentan déficit ligeros en algunas áreas como atención dividida y memoria operativa.

El grupo estudiado como otros tumores es demasiado heterogéneo para ofrecer conclusiones.

Es importante remarcar la influencia del tiempo transcurrido. Aunque no hemos obtenido diferencias significativas en algunas pruebas sí observamos, en general, menores puntuaciones y más déficit cuanto más tiempo ha transcurrido desde el diagnóstico. Entre ellos queremos destacar los síntomas de aislamiento registrados en las escalas Achenbach con el paso del tiempo, así como mayores dificultades en adaptación y competencia.

Los sustratos neurobiológicos de todos estos hallazgos, además de los relativos a la localización del tumor en el caso de los tumores de SNC, se deben a daño generalizado en el SNC causado por fármacos como el metotrexate intratecal (en

el caso de las leucemias) y por la radioterapia craneal. Estos tratamientos afectan el desarrollo normal de la sustancia blanca afectando procesos inespecíficos en su localización como atención, velocidad de procesamiento y un declive general de funciones.

El protocolo de evaluación y el perfil neuropsicológico nos ofrecen información valiosa para conocer los déficit y plantear las intervenciones. La rehabilitación se plantea de forma individualizada, para cada niño, teniendo en cuenta el momento evolutivo, el curso, las necesidades y los recursos disponibles. Se combinan entrenamientos cognitivos, intervención con familias y escuela y fármacos. El uso del metilfenidato está ofreciendo resultados esperanzadores, observamos incrementos significativos en múltiples funciones cognitivas. Son necesarios estudios de seguimiento para conocer mejor los efectos de estas intervenciones.

Entre las carencias de este estudio queremos resaltar la de no disponer de una muestra de normales para realizar las comparaciones entre los grupos por patologías. Otra dificultad se refiere al tamaño de la muestra, el no disponer de mayor número de sujetos nos ha impedido comprobar hipótesis más complejas (multivariadas) que permitiría conocer con más detalle la influencia de las distintas variables clínicas sobre el funcionamiento neuropsicológico.

La neuropsicología ofrece información básica para el conocimiento y tratamiento de las secuelas en oncología pediátrica. Es necesaria la figura del neuropsicólogo en las Unidades de Oncología Pediátrica para realizar estudios de seguimiento de los pacientes con afectación del SNC que permitan tanto conocer los efectos de los tratamientos como para diseñar las intervenciones a realizar con estas poblaciones.

### Referencias bibliográficas

1. Mostow En, Byrner J, CONnelly RR. Quality of life in long-term survivors of central nervous system tumours of childhood at adolescence. *J Clin Oncol* 1991; 9: 592-99.
2. Bleyer WA, Griffin TW: White matter necrosis, mineralizing microangiopathy, and intellectual abilities in survivors of childhood leukemia: Associations with central nervous system irradiation and methotrexate therapy. En Gilbert HA, Kagen Ar (eds): «Radiation damage to the Nervous system». New York: Raven Press, 1980, pp:115-74.

3. Mulhern R, Hancock J, Fairclough D y cols: Neuropsychological status of children treated for brain tumors: a critical review and integrative analysis. *Med Pediatr Oncol* 1992; 20: 181-91.
4. Hope-Hirsch E, Brunet L, Laroussinie F y cols. Intellectual outcome in children with malignant tumors of the posterior fossa: influence of the field of irradiation and quality of surgery. *Childs Nerv Syst* 1995; 11: 340-46.
5. Walter A, Mulhern RK, Gajjar A y cols. Survival and neurodevelopmental outcome of young children with medulloblastoma at St. Jude's Children's Research Hospital. *J Clin Oncol* 1999; 17:3720-28.
6. Glauser TA, Packer RJ: Cognitive deficits in long-term survivors of childhood brain tumors. *Childs Nerv Syst* 1991; 7: 2-12.
7. Dennis M, Spiegler BJ, Hetherington CR y cols. Neuropsychological sequelae of the treatment of children with medulloblastoma. *J Neurooncol* 1996; 29: 91-01.
8. Copeland DR, deMoor C, Moore B y cols: neurocognitive development of children after a cerebellar tumor in infancy: a longitudinal study. *J Clin Oncol* 1999; 17: 3476-86.
9. Palmer SL, Goloubeva O, Reddick WE y cols. Patterns of intellectual development among survivors of pediatric medulloblastoma: a longitudinal analysis. *J Clin Oncol* 2001, 19(8): 2302-308.
10. Mulhern RK, Reddick WE, Palmer SL y cols. Neurocognitive deficits in medulloblastoma survivors and white matter loss. *Ann Neurol* 1999; 46: 834-41.
11. Mulhern RK, Palmer SL, Reddick WE y cols. Risks of young age for selected neurocognitive deficits in medulloblastoma are associated with white matter loss. *J Clin Oncol* 2001; 19(2): 472-79.
12. Reddick WE, White HA, Glass JO y cols. Developmental model relating White Matter Volume to neurocognitive deficits in pediatric brain tumor survivors. *Cancer* 2203; 97:2512-19.
13. Bernabeu J, Cañete A, Barahona A, Badal MD, Castel V. Analysis of neurocognitive sequelae in brain tumor survivors. *Neurooncology* 2003; 5(1): 28.
14. Schatz F, Kramer JH, Ablin A y cols. Processing speed, working memory and IQ: a developmental model of cognitive deficits following cranial radiation therapy. *Neuropsychology* 2000; 14: 189-00.
15. Reimers T, Ehrenfels S, Mortensen EL y cols. Cognitive deficits in long-term survivors of childhood brain tumors: identification of predictive factors. *Med Pediatr Oncol* 2003; 40: 26-34.
16. Saccone y Díez. Pilot study on the possibilities of cognitive rehabilitation with specific psychological treatment. 1998, 8 International Symposium on Pediatric Neuro-oncology.
17. Butler R. Attentional processes and their remediation in children treated with cancer. *JINS* 2002, 8: 115-24.
18. Mulhern RK, Khan RB, Kaplan S y cols. Short-term efficacy of methylphenidate: A randomized, double-blind, placebo controlled trial among survivors of childhood cancer. *J Clin Oncol* 2004; 22 (23): 4795-803.

## Conductas de riesgo en drogas y sexo en los adolescentes

### *Behaviors of risk in drugs and sex in the adolescents*

Erdocia Pascual G., García-Mina Freire A.,  
Meneses Falcón C.

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales  
Universidad Pontificia Comillas de Madrid

#### RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar los usos de las drogas y las relaciones sexuales que adoptan las y los adolescentes con el objetivo de determinar cómo el sexo, el género y la edad incide en la valoración y gestión del riesgo. Esta investigación se ha llevado a cabo en tres Colegios de la zona Norte de la Comunidad de Madrid. La muestra se compone de 796 alumnos cuyo rango de edad va desde los 12 hasta los 16 años, etapa en la que se inician en el consumo de drogas y en las relaciones sexuales. Los resultados muestran una relación significativa entre variables como el sexo, el género y la edad y distintas conductas de riesgo como fumar, tomar bebidas alcohólicas, emborracharse, así como tener relaciones sexuales tempranas. Entre los resultados obtenidos podemos observar cómo los chicos tienen más comportamientos de riesgo que las chicas tanto en sexualidad como en drogas y que la muestra de mayor edad (los adolescentes) tienen más conductas de riesgo que los de menor edad (los preadolescentes).

#### Palabras claves:

Conductas de riesgo, drogas, sexualidad, adolescencia, género.

#### ABSTRACT

The objective of this investigation is to analyze the uses of the drugs and the sexual relationships that the adolescents adopt with the objective of determining how the sex, the gender and the age impacts in the valuation and administration of the risk. This investigation has been carried out in three Schools of the North area of the Community of Madrid. The sample is composed of 796 students whose age range goes from the 12 to the 16 years, stage in which they begin in the consumption of drugs and in the sexual relationships. The results show a significant relationship among variables as the sex, the gender and the age and different behaviors of risk like to smoke, to take alcoholic drinks, to get drunk, as well as to have early sexual relationships. Among the obtained results we can observe as the boys have more behaviors of risk than the girls as much in sexuality as in drugs and that the sample of more age (the adolescents) have more behaviors of risk than those of smaller age (the pre-adolescents).

#### Key words:

Behaviors of risk, drugs, sexuality, adolescence, gender.

MAPFRE MEDICINA, 2007; 18 Supl. II: 61-70

#### INTRODUCCIÓN

La globalización de la cultura, la desideologización y secularización progresiva de la sociedad, la inestabilidad de las estructuras familiares, la falta de ajuste entre el sistema educacional y laboral, la ausencia de futuro, el espíritu hedonista y el narcisismo imperante... nos ha llevado

a calificar nuestra sociedad como «sociedad del riesgo». Con este término se quiere enfatizar el concepto de riesgo desde un doble mirar: social e individual.

Desde una perspectiva social, este constructo hace referencia a una nueva modernidad donde la tecnología genera nuevas formas de riesgo para la población y está presente en toda la estructura social. Desde este nivel de análisis, los comportamientos de riesgo se asocian a estilos de vida en términos holísticos, compartidos por grupos y entornos. Mientras que si analizamos el riesgo desde una perspectiva individual, hablaríamos de con-

Correspondencia:  
G. Erdocia Pascual  
gerdocia@correo.cop.es

Beca de investigación de FUNDACIÓN MAPFRE.

Erdocia Pascual G., García-Mina Freire A.,  
Meneses Falcón C.

Adolescencia y conductas de riesgo

ductas o comportamientos inherentes a las decisiones que la persona adopta dentro de la conducta diaria, que entrañan posibles peligros o daños, ya sea en términos de salud o por las consecuencias que generan para el desarrollo posterior de las personas.

Desde 1977, año en que Jessor y Jessor comenzaron a estudiar en profundidad las conductas de riesgo, se han detectado que hay ciertas variables como la edad y el género que influyen en la valoración y gestión del riesgo.

Por una parte, la adolescencia aparece como un período transicional delicado, cuyos cambios biopsicosociales demandan para una buena integración, un entorno familiar y social estructurado y estable. La búsqueda de la identidad, la progresiva separación del núcleo familiar, el protagonismo del grupo de pares, las elecciones vocacionales... difícilmente se pueden hacer sin un sistema de creencias en el que apoyarse. Se ha constatado cómo muchas conductas de riesgo están asociadas a una falta de compromiso y de sentido vital (1).

Por otra parte, también se observa cómo algunos comportamientos de riesgo asociados a los usos de drogas, sexualidad precoz, conductas delictivas... difieren en función del género (2). Por ejemplo, se ha constatado que para los varones asumir ciertos riesgos en sus comportamientos como el consumo de drogas, conducir bajo efectos del alcohol o mantener diversas relaciones sexuales no protegidas, pueden ser muy valorados tanto individualmente como en sus grupos sociales; mientras que esos mismos comportamientos son valorados de forma muy diferente en y para las mujeres (3,4,5). Esta percepción y valoración diferencial del riesgo se ha vinculado con el proceso de socialización vivido y con los modelos normativos que, desde el orden social, se ofrecen y se prescriben a uno y otro sexo.

El propósito de esta investigación es analizar los usos de las drogas y las relaciones sexuales que adoptan las y los adolescentes con el objetivo de determinar cómo el sexo, el género y la edad inciden en la valoración y gestión del riesgo.

Conocer e investigar desde una perspectiva individual y social, cómo las y los adolescentes usan las drogas y tienen relaciones sexuales, creemos que puede ayudarnos a detectar los factores de vulnerabilidad que subyacen al establecimiento de

estas conductas de riesgo y a definir las estrategias que pueden ayudarles a disminuir los peligros en sus conductas arriesgadas.

### Adolescencia y conductas de riesgo

La adolescencia es una de las etapas del desarrollo en la que el individuo debe hacer frente a un mayor número de fuentes potenciales de estrés: cambios físicos y psicológicos asociados al desarrollo; cambios en el entorno y/o de los hábitos de vida, una mayor participación en las decisiones vitales... Durante esta etapa, aparecen y/o se consolidan patrones de conducta de enorme trascendencia para la salud del resto de la vida. Como indica Jessor (6), se trata de un periodo:

1. En el que se adquieren diversos comportamientos relevantes para la salud tanto en un sentido negativo (comportamientos de riesgo como abuso de drogas) como positivo (comportamientos de salud como actividad física regular, patrones adecuados de alimentación, higiene, descanso, etc.).
2. En el que se forman y consolidan los valores, creencias, actitudes, motivaciones, autoconcepto, etc., implicados posteriormente en la regulación de los comportamientos relacionados con la salud.
3. En que los controles sociales, las relaciones interpersonales y los modelos cambian radicalmente perdiendo relevancia los típicos de la infancia (padres y familiares como fundamentales puntos de referencia) y ganándola otros (compañeros, ciertos modelos adultos extrafamiliares, etc.).
4. Se produce el acceso a ciertas actividades y oportunidades que pueden suponer un determinado grado de riesgo potencial (vehículos, establecimientos relacionados con el alcohol y la diversión, sustancias psicoactivas legales e ilegales, etc.).
5. Y se desarrolla el sentido de responsabilidad como individuo ante el cumplimiento de leyes, normas y costumbres (aspecto que representa la oportunidad de encauzar su aprovechamiento hacia la instauración de responsabilidades respecto a la propia salud).

A menudo, en la adolescencia se presentan múltiples oportunidades de implicarse en acciones so-

Erdocia Pascual G., García-Mina Freire A.,  
Meneses Falcón C.

Adolescencia y conductas de riesgo

cialmente propias de adultos (actividad sexual, consumo de alcohol y sustancias psicoactivas, conducción de vehículos...), sin el correspondiente reconocimiento de las consecuencias negativas de tales acciones y una más que probable falta de habilidades para conocer los límites no peligrosos de tales acciones. La sensación o creencia en la invulnerabilidad que caracteriza a los adolescentes ha sido señalada como una variable de riesgo añadido. Las etapas preadolescentes y adolescentes presentan una situación de especial riesgo para la consolidación de ciertos comportamientos que derivarán años más tarde en problemas de salud. Entre ellas, el consumo de drogas.

La adolescencia es la etapa correspondiente al ciclo vital donde los individuos son más vulnerables al desarrollo de conductas de abuso de drogas. El consumo de drogas como marihuana, cocaína, heroína, etc., se produce de manera secuencial, a partir del consumo de tabaco y alcohol (7).

Los adolescentes tienen un consumo múltiple de sustancias que incrementa la gravedad del fenómeno, especialmente de cara a la prevención, puesto que se trata de una situación en la que el efecto negativo de las mismas se combina incrementando su toxicidad, dificultando las intervenciones en este campo y como no, empeorando las consecuencias a largo plazo tanto sociales como personales y de salud.

El monoconsumo es prácticamente inexistente y lo que prevalece es una pauta general mucho más cercana al uso de varias sustancias de forma conjunta que, por la naturaleza de las mismas, bien podría ser reflejo de la involucración de los adolescentes en diferentes etapas de consumo. El cannabis se destaca por ser una sustancia de uso común entre los consumidores tanto de drogas legales como ilegales, posiblemente por ser ésta una de las sustancias de comercio ilegal con una mayor prevalencia de consumo entre los jóvenes (8).

Por otra parte, en las últimas décadas, se ha observado una tendencia a una mayor liberalización de los comportamientos y actitudes sexuales en el mundo occidental y a un mayor acercamiento en los patrones de comportamiento sexual de chicos y chicas, aunque todavía se mantienen diferencias significativas (9). Estas diferencias entre ambos sexos no sólo se limitan al plano de la conducta, son

incluso más marcadas en el terreno de las actitudes, las vivencias y los sentimientos asociados a estos comportamientos. Aunque existe una homogeneización entre chicos y chicas, la variable género es una de las que muestra una relación más estrecha con las distintas actitudes y conductas relacionadas con la sexualidad y la contracepción. Otras variables que guardan relación son el nivel educativo de los padres, el rendimiento en los estudios, las prácticas educativas familiares, las creencias religiosas, la presión de los iguales, etc.

El comportamiento sexual de los adolescentes suele formar parte de un estilo de vida en el que se incluyen conductas como el consumo de tabaco, alcohol y drogas, la actividad deportiva, etc., que tiene unos determinantes eminentemente socioculturales. El hecho de que los adolescentes accedan a las relaciones coitales a una edad cada vez más temprana, unido a un escaso conocimiento y uso de los métodos anticonceptivos, ha hecho que el número de embarazos entre adolescentes, así como el de enfermedades de transmisión sexual, haya ido aumentando progresivamente.

Son muchas las variables que se han apuntado como capaces de influir negativamente sobre el uso eficaz de anticonceptivos: tener una escasa información sobre contracepción y embarazo; el cambio de actitudes y valores de la sociedad actual y la consecuente indefinición con respecto al tema; la idealización de la sexualidad; las dificultades que tienen los adolescentes para aceptar su propia sexualidad; el miedo a delatarse como sexualmente activos; las dificultades para acceder a servicios de información sexual y contraceptiva; las características propias de la adolescencia; no tener suficientes habilidades sociales; tener unas pobres expectativas de futuro; y en las chicas, mantener una actitud ambigua o ambivalente ante el embarazo.

En esta etapa transicional tan delicada, los factores de protección, según Jessor (10), son aquellos recursos personales, sociales e institucionales que promueven el desarrollo exitoso del adolescente o que disminuyen el riesgo de que surja un desarrollo alterado. Un factor protector, para serlo, debe diferenciar entre los grupos con respuestas adaptativas y desadaptativas en relación con una conducta dada. Los factores de protección más citados en la literatura específica son:

1. Una relación emocional estable por lo menos con un padre u otro adulto significativo.
2. Redes sociales existentes tanto dentro como fuera de la familia, parientes, vecinos, profesores, pares...
3. Clima educativo abierto, positivo, orientador, con normas y valores claros.
4. Modelos sociales que valoren el enfrentamiento positivo de los problemas, representado por los padres, hermanos, profesores o amigos.
5. Balance adecuado entre responsabilidades sociales y expectativas de logro.
6. Competencias cognitivas.
7. Características personales que favorezcan el enfrentamiento efectivo.
8. Experiencias de autoeficacia, con locus de control interno, confianza en sí mismo y autoconcepto positivo.
9. Actitud proactiva frente a situaciones estresantes.
10. Experiencia de sentido y significado de la propia vida.

Mientras que los factores de riesgo son aquellas características, experiencias o acontecimientos que, si están presentes, se asocian a un incremento de la probabilidad de que sucedan hechos negativos o indeseables, tales como la adopción de conductas inadecuadas en una medida superior al nivel esperable en la población general (11). Los factores de riesgo son aquellas conductas que pueden comprometer la salud, el bienestar o la adaptación social. Entre ellas, las más significativas en estas edades son:

1. Una baja expectativa de éxito.
2. Una baja autoestima.
3. Un sentimiento de indefensión ante la vida.
4. Tener amistades con modelos de conducta inadaptados.
5. Una orientación hacia los amigos más que hacia los padres.
6. Un escaso rendimiento escolar.

Desde el Modelo de Promoción para la Salud surge otro concepto importante para nuestra investigación, el de resiliencia. La resiliencia es la posibilidad de proteger, en el sentido de inmunizar, de las conductas de riesgo y sus consecuencias. Es difícil pensar que los adolescentes no entren nunca en contacto con fuentes de drogas,

pero si es clave pensar que tengan destrezas para rechazarlas, que les permitan no entrar al camino de las drogodependencias. La resiliencia posee dos componentes, la resistencia frente a la posibilidad de destrucción, o sea, la capacidad de proteger la propia identidad bajo presión, y la capacidad de construir un estilo de vida positivo pese a circunstancias difíciles. Los cinco ámbitos interrelacionados que permiten promover la resiliencia son las redes de apoyo social que acepten incondicionalmente al niño en cuanto a persona, la capacidad para averiguar el significado de la vida, las aptitudes y sentimientos de tener algún tipo de control sobre la propia vida, la autoestima y el sentido del humor.

Los sujetos resistentes o resilientes, son capaces de reaccionar de forma exitosa frente a situaciones de estrés y frente adversidades. Estos sujetos poseen determinadas características personales o están inmersos en situaciones que tienen efectos de protección contra el desarrollo de las conductas indeseables o psicopatologías. En estas edades, la educación para prevenir las conductas de riesgo y desarrollar la capacidad de resiliencia es esencial.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Participantes

La muestra está compuesta por 796 estudiantes de la E.S.O., de los cuales 361 son chicos (45,5%) y 433 chicas (54,4%). La edad media de los alumnos, como se observa en la tabla I, es de 13,94 años, en un rango de 12 a 17 años, siendo el año medio de nacimiento 1988, entre el año 1985 y el año 1990 (Tabla 1).

TABLA 1. Descripción de la muestra

Curso	N	Rango de edad	Edad	
			Media	D.t.
1º	83	12-14	12,22	0,443
2º	272	12-15	13,20	0,515
3º	269	13-17	14,30	0,620
4º	172	15-17	15,38	0,596
<b>TOTAL</b>	<b>796</b>	<b>12-17</b>	<b>13,94</b>	<b>1,144</b>

En función de los dos ciclos de la ESO se ha dividido la muestra total en dos grupos, por considerar que son evolutivamente distintos.

El primer ciclo está constituido por los alumnos de 1º y 2º de la ESO (rango de edades mayoritarias 12 y 13 años), a quienes les llamaremos pre-adolescentes. El segundo ciclo está formado por los alumnos de 3º y 4º de la ESO (rango de edades mayoritarias entre 14 y 17 años), a quienes denominaremos adolescentes (Tabla 2).

TABLA 2. Distribución de la muestra según los ciclos de la ESO

Ciclo ESO	N	%
Primer ciclo	355	44,6
Segundo ciclo	441	55,4
<b>Total</b>	<b>796</b>	<b>100,0</b>

Los alumnos proceden de tres colegios de la zona norte de Madrid, perteneciendo el 22,4% de la muestra al colegio nº 1, el 37,6% al colegio nº 2 y el 40,1% al colegio nº 3. El 77,6% de la muestra estudia en colegios concertados y el 22,4% en colegios públicos.

### Instrumentos

Para la realización de esta investigación se han utilizado dos instrumentos:

1. «Cómo cuidamos nuestra salud». Este cuestionario evalúa conductas de riesgo asociadas al uso de drogas y a las relaciones sexuales. Este instrumento está elaborado por el equipo investigador (Erdocia, G., Meneses, C., y García-Mina, A.) a partir de los realizados por el Plan Nacional de Drogas para la Encuesta Escolar sobre Drogas (12), así como los cuestionarios utilizados por Navarro, (13, 14) para evaluar las conductas de riesgo de nuestro estudio, desde una doble perspectiva: individual y social.
2. La Adaptación española del Inventario del Rol Sexual (15). Este cuestionario mide el grado en que una persona se atribuye a sí misma aquellas características consideradas socialmente como significativamente más deseables para un sexo que para otro, y permite distinguir a una persona tipificada sexual-

mente (masculina o femenina) de aquella que no lo está (andrógina o indiferenciada).

### Procedimiento

A todos los alumnos seleccionados se les administraron los instrumentos anteriormente descritos, aplicándolos de forma colectiva en el aula y garantizando en todo momento la confidencialidad de sus respuestas.

Para los cálculos estadísticos se ha utilizado el programa SPSS, versión 11.0. Se aplicó la prueba t para la comparación de medidas en algunas variables (edad de inicio en el consumo de algunas drogas). Para la comparación de proporciones de chicos/chicas y de primer/segundo ciclo que manifestaban alguna/s de las conductas de riesgo (fumar, beber, emborracharse, rollos), la prueba utilizada ha sido la chi-cuadrado, analizada a través de los residuos corregidos.

## RESULTADOS

Para la gran mayoría de la muestra, las drogas no pasan desapercibidas. El 97,73% de la muestra conoce algún tipo de droga, las más conocidas son el hachís (99,87%), la marihuana (87,68%) y la cocaína (81,28%). Para los pre-adolescentes y adolescentes de nuestra muestra, el tabaco y el alcohol no suelen considerarse como drogas, ya que no las citan cuando se les preguntan sobre las drogas que conocen.

El 12,68% de la muestra ha consumido algún tipo de droga en el último mes. Las drogas que han consumido en mayor medida son el hachís (58,4%), el alcohol (36,6%), el tabaco (28,7%) y la marihuana (25,7%)\*.

La gran mayoría de la muestra es no fumadora (83,1%), sólo un 16,9% fuma, la edad de inicio son los 12,34 años. El 61,7% de la muestra viven con personas que fuman diariamente y la mayoría de la muestra tiene amigos que fuman (62,4%) (Tabla 3) (N=793;  $\chi^2=65,524$ ;  $p=0,000$ ;  $V=0,276$ ).

Con respecto al consumo de alcohol, el 45,9% de la muestra ha tomado algún tipo de bebida alcohólica y la edad media de inicio son los 13 años (Tablas 4 y 5).

\* Respuesta múltiple.

TABLA 3. Distribución de alumnos que fuman en función de la edad

Fumar	Primer ciclo	Segundo ciclo	Total
Nunca he fumado	75%*	47,2%*	59,5%
He fumado alguna vez cigarrillos pero sólo algunos en mi vida	13,4%*	24,9%*	19,8%
En la actualidad no fumo, pero antes sí	2,6%	4,8%	3,8%
En la actualidad fumo ocasionalmente	6,3%*	12,7%*	9,8%
En la actualidad fumo diariamente	2,8%*	10,4%*	7,1%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

TABLA 4. Consumo de alcohol en función del sexo

Consumo Alcohol	Chicos	Chicas	Total
No	50,7%	56,8%	54,1%
Sí	49,3%	43,2%	45,9%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

\*(N=786;  $\chi^2=2.95$ ;  $p=0.086$ ;  $V=0.061$ ).

TABLA 5. Consumo de alcohol en función de la edad

Consumo Alcohol	Primer ciclo	Segundo ciclo	Total
No	74,4%	38,1%	54,1%
Sí	25,6%	61,9%	45,9%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

\*(N=788;  $\chi^2=102.78$ ;  $p=0.000$ ;  $V=0.34$ ).

Si nos detenemos a estudiar el consumo de alcohol en días laborables a lo largo del último mes, un gran porcentaje de preadolescentes y adolescentes no han consumido bebidas alcohólicas (77,7%), siendo las chicas en comparación con los chicos las que consumen menos alcohol (N=345;  $\chi^2=16,41$ ;  $p=0,006$ ;  $V=0,213$ ).

Durante los fines de semana, aumenta el porcentaje de preadolescentes y adolescentes que consumen alcohol. El 40,5% suelen consumir bebidas alcohólicas un fin de semana al mes, mientras que el 10,7% lo hacen todos los fines de semana encontrando nuevamente diferencias significativas entre los sexos. Los chicos beben significativamente más que las chicas «todos los fines de semana» (N=346;  $\chi^2=12,17$ ;  $p=0,016$ ;  $V=0,184$ ).

Los lugares donde consumen bebidas alcohólicas son principalmente la calle (78%) y en casa (56,9%) en ambos casos con amigos. El 43,6% de la muestra se ha emborrachado alguna vez.

En relación con la sexualidad, como se observan en las figuras 1, 2, 3, la mayoría de los preadolescentes (12-13 años) carecen de experiencias vinculadas con la sexualidad, el 58,1% no ha tenido «rollos». Por otra parte, el 85,1% de los preadolescentes conocen lo que son los métodos anticonceptivos y sólo el 5% los ha usado. (Figuras 1, 2 y 3).

Con respecto a la muestra adolescente (14-17 años), actualmente la mayoría de la muestra no tienen novio (75,6%), pero si han tenido otros novios anteriormente (79,8%) (Figura 4).

Como se aprecia en las figuras 5 y 6, la gran mayoría conocen lo que son los métodos anticonceptivos (97%), aunque no los han usado (85,8%). Así mismo la mayoría de los adolescentes no tienen experiencia en las relaciones sexuales que conocen (75,1%). Del 24,9% de los ado-

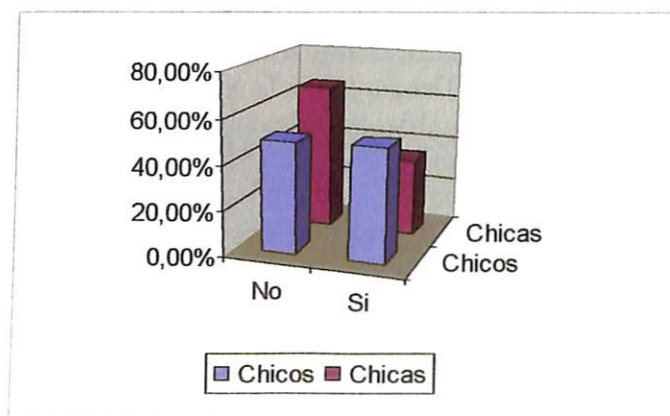


Fig. 1. Experiencias actuales en sexualidad en función del sexo en los preadolescentes.

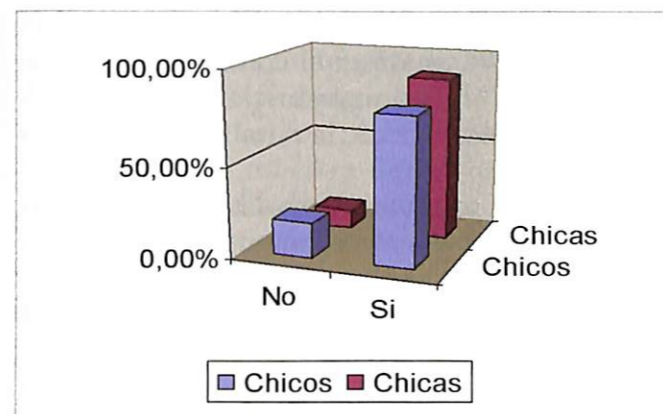


Fig. 2. Conocimiento de métodos anticonceptivos en función del sexo en los preadolescentes.

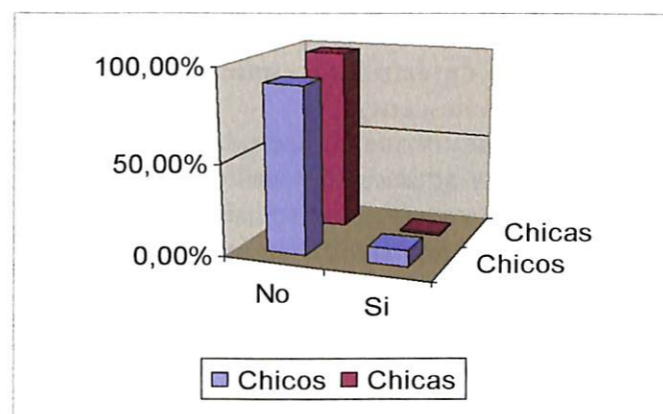


Fig. 3. Uso de métodos anticonceptivos en función del sexo en los preadolescentes.

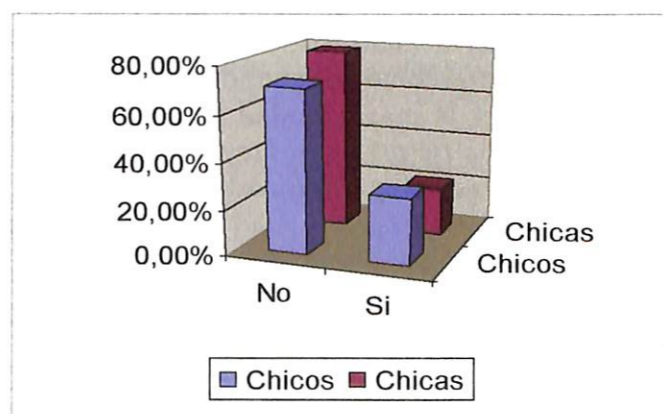


Fig. 4. Experiencias actuales en sexualidad en función del sexo en los adolescentes.

lescentes que tiene experiencia en relaciones sexuales, el 62,5% son chicos y el 37,5% son chicas, y el 54,8%, no usan métodos anticonceptivos. (Figuras 5 y 6).

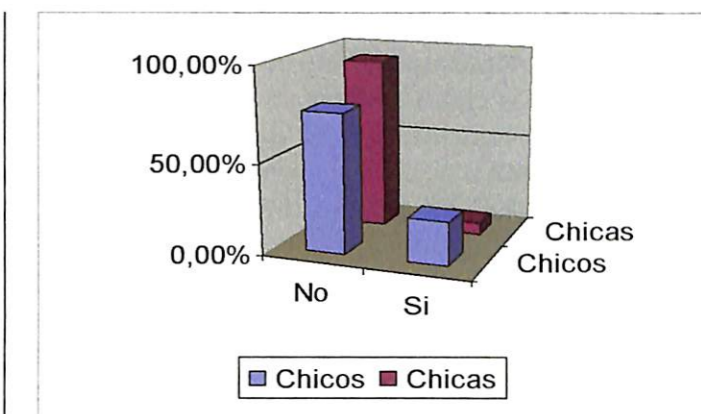


Fig. 5. Uso de métodos anticonceptivos en función del sexo en los adolescentes.

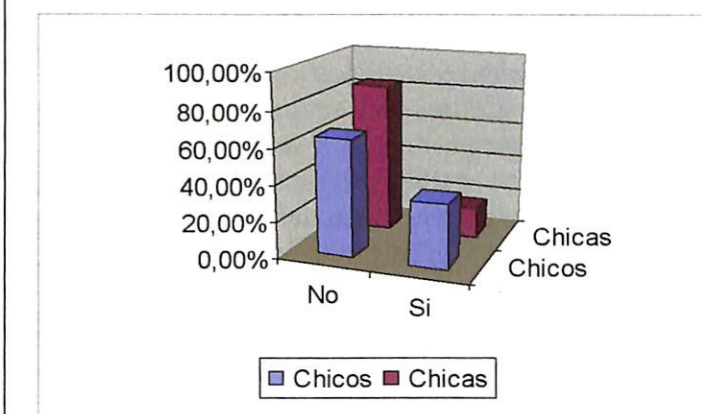


Fig. 6. Experiencia en relaciones sexuales en función del sexo en los adolescentes.

Cuando los alumnos reconocen usar algún método anticonceptivo, la totalidad usa como método anticonceptivo el preservativo (100%). Además usan la píldora anticonceptiva y la píldora del día después, pero en menor medida. La mayoría de la muestra sabe a donde dirigirse en caso de necesitar información sobre sexualidad (72,7%). Las personas o lugares a donde suelen recurrir son principalmente los padres (46,7%) y los centros de planificación familiar (20,4%). Sin embargo, la muestra ha conocido los distintos tipos de relaciones sexuales a través de los amigos y los medios de comunicación.

Si analizamos los resultados en función del sexo, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre chicos y chicas.

Las chicas poseen menos comportamientos de riesgo en drogas y sexualidad que los chicos. Estas tienen más conocimientos sobre sexualidad y

recurren más a los centros de planificación familiar y a la madre para pedir información sobre sexualidad que los chicos. Mientras que éstos, consumen en la actualidad más tipos de drogas, comienzan a fumar y a beber antes, fuman y toman más cantidad de alcohol, han probado más tipos de bebidas alcohólicas y en una mayor variedad de lugares, y se han emborrachado en más ocasiones.

Así mismo, en comparación con las chicas, los chicos tienen más experiencias sexuales, conocen más tipos de relaciones sexuales, y este conocimiento lo adquieren «por películas o videos» y «por sí mismo» en mayor medida que las chicas.

Si tenemos en cuenta la edad, también observamos diferencias estadísticamente significativas entre los preadolescentes y los adolescentes.

Los preadolescentes tienen menos comportamientos de riesgo en drogas y sexualidad que los adolescentes. Los preadolescentes fuman menos, tienen pocos amigos que fuman, y recurren más a los padres para pedir información sobre sexualidad. Mientras que los adolescentes tienen más amigos que fuman, beben más, han probado más tipos de bebidas alcohólicas y las han consumido en una mayor variedad de lugares, emborrachándose en más ocasiones.

Además, tienen más relaciones sexuales, y sus conocimientos sobre la sexualidad es a través de «los amigos», «televisión», «películas o videos», «revistas» y «mí mismo», aunque recurren más a los centros de planificación familiar para aclarar dudas sobre sexualidad que los preadolescentes.

## DISCUSIÓN

En las últimas décadas se han propuesto múltiples explicaciones teóricas sobre la etiología del consumo de drogas en la adolescencia. El modelo de creencias de salud de Becker (16) destaca la importancia de los déficits en los procesos de toma de decisiones. La teoría del aprendizaje social de Bandura (17) remarca la influencia negativa de los compañeros y de los adultos significativos que actúan como modelos consumidores. Los teóricos de la personalidad subrayan la vulnerabilidad individual, por ejemplo, la teoría de la auto-depreciación de Kaplan (18) otorga un papel central a las carencias afectivas de la persona. Otras teorías,

como el modelo de desarrollo social de Hawkins y Weis (19), analizan el conflicto generacional e insisten en la importancia del distanciamiento del adolescente de la familia y del entorno escolar.

En conjunto, todas estas teorías han identificado numerosos factores de riesgo en el consumo de drogas en la adolescencia, así como factores de protección que reducen la probabilidad del consumo de sustancias.

En esta investigación hemos escogido como marco teórico para entender la gestión del riesgo que llevan a cabo los preadolescentes y los adolescentes, la teoría de la conducta problema de Jessor y Jessor (20) ya que nos aporta un modelo integral de acercamiento, donde se conjugan múltiples determinantes del consumo de drogas en la adolescencia.

Aunque pensamos que algunas de las características de la etapa adolescente facilitan el consumo de drogas, que generalmente se inicia durante este periodo. El problema del consumo de drogas posee un origen multicausal, por lo que las acciones preventivas deben conjugar múltiples variables.

Creemos que los resultados encontrados apoyan la idea de que tanto la edad, como el sexo y el género son variables que influyen en la gestión del riesgo, de manera que nuestros resultados no difieren de los encontrados en la literatura científica reciente, lo que indica su validez y su consistencia. A mayor edad más conductas de riesgo, los chicos presentan más conductas de riesgo que las chicas y la masculinidad se presenta como un factor de riesgo en la mayoría de la ocasiones, mientras que la feminidad sería un factor de protección.

Los datos muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre los chicos y las chicas en algunas variables. De manera que los chicos de nuestro estudio poseen más comportamientos de riesgo en drogas y sexualidad que las chicas.

Si tenemos en cuenta la edad, también observamos claras diferencias entre los preadolescentes y los adolescentes. Los preadolescentes de nuestro estudio tienen menos comportamientos de riesgo en drogas y sexualidad que los adolescentes.

Por último, hemos comparados nuestros resultados con la Encuesta Escolar del 2000 del Plan

Nacional sobre Drogas (P.N.D.). Tenemos que tener en cuenta que su muestra se basa en alumnos de secundaria con edades entre 14 y 18 años, de modo que sólo hemos podido comparar sus datos con nuestra muestra de adolescentes, excluyendo a la muestra de preadolescentes.

Observamos que nuestros datos difieren de los del Plan Nacional en algunos aspectos. Si analizamos la edad en que se inicia el consumo de tabaco, podemos constatar que en nuestra muestra se inicia aproximadamente seis meses antes (según el P.N.D. son los 13,2 años, frente a nuestros 12,4 años). Asimismo, es mayor en nuestro estudio el porcentaje de adolescentes que tienen amigos que fuman (según los datos del P.N.D., el 48,3% de los adolescentes tienen amigos que fuman, frente al 75,2% que nosotros encontramos).

En cuanto a la edad de inicio en el consumo de alcohol, volvemos a encontrarnos que nuestra muestra se inicia en esta droga seis meses antes que lo que señala el P.N.D. (este informe indica que son los 13,6 años, frente a los 13,0 años que encontramos en nuestro estudio). También podemos observar como en nuestra muestra es mayor el porcentaje que indica que se ha emborrachado

alguna vez (según los datos del P.N.D., el 39,7% de los adolescentes se han emborrachado alguna vez, frente a nuestro 47,8%).

Para concluir podemos decir que nuestras hipótesis sobre la influencia de la edad, el sexo y el género como variables moduladoras de los comportamientos de riesgo se han verificado, aunque habría que seguir profundizando sobre todo en el estudio de la variable género, mejorando dicho cuestionario para este periodo de edad y ampliando la muestra para poder obtener resultados más concluyentes.

Aunque hemos de ser muy cautos con generalizar estos resultados, dado que nuestra muestra pertenece a un contexto socioeconómico medio, de una zona concreta de Madrid y mayoritariamente procedente de colegios concertados y religiosos. Nuestra muestra en relación con la población analizada por el Plan Nacional sobre Drogas presenta más comportamientos de riesgo en algunas variables: comienzan a fumar y a beber antes, tienen más amigos que fuman y se han emborrachado alguna vez en mayor medida. ¿Cada vez las y los adolescentes tienen más comportamientos de riesgo?. Esperamos poder seguir profundizando en futuras investigaciones.

## Referencias bibliográficas

1. Florenzano R. El adolescente y sus conductas de riesgo. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile; 1998.
2. Romo N. Mujeres y drogas de síntesis. Género y riesgo en la cultura del baile. Donosita: Gakoa Liburuak; 2001.
3. Ferrer-Pérez VA, Gili M, Bosch E. Los hábitos de salud y la morbilidad aguda y crónica desde una perspectiva de género. Revista De Psicología De La Salud 1997; 9 (1):127-139.
4. Kirchner T, Fornis M. Autopercepción de life events como factores de riesgo y de protección en adolescentes. Estudio diferencial. Revista de Psiquiatría de la Facultad de Medicina de Barcelona 2000; 27 (2):63-76.
5. Romero, E. y Luengo, A. Impulsividad, género y contextos: su interacción en la conducta antisocial. Anuario de psicología Jurídica, 2000, (10), 79-91.
6. Jessor, R. Successful Adolescent Development Among Youth in High-Risk Settings. American Psychologist; 1993, 48 (2):117-126.
7. Martínez, J.M. y Robles, L. Variables de protección ante el consumo de alcohol y tabaco en adolescentes. Psicothema, 2001, 13 (2), 222-228.
8. Muñoz-Rivas MJ, Graña JL. Factores familiares de riesgo y de protección para el consumo de drogas en adolescentes. Psicothema 2001; 13(1):87-94.
9. Oliva A, Serra L, Vallejo R. Patrones de comportamiento sexual y contraceptivo en la adolescencia. Infancia y Aprendizaje 1997; 77: 19-34.
10. Jessor, R. Protective factors in adolescent problem behavior. Moderator effect and developmental change. Developmental Psychology 1995; 31(6): 923.
11. Kirchner T. y Fornis, M. Autopercepción de «life events» como factores de riesgo y de protección en adolescentes. Estudio diferencial. Revista de Psiquiatría de la Facultad de Medicina de Barcelona 2000; 27 (2):63-76.
12. Observatorio Español sobre Drogas. Informe nº 5. Madrid: Ministerio del Interior; 2002.

13. Navarro, J. y Gómez, E. Estudio del consumo de drogas y factores asociados al municipio de Madrid. Madrid: Ayuntamiento de Área de Servicios Sociales. Plan Municipal contra las drogas; 1998.
14. Navarro, J. Factores de riesgo y protección de carácter social relacionados con el consumo de drogas. Madrid: Ayuntamiento, Área de Servicios Sociales. Plan Municipal contra las drogas; 2000.
15. García-Mina A. Análisis de los estereotipos de rol de género: validación transcultural del inventario de rol sexual (tesis doctoral). Madrid: Universidad Pontificia Comillas; 1998.
16. Becker MH. The Health belief model and personal health behavior, Thorofare, N.J.: Slack.; 1974.
17. Bandura A. Social Learning theory. Englewood Cliffs: Prentice-Hall; 1977.
18. Kaplan HB. Deviant behavior in defense of self, New York: Academic Press, 1980.
19. Hawkins JD, Weis JG. The social development model: an integrated approach to delinquency prevention. Journal of Primary Prevention, 1985, 6: 73-97.
20. Jessor R, Jessor SL Problem Behavior and Psychosocial Development: A longitudinal Study of Youth. New Cork, Academia Press, 1977.

## Análisis económico de los costes de las enfermedades de larga duración en América latina

### *Economic analysis of long care cost in Latin American*

Rodríguez Ávila, N.

Departamento de Sociología y Análisis de las Organizaciones. Universidad de Barcelona  
Parc Científic de Barcelona

#### RESUMEN

**Introducción:** El envejecimiento de la población es en el caso de América Latina incipiente, según los datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). La calidad de vida se identifica en el envejecimiento, como en cualquier otra etapa de la vida, con la ausencia de enfermedad y autonomía personal.

**Material y Método:** Como fuente primaria se ha elaborado una entrevista en profundidad a informantes estratégicos, para ver cuales son sus principales elementos innovadores, visión presente y futura de los cuidados de larga duración. En cuanto a las fuentes secundarias se han podido consultar los indicadores básicos de Salud de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la base de datos SABE y algunas otras encuestas de Discapacidades.

**Resultados:** No existe una única forma de analizar o calcular los costos en relación a los cuidados de larga duración. La economía de la salud presenta diferentes formas de análisis, pero trataremos de dar los principales instrumentos para permitir una aproximación en cuanto al análisis coste-beneficio, análisis coste-efectividad, análisis coste-minimización y análisis coste-utilidad. Dado que los trastornos de salud más importantes de las personas de edad son crónicos y progresivos, esta demanda también puede acarrear un aumento excesivo de los costos de la asistencia sanitaria. La población de América Latina asciende a 554 millones de habitantes. La esperanza de vida es de 72,6 años, para los hombres 69,5 y 75,8 años para las mujeres. Las mujeres en América Latina viven más años según el proyecto SABE. Así mismo, según otro estudio realizado por Instituto Nacional de Envejecimiento (NIA-NIH), donde Brasil, Argentina, Chile y Uruguay tienen un 15% de población mayor de 60 años de edad. Tratar de hacer un cálculo global resulta difícil debido a la dificultad de encontrar datos estandarizados y que midan la discapacidad en toda América Latina.

#### Palabras clave:

Envejecimiento, pérdida de autonomía, cálculo de costes, dependencia, América Latina, enfermedades de larga duración.

#### ABSTRACT

**Introduction:** The aging population is increasing in Latin America, to the data of the Pan-American Health Organization (PAHO). The quality of life is identified in the aging by absence of disease and personal autonomy.

**Material and Method:** As primary source has been elaborated an interview in depth to strategic informants. The strategic informants have information about main innovating elements, present and future vision of long term care diseases. The secondary sources, we used a basic indicators of Health of the Pan-American Health Organization (OPS), data base SABE and some other surveys of Disabilities.

**Results:** There are more analyzes to calculate the costs of diseases to long term care. The economy of health is using different analysis. We used main instruments to allow an approach like the analysis cost-benefit, analysis cost-effectiveness, analysis cost-minimization and analysis cost-utility. The age people are chronic and progressive diseases, it is increasing a costs of the medical assistance. The population of Latin America ascends to 554 million habitants. The life expectancy is 72.6 years, the men 69.5 and 75.8 years for the women. The women in Latin America live more years according to the SABE project. Other study made by National Institute of Aging (NIA-NIH), where Brazil, Argentina, Chile and Uruguay have a 15% older population more of 60 years. It is difficult to calculate because it is not a standard data and the measure of the disability in Latin America.

#### Key words:

Aging, loss of autonomy, costs analysis, disability, Latin America, diseases long term care.

MAPFRE MEDICINA, 2007; 18 Supl. II: 71-80

#### Correspondencia:

N. Rodríguez Ávila. Departamento de Sociología y Análisis de las Organizaciones. Universidad de Barcelona. Avda. Diagonal 690  
08034 Barcelona. nrodriguez@ub.edu

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo versa sobre el proceso de cálculo de los costos económicos de las enfermedades de larga duración en los adultos mayores en América latina. Según los datos de la Organización Mundial «En el mundo hoy hay 600 millones de adultos mayores de 60 y más años. Este total se duplicará para el 2025 y llegará virtualmente a 2 mil millones para el 2050, y el 85 por ciento de ellos vivirán en países desarrollados, y se contará con más adultos mayores de 60 años que niños menores de 15 años. En Latinoamérica y el Caribe, hoy la población de 60 años y más representa el 8 por ciento de la población total. Las proyecciones realizadas por Naciones Unidas, para mitad del siglo, crecerá al 22 por ciento para la Región, 26 por ciento para USA, y el 32 por ciento para Canadá» (1). Los datos hacen pensar que el incremento de la longevidad es un triunfo para la salud pública y es el resultado del desarrollo social y económico, por eso se hace necesaria una reflexión sobre cual es la realidad que esta sucediendo en América Latina, ver Tabla 1.

Desafortunadamente, se espera que la rapidez del envejecimiento poblacional supere al avance social y económico de los países en desarrollo. En otras palabras, dichos países se volverán más viejos antes de volverse más ricos, mientras que los países industrializados se volvieron ricos mientras se volvían viejos. El envejecimiento conlleva un incremento en el riesgo de desarrollo de enfermedades crónicas y discapacidad (1,2). Estas son las que nos preocupan en esta investigación saber

si se están estimando el número de personas afectas con discapacidad y como las instituciones públicas y privadas se plantean el dar respuesta a la demanda actual y la futura.

El envejecimiento de la población es en el caso de América Latina incipiente según los datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Este crecimiento del envejecimiento es general y suscita gran interés por parte de las administraciones públicas y privadas. Uno de los elementos destacados es la formación de los profesionales que dirigen centros o instituciones geriátricos, este capital humano es esencial para obtener niveles elevados de calidad. La mejora de la calidad de vida de nuestros adultos mayores no solo preocupa a Europa, sino también a América Latina. Es importante la construcción de instrumentos que estén validados por los profesionales para que se puedan identificar los parámetros clínicos.

El envejecimiento es un fenómeno universal. La importancia cuantitativa de estos cambios no debe oscurecer la importancia de la calidad de vida de las poblaciones que envejecen. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1986, alertó sobre la importancia de proporcionar Vida a los años (calidad) y no solamente Años a la vida (cantidad). La calidad de vida se identifica en el envejecimiento, como en cualquier otra etapa de la vida, con la ausencia de enfermedad y autonomía personal.

América Latina ofrece una gran heterogeneidad en cuestiones económicas, sociales, políticas y culturales, pero es esencial crear un instrumento que permite prever necesidades futuras de los adultos mayores con problemas de salud, y es ne-

TABLA 1. Indicadores de Envejecimiento América Latina y Caribe

Indicador	2000	2050
Esperanza de vida al nacer		
Hombres	65 años	77 años
Mujeres	72 años	84 años
Población > 60 años	41 millones	181 millones
% Personas > de 60 años total de la población	7%	--
Población total > de 80 años	5 millones	37 millones

Fuente: State of the world's older people 2002, HelpAge International.

cesario hacer un análisis en profundidad que permita diferenciar, dependencia de pobreza. Hasta ahora se había partido de que América latina era un continente de jóvenes, pero no por eso hemos de olvidar que también existe una población adulta mayor con necesidades, y por parte de los gobiernos se deben planificar los servicios necesarios para este colectivo. Actualmente, existen problemas estructurales, tales como una mala distribución de renta, deficiencias graves en la infraestructura de transportes, sistemas tributarios obsoletos, falta de profesionalización y tecnología, déficit público crónico y también, entre otros, se encuentran la falta de determinados servicios sociales, que permitan dar solución a las necesidades de los adultos mayores.

El objetivo general de este estudio es una aproximación a la situación de los países de América Latina en relación a la valoración de los costes económicos que suponen tener una población adulta mayor con dependencia o los niveles de pérdida de autonomía. Por otro lado, ver la situación del sector gerontológico, profundizar y conocer sobre los diferentes de servicios asistenciales dirigidos a adultos mayores. Así mismo, nos planteamos la forma y metodología de los costes económicos de las enfermedades de larga duración que sufren los adultos mayores en América Latina, a través de ejemplos que podemos encontrar en la literatura y que son conocidos en España.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para la obtención de los objetivos propuestos se han utilizado diferentes técnicas metodológicas. En primer lugar, las fuentes primarias utilizadas han sido la elaboración de una entrevista en profundidad a informantes estratégicos para ver cuales son sus principales elementos innovadores, visión presente y futura. Así mismo, se ha elaborado un protocolo de preguntas para aquellos expertos que han tenido dificultades en contestar a la entrevista en profundidad. En segundo lugar, como fuentes secundarias se han podido consultar los indicadores básicos de Salud de la Organización Panamericana de la Salud OPS. la base de datos SABE (Salud, Bienestar y Envejecimiento en América Latina y

Caribe), realizada en las 7 grandes ciudades: Buenos Aires, Bridgetown, La Habana, Ciudad de México, Montevideo, Santiago de Chile y Sao Paulo. Por último, las fuentes documentales consultadas han sido bases bibliográficas de centros de investigación cualificados como son la Organización Panamericana de la Salud (PAHO), NIH (National Institut of Health, Estados Unidos) y Medline entre otros.

## Encuesta SABE

Estudio multicéntrico SABE fue diseñado y dirigido por la doctora Marta Peláez, como Asesora Regional en Envejecimiento Saludable, OPS. Se analizó el estado de salud de las personas adultas mayores en grandes ciudades: cuatro de las ciudades incluidas (Buenos Aires en la Argentina, Bridgetown en Barbados, La Habana en Cuba y Montevideo en Uruguay) se encuentran en una etapa avanzada del proceso de envejecimiento, mientras que las tres restantes (Santiago de Chile, Ciudad de México y Sao Paulo, Brasil) están ligeramente detrás. Esta combinación de ciudades representan dos diferentes velocidades del envejecimiento de la región (3). La región esta envejeciendo a una rapidez sin precedente en el mundo desarrollado, la composición por estado de salud y discapacidad puede convertirse en algo grave y desfavorable tarde o temprano. Además, las redes familiares están cambiando rápidamente y tienen menos capacidad de suplir la falta de protección social institucional. Este estudio fue diseñado para poder proyectar las demandas de salud que es probable que resulten del rápido crecimiento de la población adulta mayor. El estudio surgió por la necesidad de anticipar las consecuencias del proceso de envejecimiento y para proponer de forma anticipada un mayor diálogo entre salud pública, geriatría y gerontología.

## Encuestas de discapacidades

La importancia presente y futura del envejecimiento de la población que necesita atenciones y cuidados a personas con discapacidades, y en especial el grupo de edad más avanzada, afecta a todos los sectores tanto públicos como privados (4). Esto nos hace plantearnos que es esencial que

Rodríguez Ávila, N. | Análisis económico de los costes de las enfermedades de larga duración en América latina

**TABLA 2. Encuestas de discapacidades en América Latina**

Argentina	Encuesta Nacional de Personas con Discapacidad, ENDI 2001
Chile	Encuesta CIF 2005, Fondo Nacional de la Discapacidad FONADIS
México	Censo General de Población y Vivienda 2000
Uruguay	Comisión Honoraria del Discapacitado

Fuente: Elaboración propia.

**TABLA 3. Principales elementos de un modelo asistencial**

1. Normativa sobre derechos de servicios a la pérdida de autonomía
2. Sistemas de valoración de la pérdida de autonomía (escalas de medición de la actividad de la vida diaria básica e instrumental, para determinar las cargas asistenciales y necesidades)
3. Condiciones y requisitos de acceso de los usuarios
4. Precios: mínimo y máximo del servicio
5. Sistema de cobertura y financiación de los servicios
6. Gestión de los servicios
7. Provisión de servicios
8. Ayuda a la atención informal

Fuente: Ampliado a partir de Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Español, (2004) Atención a las personas en situación de dependencia: Libro Blanco (Madrid: IMSERSO)

se disponga de información sobre la población adulta mayor con altos niveles de pérdida de autonomía, tanto en Europa como en América Latina. La OMS estima que aproximadamente el 10% de la población mundial tiene alguna discapacidad; sin embargo, esto varía de un país a otro, de acuerdo con los acontecimientos sociales o naturales que los hayan afectado, tales como epidemias, guerras y catástrofes naturales, entre otros (1). Por eso, es esencial saber qué porcentaje de éstos representan los adultos mayores. En la Tabla 2 se pueden ver las diferentes Encuestas de discapacidades en América Latina.

#### Entrevistas

Se diseñó una entrevista en profundidad en forma de cuestionario con los siguientes apartados: En primer lugar, donde se estudian los principales aspectos demográficos de la población adulta mayor, así como los hechos históricos, políticos, culturales y naturales más relevantes. En el segundo

apartado, versa sobre las formas de análisis de costos, instrumentos de valoración de la pérdida de autonomía, pensiones y sistemas de cobertura financiera de gastos. En el tercer apartado, sobre qué instituciones están implicadas en el proceso de creación y dotación de servicios sociales. El cuarto, en relación a los precios de los servicios. Quinto apartado, es sobre qué modelos asistenciales son los más frecuentes. Por último, información sobre los informantes y elementos sociodemográficos más relevantes. Se incluía un protocolo reducido de los principales aspectos del cuestionario, para los casos en los que los investigadores no disponían de mucha información sobre el sistema de atención a adultos mayores.

#### ANÁLISIS DE COSTOS DE SERVICIOS

No existe una única forma de analizar o calcular los costos en relación a los cuidados de larga duración. La Economía de la Salud presenta diferentes formas de análisis, pero trataremos de dar los

Rodríguez Ávila, N. | Análisis económico de los costes de las enfermedades de larga duración en América latina

principales instrumentos para permitir una aproximación. El Análisis coste-beneficio (Cost-benefit analysis) trata del estudio de los elementos socioeconómico donde los costos y sus resultados se expresan en unidades o valor monetario. El análisis coste-efectividad (Cost-effectiveness analysis) en éste se trata del estudio de los elementos socioeconómicos en el que los costos se miden en términos monetarios y los resultados se expresan como efectividad de los mismos. En cuanto al Análisis coste-minimización (Cost-minim analysis) es el análisis socioeconómico apropiado cuando dos o más alternativas producen resultados equivalentes

y sólo sus costes deben ser comparados, se trata de encontrar la alternativa menos costosa. En cuanto al Análisis coste-utilidad (Cost-utility analysis) éste es el análisis socioeconómico en el que los costos se miden en términos monetarios y los resultados se expresan como utilidad (5,6).

En la Tabla 3 podemos ver los principales elementos a tener en cuenta en el análisis de un modelo asistencial, donde se destacan 8 aspectos relevantes en un servicio asistencia. En cuanto a la Tabla 4 aparecen los diferentes aspectos que deben considerarse en la coordinación de los servicios para los cuidados de larga duración. En la Tabla 5 se observa

**TABLA 4. Ámbitos y condiciones de la organización de los servicios de cuidados de larga duración para personas mayores con pérdida de autonomía**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	
Naturaleza jurídica	Públicos Privados (con o sin ánimo de lucro)
Extensión	Local Nacional Internacional
Sector de Población objetivo	Familias Personas Mayores Personas con pérdida de autonomía
CONTENIDO	
Tipología de los establecimientos y servicios	Mapa de servicios y definición de los mismos
Condiciones mínimas	Materiales Funciones Personal
Precio	Mínimo y Máximo
Régimen de autorizaciones administrativas	Inicio de actividad Tipo de construcción del centro Cambios de titularidad Cambios de tamaño Variación de capacidad Traslado de localización Cese de actividad
Régimen de inspección, control y evaluación	Procedimiento de verificación de la normativa Asesoramiento de entidades y usuarios Control y evaluación de la calidad Supervisión del uso de fondos públicos
Régimen de sanciones	Tipificación y calificación de infracciones Sanciones

Fuente: Ampliación a partir de Fundació Institut Català de l'Envel·liment, (2004). Estudio del modelo atención a las personas mayores con dependencia en España (Madrid: IMSERSO, Fundación Edad- Vida) (pág 60).

**TABLA 5. Sistema de valoración o grados de severidad de los cuidados de larga duración de los adultos mayores con pérdida de autonomía**

Dimensión	Método/Herramientas	Fuente de datos Estadísticas	Institución
Examen clínico	Historia, examen físico y laboratorio, test.	Historial clínico	Sector Sanitario
Valoración de medicamentos	Listado de medicamentos	Encuestas de Salud	Sector Farmacéutico
Valoración cognitiva y afectiva	Folstein, Pfeffer y Yesavage	Historial clínico	Atención primaria
Valoración Funcional	Katz y Lawton	Encuestas de Salud	Atención primaria
Valoración social y de auto cuidado	Historia social	Historial clínico	Servicios Sociales
Valoración nutricional	Factores de riesgo	Encuestas de salud	Atención primaria
Valoración de la marcha y del balance	Escala de Tinetti	Historial clínico	Servicios Sociales
Examen de salud oral	Examen oral	Historial clínico	Atención primaria
Valoración del medio ambiente	Visita al hogar	Encuesta sobre hogares	Servicios Sociales

Fuente: Elaboración propia a partir de OPS 2005, Guía para la atención Primaria a las Personas Adultas Mayores.

los sistemas de valoración del estado de discapacidad de un adulto mayor con pérdida de autonomía.

Entre las principales formas de atención a adultos mayores que hemos construido la siguiente clasificación:

- A. Atención domiciliaria
  - A1. Servicios de Atención Informal (AI).
  - A2. Servicios de Atención a Domicilio pública (SAD).
  - A3. Servicios de Atención a Domicilio privadas (ADP).
  - A4. Servicios de Teleasistencia (ST).
- B. Centros Residenciales
  - B1. Servicios de Atención Diurna: Centro de Día (CD).
  - B2. Servicios de Atención Diurna (SRAD).
  - B3. Servicios de Atención Residencial (CR).
- C. Sistemas Alternativos
  - C1. Sistemas Alternativos de Alojamiento: Viviendas tuteladas (VA).

Estos servicios han sido utilizados por varias investigaciones en el cálculo de los costes de las enfermedades de larga duración. Por Malena Monteverde en su estudio de Discapacidades de las Personas Mayores en España: duración e impacto sobre los Costes de los Cuidados de Larga Duración en 2004, este estudio se aproxima al

cálculo del coste de los servicios de larga duración a través del gasto público y privado donde tanto las familias como el Estado financian estos servicios (4). Un segundo estudio es el de Francisco Javier Braña en 2004 llamado «La dependencia de los mayores en España. Una estimación de los costes de un seguro público de dependencia», en el que se utilizan costes medios unitarios según el tipo de servicio prestado (5). El tercer trabajo es el realizado por el GIE en 2003, «El coste de la dependencia al envejecer», en el que se trata de una aproximación al coste de cuidados de enfermedades crónicas. Este trabajo hace énfasis en que los costes aproximados se pueden calcular en primer lugar estableciendo unos niveles de dependencia y la intensidad de trabajo que requieren los diversos grados, para después aplicar un sistema de tarifas de servicios y recursos (6).

Dar respuesta a las necesidades de los adultos mayores requiere de un esfuerzo por parte de las administraciones, la familia, y el mismo adulto mayor. Nuestro objetivo era plantear la necesidad de establecer una metodología que nos permita ver que elementos son los que deben tenerse en cuenta para el cálculo de la pérdida de autonomía de los adultos mayores. Hemos presentado las diferentes formas de análisis del cálculo de los costos, así como los diferentes tipos de costos. También hemos propuesto los diferentes modelos asistenciales como

son: Atención domiciliaria, Servicios Residenciales, y Centros Alternativos. Los ejemplos presentados se tratan de estudios que se han sido considerados como pioneros en el proceso del cálculo de los costes de los cuidados de larga duración, son ejemplos de estudios realizados en España, y que también puede servir de ejemplo para América Latina adaptándolo a la situación del país, región o área.

## RESULTADOS

Las proyecciones actuales indican que para 2025 América Latina y el Caribe habrá experimentado un envejecimiento sustancial de su estructura por edades (3,9). Dado que los trastornos de salud más importantes de las personas de edad son crónicos y progresivos (9,11), esta demanda también puede acarrear un aumento excesivo de los costes de la asistencia sanitaria. La población de América Latina asciende a 554 millones de habitantes. La esperanza de vida es de 72,6 años, para los hombres 69,5 y 75,8 años para las mujeres. Las mujeres en América Latina viven más años según el proyecto SABE. Así mismo, según otro estudio realizado por Instituto Nacional de Envejecimiento (NIA-NIH), donde

Brasil, Argentina, Chile y Uruguay tienen un 15% de población mayor de 60 años de edad (12). La población adulta mayor en el caso de Argentina representa el 13,3 % y para Barbados es de 12% según los perfiles de salud de la OPS (11).

En cuanto al nivel de alfabetización de América Latina se observa que el 90,2% sabe leer. La encuesta SABE establece que las mujeres tienen menor nivel de formación menos en el caso de Argentina y Chile. En cuanto al nivel de Ingreso Nacional Bruto (US \$ *per capita*) es de 3.376 \$ por año. Los recursos humanos sanitarios en América Latina son de 18,5 médicos por cada 10.000 habitantes, 8,1 enfermeras/os, 5,8 dentistas, aunque en el caso de Cuba los datos son totalmente diferentes al resto de países según la relación proporcional. En cuanto a las camas hospitalarias para América Latina es de 1,9 por 1.000 habitantes, siendo muy bajo en comparación con otros continentes, Tabla 6 (13). Las enfermedades que más afectan a los adultos mayores de 60 años de edad y más, son la hipertensión, artritis, enfermedades de corazón y pulmón. El estudio SABE demostró una mayor prevalencia para las mujeres en el caso de la Artritis Reumatoide que para los hombres (12).

**TABLA 6. Indicadores socio económicos para América Latina**

Esperanza de vida				
	Población total (en miles)	Total	Hombre	Mujer
	554.503	72,6	69,5	75,8
Nivel de alfabetización (%)				
		Total	Hombre	Mujer
		90,2	91,0	89,4
Ingreso nacional bruto (US \$ per cápita) 2003				
	Valor corriente	Valor paridad del poder adquisitivo		
	3.376	7.318		
Recurso Humanos (por 10.000 hab.) 2001				
		Médicos	Enfermeras	Dentistas
		18,5	8,1	5,8
Acceso a camas hospitalarias (por 1.000 hab.) 2004				
		Camas hospitalarias por 1.000 hab.		
		1,9		

Fuente: Indicadores básicos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud, 2005.

TABLA 7. Derechos de las Persona Mayores en América Latina

Derecho	Nº Países	Países
Independencia	15	Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Uruguay, Venezuela
Cuidado	13	Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Venezuela
Participación	3	Brasil, Colombia, Ecuador
Dignidad	5	Brasil, Costa Rica, Ecuador, México, Paraguay

Fuente: Huenchuan Navarro, S. (2004), Marco legal y de políticas en favor de las personas mayores en América Latina, Proyecto «Implementation of the Madrid Plan of Action on Ageing and the Regional Conference on Ageing» UNFPA) Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE, División de Población de la CEPAL) S E R I E. Constituciones de Argentina (1853), Bolivia (1994), Brasil (1988), Chile (1980), Colombia (1991), Costa Rica (1949), Cuba (1976), Ecuador (1998), El Salvador (1983), Guatemala (1993), Honduras (1982), México (1971), Nicaragua (1995), Panamá (1972), Paraguay (1992), Perú (1993), Puerto Rico (1952), República Dominicana (1994), Trinidad y Tabago (1997), Uruguay (1997) y Venezuela (2000), con sus últimas reformas.

Es importante saber que los países de América Latina contemplan en sus Constituciones los derechos del adulto mayor Tabla 7 (13). La consideración de que los mayores necesitan de una serie de derecho y servicios para dar respuesta a sus problemas. La mayoría de países de América Latina que participaron en la Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento que se realizó en el 2002 en Madrid, se han planteado actuaciones en torno al Adulto Mayor.

#### Análisis por países

En Argentina la esperanza de vida está en los 75 años aproximadamente. Disponen de una encuesta de discapacitados de la cual se deduce que el 28,3 % son mayores de 65 años y representa cerca de 860.000 personas que tienen al menos una discapacidad para las actividades de la vida diaria (14). Actualmente no existe un sistema estandarizado para el cálculo de coste de los servicios dirigidos a Adultos Mayores. El gasto en salud esta distribuido en un 54% público y un 46% privado, y se estima que éste es de 23,6 mil millones de dólares. Existen más de 300 entidades que dan servicios al sistema de salud. En cuanto a Brasil se observa que el grado de pobreza es del 28%, su esperanza de vida es de 72 años, dispone de un sistema único de salud y actualmente dispone de Estatuto del Idoso (jubilado) como referente. Para el caso de Barbados su esperanza de vida está en 74,1 años

por los hombres y 79,1 años para las mujeres (11). La educación es obligatoria, con una tasa de alfabetización es del 97,4%. Las enfermedades de sus mayores son la circulación pulmonar, cardiaca, cerebrovascular, diabetes y la cardiopatía isquémica. Los servicios de atención de salud son gratuitos.

La República de Cuba tiene una población de 11 millones de habitantes. Los objetivos de equidad social son una estrategia de desarrollo, basados en la universalidad y la gratuidad de servicios sociales, incluyendo salud. En el año 2003 el 14,5% de la población tenía 60 años y más, el 75,8% de la población residía en zonas urbanas. La esperanza de vida al nacer alcanzó 77,0 años; 75,13 en hombres y 78,97 en mujeres. El programa de Atención al Adulto Mayor es uno de los programas prioritarios dentro de su sistema de salud.

En el caso de México la población total en el 2000 fue 97,4 millones de habitantes, donde la esperanza de vida es de 75,3 años, siendo más alta en mujeres (77,6) que en hombres (73,1) (11). Disponen de una encuesta de discapacitados de la que se desprende que existen 1 millón 795 mil personas con discapacidad, las cuales representaron 1,8% de la población total; donde los hombres con discapacidad (52,6%) en comparación con el de mujeres (47,3%), las mujeres tienen una mayor esperanza de vida, también tienen mayores probabilidades de adquirir alguna discapacidad durante la vejez (<http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.asp>).

Uruguay tiene una esperanza de vida al nacer en el 2000 para ambos sexos es de 74,5 años, (70,4 para los hombres y de 78,4 para las mujeres). Hay una alto porcentajes de mayores en los hogares urbanos (49%). Algo más de la mitad (54%) de los adultos mayores residen en hogares integrados exclusivamente por personas de 60 años o más de edad. La distribución por edad de la población del país muestra una población envejecida con una pirámide de población con forma de campana. De su Encuesta de discapacidades se observa que en cifras absolutas la población con, al menos, una discapacidad se estima en 210.400 personas. El aumento de la discapacidad con el avance de la edad y en particular a partir de los 65 años muestra la incidencia de la discapacidad en el contexto del envejecimiento demográfico. La cuarta parte de la población adulta mayor padece alguna discapacidad. En cuanto al origen de la discapacidad declarada por las personas como principal, más de la mitad (51,2%) considera que la misma se origina en una enfermedad y el 20,8% la considera de nacimiento. El 17,5% atribuye su origen al envejecimiento y un 9,4% como secuelas de accidentes. Las mayoría de las mujeres (54,2%) atribuyen su discapacidad a una enfermedad y casi la quinta parte al envejecimiento.

#### El caso de Chile

Chile se enfrenta, como principales retos demográficos, al aumento del índice de vejez y el índice de dependencia económica (ciudadanos económicamente pasivos). Se espera que la población mayor de 60 años hacia el año 2050 sea un 16,5 %, lo que constituirá un reto de asignación de recursos hacia esta población mayor. Los principales instrumentos de valoración utilizados son Folstein, Pfeffer, Yesavage, Katz y Lawton. Desde 2001 los adultos mayores de 65 años son beneficiarios del Fondo Nacional de Salud con el que se tiene acceso, sin copago, a todas las atenciones otorgadas en consultorios y hospitales adscritos al sistema público de salud. La Pensión mínima según ley, y en caso de existir un techo en la percepción de pensión a percibir los mayores de 60 años es Mínimo: 143,79 U.S \$ (Adultos mayores menores de 70 años) y Máximo: 1476,82 U.S \$. Los requisitos para obtener jubilación por vejez:

a) Tener 60 años de edad la mujer y 65 el hombre. b) Cumplir con las exigencias de años de cotización. c) Tener la calidad de imponente activo en el momento de solicitar el beneficio.

En relación al modelo de asistencia en Chile los costes aproximados de los Servicios de Atención a Domicilio privados, realizados a las familias, oscilan por turnos en 15.000 pesos chilenos que equivalen a 27,9 dólares americanos. En cuanto al Servicio de Atención Diurna su precio medio es de 37.157 pesos diarios por persona. El coste de los Servicios de Atención Residencial es de 120.000 pesos chilenos mensuales por persona, aproximadamente. Por último los Sistemas Alternativos de Alojamiento como las viviendas tuteladas tiene un coste de 77.076 pesos chilenos.

#### DISCUSIÓN

La pérdida de autonomía es importante tanto en política, social y económicamente a todas las edades del individuo. La búsqueda de datos de manera estándar es un elemento a tener en cuenta ante la carencia de información existen tanto de encuestas sobre salud a adultos mayores, como específicas de discapacidad. La situación que se plantea en América latina es incipiente en relación al volumen de adultos mayor con ciertos niveles de discapacidad, pero no por esto menos importante que en los países desarrollados. La prevención y disponer de sistemas de salud eficientes ante un incremento acelerado del grado o índice de vejez hará que en gran medida los sistemas dejen de confundir la pobreza con la pérdida de autonomía y sobretodo en los adultos mayores.

Es importante por parte de los gestores de políticas sociales y administraciones tener una visión del corto, medio y largo plazo de las necesidades de este colectivo, realizar un esfuerzo para tomar acciones o crear servicios para cubrir estas necesidades. Es esencial que estos gestores tengan una visión de cuáles son los servicios y realicen un esfuerzo sobre cuáles son los costos económicos de los mismos. Los gestores de las administraciones tienen que elaborar unos estándares de calidad de los servicios que tenga en cuenta el contexto social en que esta envuelta la población adulta mayor, que en muchas ocasiones incide con altos niveles de pobreza, inequi-

dad social, escaso desarrollo institucional, baja cobertura de seguridad social y soledad (17). El aumento de necesidades de infraestructuras sociales y la reestructuración son elementos que deben abordarse cuando el escenario que se plantea por parte de los demógrafos es el de un crecimiento de las personas mayores de 60 años en las próximas décadas para América Latina y el Caribe, es un reto que deben afrontar los gestores y las administraciones públicas. Por eso es importante, que dichos gestores hagan un esfuerzo en tratar de ver, cual es el costo de los servicios, y ver si las personas o individuos implicados pueden costearlo, así como generar mecanismos de control y evaluación que permi-

tan mejorar la calidad de vida de estos adultos mayores dependientes y sus familias.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradezco a FUNDACION MAPFRE la financiación a la investigación. recibida a través de una Beca del Área Social; así como la ayuda del Dr. Jaume Farràs, del Departamento de Sociología y Análisis de las Organizaciones, al permitir el desarrollo del proyecto, y también destacar la colaboración de Dra. Martha Peláez, Asesora en Envejecimiento de la Organización Panamericana de la Salud.

#### Referencias bibliográficas

1. Organización Panamericana de la Salud, Área de Análisis de Salud y Sistemas de Información Sanitaria. Iniciativa Regional de Datos Básicos en Salud; Glosario de Indicadores. Washington DC, 2004. (<http://www.paho.org/Spanish/SHA/glossary.htm>)
2. Organización Panamericana de la Salud 2005, Guía para la atención Primaria a las Personas Adultas Mayores.
3. Albala C, Lebrão ML, León Díaz EM, Ham-Chande R, Hennis AJ, Palloni A, et al. Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. Rev Panam Salud Publica. 2005;17(5/6):307-22.
4. Monteverde, M, (2004), Discapacidades de las Personas Mayores en España: Prevalencia, Duraciones e Impacto sobre los Costes de Cuidados de Larga Duración (Barcelona: Universidad de Barcelona).
5. Braña, F, (2004) La dependencia de los mayores en España. Una estimación de los costes de un seguro público de dependencia. ([www.icea.es](http://www.icea.es))
6. GIE, Moragas, R. (2003) El coste de la dependencia al envejecer (Barcelona: Herder).
7. Peláez M, Palloni A. La salud en el envejecimiento: agenda de investigación para América Latina y el Caribe. En: Engler TA, Peláez M, eds. Más vale por viejo. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo; 2002.
8. Marton y E. Stallard (1994) A Medical Demography: Interaction of Disability and Mortality. In:En: L. G. Martin y S. H. Preston (eds.) Demography of Aging. Washington, D. C.: National Academy Press.
9. PAHO/ WHO, NIA-NIH «Aging in the Americas into the XXI century», 2005.
10. OPS Indicadores básicos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud, 2005
11. OPS, (2001), «XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud Kingston, Jamaica - 9-11 de julio de 2001 Encuesta Multicéntrica Salud Binestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina y el Caribe Informe Preliminar División de Promoción y Protección de la Salud (HPP)» Washington, D.C. Mayo de 2001.
12. Huenchuan Navarro, S. (2004), Marco legal y de políticas en favor de las personas mayores en América Latina, Proyecto «Implementation of the Madrid Plan of Action on Ageing and the Regional Conference on Ageing»(UNFPA) Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE, División de Población de la CEPAL).
13. INDEC (2001), Revista Informática del Censo 2001, nº 14, Diciembre.
14. CEPAL (2003) La personas mayores en América Latina y el Caribe: diagnóstico sobre la situación y las políticas ([www.eclac.org](http://www.eclac.org)).

## Aproximación epidemiológica a la incapacitación judicial. Estudio realizado en Alcalá de Henares

### *Approach epidemiologist to the judicial incapacitation. Study in Alcalá de Henares*

Gómez Alcalde, M. S.

Clínica Médico Forense de Alcalá de Henares  
Universidad de Alcalá de Henares. Madrid

#### RESUMEN

El Código Civil español actual considera como causas de incapacitación las enfermedades físicas o psíquicas de carácter permanente y que impidan a la persona el auto-gobierno. Se han estudiado 190 casos de incapacitación, en el partido judicial de Alcalá de Henares. Entre las causas se recogen tres grandes grupos: retraso mental, patologías psiquiátricas y demencias. La mayoría de los casos analizados corresponden a mujeres y mayores de setenta años. Como patología mental solo se han recogido casos de esquizofrenia. La mayoría de las incapacidades han sido promovidas por familiares. Una vez determinada por sentencia la incapacidad, la tutela suele ser ejercida por los padres en los casos de retraso mental y, por los hijos en los supuestos de demencia. En cuanto a la valoración ética de incapacitar tan solo por beneficio de la persona que no se encuentra en situación de poder ejercer sus derechos civiles, es algo que se tiene en cuenta en muy pocos casos.

#### Palabras clave:

Código Civil, incapacitación, demencia, tutela.

#### ABSTRACT

The Civil Code present Spanish considers like causes of incapacitation the physical or psychic diseases of permanent character and that prevents to the person the self-government. 190 cases of incapacitation in the judicial party of Alcalá de Henares have been studied. Between the causes three great groups take shelter: mental delay, psychiatric pathologies and dementias. Most of the analyzed cases correspond to women and seventy years older. As single mental pathology cases have taken shelter of schizophrenia. Most of the incapacities they have been promoted by relatives. Once determined by sentence the incapacity, the trusteeship usually is exerted by the parents, in the cases of mental delay, and by the children, in the assumptions of dementia. As far as the ethical valuation to incapacitate only by benefit of the person who is not in situation of being able to exert her civil rights, he is something that considers in very few cases.

#### Key words:

Civil Code, incapacitation, dementia, trusteeship.

MAPFRE MEDICINA, 2007; 18 Supl. II: 81-88

#### INTRODUCCIÓN

La capacidad entra de lleno en el campo del Derecho Civil, en el que, a diferencia del Penal, su único objetivo es la protección de las personas.

Cuando nos referimos a capacidad debemos hacerlo desde dos aspectos diferentes:

1. **Capacidad jurídica.** Está íntimamente unida a la personalidad y es independiente de sexo, edad o estado mental. Solo se pierde con la muerte, sin que exista ninguna causa ni jurídica ni médica que la pueda limitar (1).
2. **Capacidad de obrar.** Es aquella por la que las personas pueden realizar actos jurídicos de forma directa (por ellos mismos) y de forma válida. Esta se presupone a todos los mayores de edad, pero para ello se exigen ciertas condiciones mentales (para que la persona sepa cuales son las consecuencias jurídicas de sus actos y sepa y pueda actuar libremente). Cuando por

#### Correspondencia:

M. Soledad Gómez Alcalde  
General Vives 14. Alcalá de Henares. 28805 Madrid

Beca de Investigación de FUNDACIÓN MAPFRE, 2006.

alguna causa no se dan estas circunstancias, se puede privar a una persona, total o parcialmente, de esta capacidad de obrar mediante la incapacidad (2,3,4).

Las causas por las que se puede limitar esta capacidad son de tipo médico (físico o psíquico) y por ello será un facultativo el que deberá, en el momento en el que se le solicite, emitir un dictamen en estos términos (5,6).

Dado que se trata de un asunto grave y con trascendentes consecuencias, la incapacidad solo puede ser declarada por un Juez mediante sentencia y tras haberse tramitado el oportuno procedimiento judicial, sin olvidar éticamente que el único objetivo válido del procedimiento es la protección de la persona que no se encuentra en condiciones adecuadas para actuar con pleno discernimiento en la esfera personal, en la administración de sus bienes o en ambos.

De esta manera se prevé que las personas que no pueden realizar por sí mismas estos actos jurídicos los realicen a través de sus representantes legales o con la debida asistencia.

En cuanto a las enfermedades o deficiencias que determinan una situación de incapacidad el Código Civil no las define expresamente, pero sí hace referencia a dos requisitos fundamentales de las mismas: han de ser persistentes en el tiempo y deben impedir a la persona el autogobierno.

#### Iniciación del procedimiento

Puesto que la incapacidad es un procedimiento judicial se deberá iniciar ante este organismo, en concreto ante el Juzgado de Primera Instancia del lugar en el que resida la persona presuntamente incapaz.

Según la edad de la persona sobre la recaiga el procedimiento se pueden diferenciar dos grandes grupos:

a. El menor presuntamente incapaz

Los menores de edad se encuentran amparados por la patria potestad que normalmente es ejercida por sus progenitores, de manera que son estos los que le representan y actúan en su nombre en los actos jurídicos. Al alcanzar la mayoría de edad, el sujeto adquiere plena capacidad. Cuando exista un grave padecimiento, previsiblemente permanente en el tiempo puede ser

conveniente, sin olvidar la finalidad de protección, promover la incapacidad del menor para mantener su protección una vez cumplidos los dieciocho años. En este supuesto las personas que ejercen la patria potestad son las que están facultadas para iniciar el procedimiento.

b. El mayor de edad presuntamente incapaz

Nos encontramos ante una persona mayor de dieciocho años y por lo tanto y, según la legislación vigente, con plenos derechos civiles. Si no posee las condiciones requeridas para ejercerlos es cuando se debe promover la incapacidad. El procedimiento se iniciará por el cónyuge, descendientes, ascendientes o hermanos. También lo puede iniciar el Ministerio Fiscal en el caso de que las personas anteriormente mencionadas no existan o si existiendo no han interpuesto la demanda.

El procedimiento se puede iniciar de dos formas (7):

a. Solicitud dirigida a la Fiscalía del domicilio de la persona presuntamente incapaz.

b. Interposición de demanda mediante abogado y procurador ante el juez competente.

De una u otra forma se deberá redactar un escrito de demanda en el que se pone en conocimiento del juez la existencia de una persona con presunta falta de capacidad (8).

Las pruebas que se practicarán en el proceso son:

1. Prueba documental. Son los datos que deben acompañar a la demanda y en los que se hace referencia sobre todo a la filiación y a cualquier dato de tipo médico que se considere que puede ser relevante a la hora de valorar la incapacidad.

2. Audiencia de los parientes más próximos con el fin de que informen sobre la situación del presunto incapaz y sobre la persona que consideran más idónea para su representación en el caso de que la incapacidad se lleve a cabo

3. Exploración del presunto incapaz por el médico.

4. Examen del presunto incapaz por el Juez.

Si tras lo anterior se concluye que la persona reúne los requisitos para la incapacidad y con esta medida se le protegerá, se procederá mediante sentencia a declarar el estado de incapacidad (que deberá inscribirse en el Registro Civil correspondiente). En la sentencia se determinará la extensión y límites de la incapacidad así co-

mo el régimen de guarda legal a queda sometida la persona.

En cuanto a la extensión de la incapacidad nos encontramos con dos supuestos:

1. Incapacidad total. La persona no se encuentra en condiciones de decidir ni sobre su vida ni sobre sus bienes.

2. Incapacidad parcial. Hay determinados actos que la persona se encuentra en condiciones de realizar, pero para otros de mayor trascendencia necesita ayuda.

Tras la incapacidad, las figuras de protección establecidas en el régimen jurídico son las siguientes:

1. Patria potestad

▶ Patria potestad prorrogada

▶ Patria potestad rehabilitada

2. Tutela

3. Curatela

4. Defensor judicial

5. Guarda de hecho

#### Sobre las causas médicas de la incapacidad de obrar

En el CC, en su artículo 199 se hace referencia a que solo se puede declarar una incapacidad por sentencia y en virtud de las causas establecidas en la Ley (principio de legalidad).

El artículo siguiente menciona como causas de incapacidad las alteraciones físicas o psíquicas, de carácter permanente y que impidan el autogobierno. Dado que no se especifican las patologías que se pueden encuadrar dentro de los supuestos, queda a criterio médico el considerar en cada caso si se cumplen o no los criterios que la Ley exige para que se pueda privar a una persona de sus derechos civiles con el fin de protegerla (10,11, 12,13).

#### MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se ha centrado en el perfil epidemiológico de las personas de las que se ha solicitado la incapacidad judicial, centrándonos especialmente en los motivos médicos que la han motivado.

Para ello se han recogido casos de solicitud de incapacidad realizados en los juzgados de Alcalá de Henares en los últimos cinco años.

En cuanto a las causas por las que se ha promovido la incapacidad podemos dividirlos, tal como indica la Ley en tres grandes apartados: causas físicas, psíquicas o mentales y casos en los que coexisten los dos.

En las causas físicas o en las que no es exclusivamente una afectación mental podemos distinguir los siguientes casos:

▶ TCE

▶ Sordomudez

▶ ACVA

En cuanto a la patología de tipo mental distinguimos:

1. Patología psiquiátrica

2. Afectación grave de las facultades intelectivas

▶ Adquirido (demencia)

▶ Precoz (retraso mental)

En cada grupo se han estudiado variables de forma estandarizada con el fin de obtener perfiles epidemiológicos de validez estadística.

#### RESULTADOS

Se han recogido 225 casos de solicitud de incapacidad judicial, descartando aquellas en las que los datos estaban incompletos, confusos y las que no se han tramitado completamente por algún defecto de forma o por haber fallecido el demandado. De esta manera, el estudio se ha realizado sobre 190 casos.

Por sexo es evidente el predominio de mujeres sobre hombres (61,6% frente a 38,4%) y en cuanto al estado civil, el 52% son solteros. Algo más de la mitad de los demandados, 58,9% residían en su domicilio en el momento de la demanda, mientras que el 41% se encontraban institucionalizados (Figura 1).

En relación con la persona que solicita la incapacidad son prácticamente iguales los porcentajes para los casos en los que lo hacen los hijos y los que son los padres los que demandan (Figura 2).

Centrando el estudio en las causas se han descartado los casos de patología psíquica al haber sido tan solo uno el recogido, por lo que los resultados se basarán en el análisis de las variables en los casos de afectación mental.

Sobre la patología psiquiátrica solo se han recogido 13 casos en los que se cumplían los criterios de incapacidad, correspondiéndose tam-

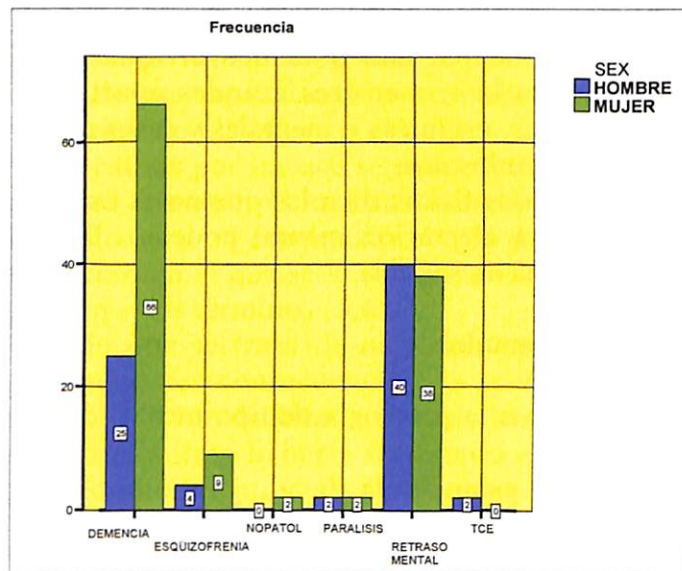


Fig. 1. Distribución de patología por sexo.

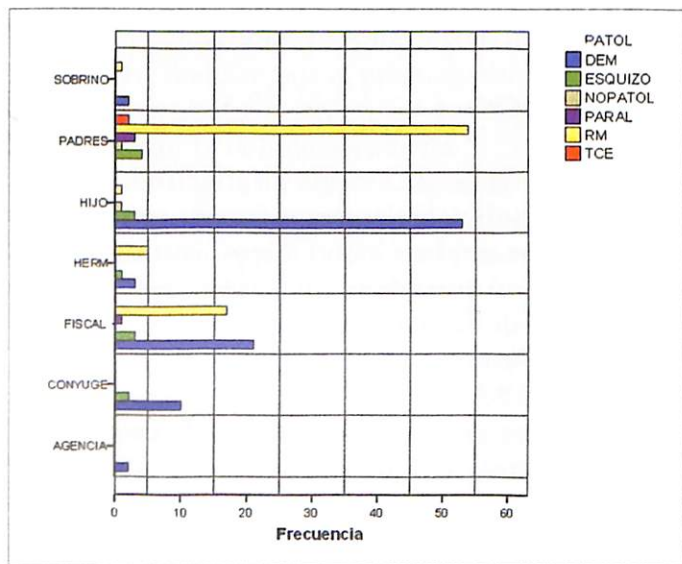


Fig. 2. Instancia que ha promovido la incapacidad en relación con las distintas patologías.

bién con este los supuestos en los que se ha admitido la demanda de incapacidad y médicamente se ha considerado que no se cumplían los requisitos legales para ello.

La distribución por edad en las distintas patologías analizadas así como la edad media de cada una de ellas queda reflejada de la siguiente manera: (Figura 3, Tabla 1).

Los 13 supuestos se refieren a esquizofrenia. Con un 69% de casos en mujeres, la edad media

se sitúa en 48 años con valores mínimos y máximos de 29 y 68 años respectivamente, observándose en el intervalo de 41 a 50 años el mayor porcentaje de casos. Por estado civil no hay diferencias entre solteros y casados. Ninguno se encontraba institucionalizado y todos residían en sus domicilios. Un 23% de los casos ha sido propuesta la demanda directamente por el Ministerio Fiscal, a partir de un ingreso hospitalario. La mitad de los casos han sido los ascendientes/descendientes los que han solicitado esta incapacidad.

Tras la exploración médica efectuada lo primero a destacar es el 92% de casos en los que la persona ha mostrado su conformidad con la realización del informe y ha colaborado en el mismo. Se han explorado distintas facetas entre las que destacan la movilidad, la necesidad de ayuda para todas o algunas actividades de la vida diaria en concreto, memoria, orientación, conocimiento y manejo de lectura, escritura y dinero.

Sobre la movilidad, el 84% se maneja sin dificultad y tan solo en dos casos se ha objetivado cierta torpeza. El 38% necesitan ayuda para algunas actividades y el resto son autónomos. Con mejor memoria que orientación son 8 los casos en los que no se objetivan alteraciones mnésicas y

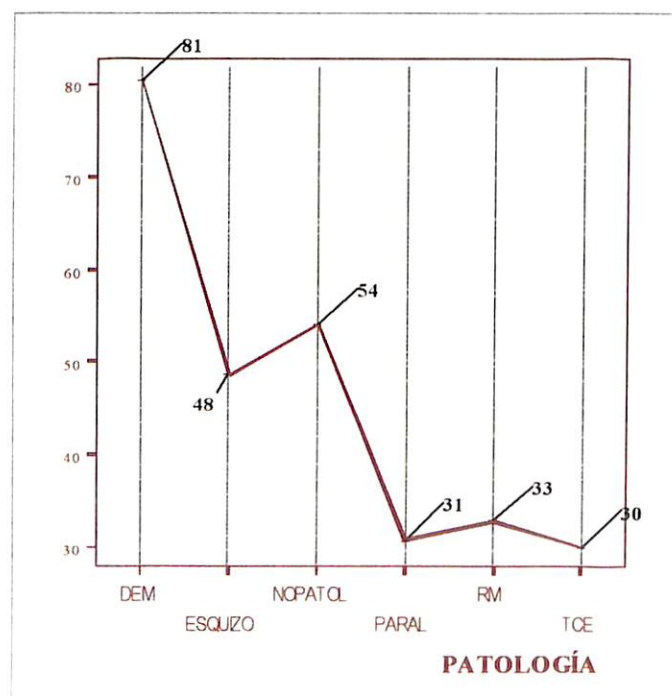


Fig. 3. Edad media de los cuadros patológicos.

TABLA 1. Características comparativas de la distribución de edad por patologías analizadas

EDAD	Media	N	Desv. típ.	Mediana	Mínimo	Máximo	Rango
PATOLOGÍA	DEMENCIA	80,64	91	8,111	82,00	63	104
	ESQUIZO	48,46	13	12,080	44,00	29	68
	NOPATOL	54,00	2	46,669	54,00	21	87
	PARÁLISIS	30,75	4	9,535	31,00	19	42
	RM	32,81	78	14,490	28,00	18	88
	TCE	30,00	2	11,314	30,00	22	38
	Total	56,94	190	26,033	64,00	18	104

5 de orientación correcta tanto en la esfera auto como alopsíquica. Son 5 los que manejan sin dificultad el dinero y 7 los que son capaces de leer y comprender lo que han leído.

En base a la exploración anterior se ha concedido la incapacidad total en 7 casos y parcial en 2. En el resto, 4 casos (30,8% de las demandas por causa psiquiátrica) no se ha restringido la capacidad personal.

En lo referente al déficit de las facultades mentales y, según lo expresado anteriormente, se dividirán los resultados en dos grandes grupos:

- Las producidas tempranamente, antes de adquirir los conocimientos y alcanzar el completo desarrollo intelectual.
- Las debidas a pérdida de dichas facultades una vez han sido adquiridas.

Analizando las situaciones de déficit adquirido, que de forma general hemos denominado demencias al ser esta la patología que se ha analizado en la casi totalidad de los casos, los datos recogidos son los siguientes:

- Se mantiene un predominio de mujeres (56,4%) sobre hombres y por estado civil la mayoría son viudos (58,2%), frente al resto de estados (casado 29,7%, separado 2,2% y soltero 9,1%). El total de los casos de separados (2) se ha recogido en mujeres; no obstante el escaso porcentaje total no permite la extracción de conclusiones. Tan solo un 15% de los viudos son hombres.

Por el lugar de residencia, un 61,5% se encuentran institucionalizados en el momento de solicitud de la incapacidad, mientras que un 38,5% residen en su domicilio. En algunos de los casos se

ha relatado como motivo en la solicitud de incapacidad, precisamente, la necesidad de ingresar a la persona en una institución en la que se encuentre atendida.

El reconocimiento médico se ve complicado porque el 78% de los explorados no colabora, es decir, su situación les hace prácticamente no contestar a nada de lo que se les pregunta o hacerlo de forma incoherente.

En relación con los datos que se han podido explorar se recoge lo siguiente:

- La movilidad solo es normal en un 20% de los explorados (20 casos); un 27% presentan movimientos torpes y dificultad para movimientos finos, el 29% se encuentra en silla de ruedas y el 23% permanecen la casi totalidad del día en cama.
- El resto de las facultades es de difícil exploración dado que por la situación en que se encuentra la mayoría no colabora en el reconocimiento.
- La memoria se puede explorar tanto en lo relativo a hechos recientes como antiguos tan solo en 2 casos (2,2%); un 84% no recuerdan nada de lo que se les pregunta y el 13% restante, centran sus recuerdos en épocas remotas, confundiendo el presente y el pasado.
- De manera similar a lo que ocurría con la memoria y, dado que se trata de dos facultades muy relacionadas entre sí, la orientación tan solo es normal en un caso. El 89% se encuentran desorientados tanto en tiempo como en espacio y respecto a su propia identidad y en un 9,9% (9 casos) hay alteraciones en alguna de las facetas mencionadas.

- ▶ Sobre el conocimiento y manejo del dinero así como el valor y precio de las cosas, tan solo uno de los explorados muestra conocimientos aceptables. El 94,5% desconocen el valor del dinero y el precio de las cosas y 4 de los explorados tienen algún conocimiento respecto a valor de cosas cotidianas.
- ▶ En relación con lo anterior la exploración de lectura y escritura recoge tan solo dos casos en los que esta es posible; en uno de ellos de manera aceptable y en el otro pobremente, siendo tan solo capaz de leer despacio y escribir su nombre o palabras sueltas.
- ▶ Todos necesitan ayuda para alguna de las actividades que realizan diariamente y el 75,8% la precisan para todas las actividades incluso para las funciones más elementales, como comer, vestirse y afeitarse.
- ▶ En base a todo lo anterior se han incapacitado el 96,7% de los casos, mientras que en 2 no se ha llevado a cabo y en uno de ellos se ha incapacitado parcialmente, tan solo para el manejo de bienes.

Sobre el déficit congénito o que ha aparecido en épocas tempranas y previas a la adquisición de todas las facultades intelectivas y volitivas se han considerado como tales los supuestos en los que como diagnóstico médico final se ha establecido «retraso mental». Se han analizado 78 casos y los resultados son los siguientes:

Por sexo, a diferencia de lo que ocurría con los supuestos anteriores hay un ligero predominio de hombres (40 casos, 51%, frente a 38 casos de mujeres, 49%).

En el estado civil el 97,4% (76 casos) son solteros y 2 (2,6%), viudos. De estos últimos uno (mujer de 72 años) tenía un hijo, que es precisamente el que promueve judicialmente la incapacidad.

Por domicilio, el 75,6% (59 casos) viven en casa y 19 (24,4%) se encuentran institucionalizados, en general en centros adaptados a sus condiciones personales.

En la exploración médica efectuada, se han recogido los siguientes datos:

- ▶ La movilidad es aceptable en un 30% de los casos y la casi la mitad de lo analizados (36 casos) presentan torpeza para ciertos movimientos. Un 19% se presentan en el momento de la

exploración en silla de ruedas y el 5% se encuentran encamados.

- ▶ Los datos obtenidos en la exploración de la memoria reflejan alteraciones de la misma en el 25% de los casos y gran alteración en el 73% de ellos, tanto en lo relativo a hechos recientes como remotos. Tan solo en un caso los datos recogidos reflejan normalidad en esta esfera.
- ▶ La exploración de la orientación refleja, lógicamente, datos muy similares a los obtenidos con la memoria, de manera que en 60 casos esta es muy deficiente y hay alteraciones en el 19%. Tan solo se han obtenido respuestas coherentes en 3 casos.
- ▶ La capacidad para manejar dinero y conocer el precio de las cosas es normal tan solo en dos casos, desconociendo el 89,7% este dato. Un 7,7% se puede manejar con cantidades pequeñas y con objetos habituales.
- ▶ Tan solo un caso puede realizar de forma autónoma las actividades de su vida diaria, precisando el 46% ayuda para hechos concretos y el 52% ayuda para todas las actividades de la vida diaria.
- ▶ 4 de los explorados pueden leer y escribir y 8 lo hacen con algunas limitaciones. El 84,6% restante no es capaz de leer o escribir.
- ▶ La exploración se ha dificultado dado que un 65% no ha colaborado, negándose en muchos casos a contestar a las preguntas y en otros haciendo caso omiso a lo que se les dice (Figura 1).

## DISCUSIÓN

Todas las legislaciones están de acuerdo en considerar como base y fundamento del procedimiento de incapacitación judicial la protección personal y patrimonial de aquel que por su situación no está en condiciones de hacerlo por sí mismo. Por ello y considerando las graves repercusiones de la sentencia de incapacitación es preciso probar la permanencia del proceso incapacitante (14).

Lo anterior resulta especialmente comprometido en el caso de patologías psiquiátricas. Así por ejemplo la legislación civil alemana divide estos cuadros en permanentes y temporales, siendo susceptibles de incapacitación tan solo los primeros (15).

Algo similar ocurre en España, en donde como hemos podido comprobar con los resultados del

estudio, la esquizofrenia, aún siendo aceptado su carácter de cronicidad, tan solo se incapacita al sujeto cuando se consideran agotados los procedimientos terapéuticos y no es de esperar la reversión del cuadro.

En cuanto al conjunto de patologías susceptibles de incapacitación, la mayoría de los autores realizan clasificaciones similares a la nuestra en cuanto a patologías mentales precoces y tardías y cuadros de tipo psiquiátrico (16) En estos últimos las causas más frecuentes de incapacitación son la esquizofrenia y la dependencia al alcohol. En nuestro estudio no se ha recogido ningún caso de alcoholismo crónico.

De forma similar a lo que ocurre en la mayoría de los países de nuestro entorno el aumento de la edad media de la población está incrementando notablemente la población mayor de setenta años y con ello los cuadros de tipo demencial. Esto, unido a la toma de conciencia por parte de familiares y sociedad en general hace que el número de personas mayores de 70 años para las cuales se promueve una incapacidad sea algo en aumento en las últimas décadas. A ello se une, en el caso de España, la nueva legislación en relación con la protección patrimonial de las personas incapacitadas (17).

Dado que no todas las demencias evolucionan con la misma rapidez y no tienen la misma gravedad es necesario realizar una valoración persona-

lizada del caso en la que se tendrá en cuenta la actividad que la persona realiza normalmente y en base a la capacidad para desarrollarla o no es en la que se informará médicamente (18,19).

En cuanto al grupo de retraso mental es llamativo la relativa edad tardía en que se realiza la incapacitación, ya que en la mayoría de los casos se trata de situaciones que se han mantenido prácticamente invariables desde momentos precoces de la vida (20).

## CONCLUSIONES

1. En los procedimientos de incapacitación los procesos diagnósticos más frecuentes son los retrasos mentales, los trastornos psicóticos y las demencias.
2. El diagnóstico de una determinada situación médica no es suficiente para proceder a la incapacitación, ya que en cada caso es preciso realizar una evaluación global de la situación médica y social.
3. La legislación civil deja en manos médicas el diagnóstico y valoración de los procesos susceptibles de incapacitación, determinando tan solo los requisitos que deben cumplir.
4. No se debe olvidar que la única finalidad, éticamente válida de un procedimiento de incapacitación es el beneficio del paciente.

## Referencias bibliográficas

1. Gisbert Calabuig JA; de Ángel Yágüez R; Castellano Arroyo M. "Personalidad jurídica y capacidad de obrar". En : Medicina Legal y Toxicología. Gisbert Calabuig, Villanueva Cañadas (dir). Masson 2004. 80:1094-111.
2. Casas Sánchez J.; Rodríguez Albarrán MS. «Psiquiatría Legal (II). Capacidad Civil». En: Manual de Medicina Legal y Forense. Juan de Dios Díaz Sánchez y M? Soledad Rodríguez Albarrán (dir). Colex 2000. XLIII 1411-420.
3. «La incapacitación por motivos psiquiátricos». En: Psiquiatría y Derecho, dos ciencias obligadas a entenderse". Cabrera Forneiro J; Fuertes Rocañán JC (dir). Cauce Editorial 1999. 9:163-72.
4. Gullón Ballesteros A. «Capacidad jurídica y capacidad de obrar». En: Los Discapacitados y su protección jurídica. Estudios de Derecho Judicial. Consejo General de Poder Judicial 1999. 11-22.
5. Código Civil. Consejo Valenciano de Colegios de Abogados. Textos Legales. 1999.
6. Ley de Enjuiciamiento Civil. Ley 1/2000 de 7 de enero. Textos Legales del Ilustre Colegio de Abogados de Madrid.
7. Cabrera Mercado R. «El proceso de incapacitación». En: Los Discapacitados y su protección jurídica. Estudios de Derecho Judicial. Consejo General de Poder Judicial 1999. 207-26.
8. Laborda Calvo E. «La Prueba pericial en la nueva Ley de Enjuiciamiento Civil; Ley 1/2000». Neurología 2004. Dec (19).
9. «Estudio Psiquiátrico Forense del retraso mental». En: Psiquiatría y Derecho, dos ciencias obligadas a entenderse". Cabrera Forneiro J; Fuertes Rocañán JC (dir). Cauce Editorial 1999. 9:189-99.

10. Fernández López MA. «Los procesos de incapacitación». En: La personalidad Civil. Barcelona 1984.
11. García Amigo M. «Incapacitación en relación con los grados de capacidad». En: Jornadas de Derecho Procesal. CGPJ. Madrid 1984.
12. García García L. «Marco jurídico de la enfermedad mental. Incapacitación e internamiento». Ediciones Revista General de Derecho. Valencia 2000.
13. Gómez Jarabo G; Esbec Rodríguez E; Nevado Bravo C. «Marco Jurídico-legal de la discapacidad. En: Psicología Forense y Tratamiento jurídico legal de la discapacidad». E Esbec Rodríguez y G Gómez Jarabo (eds). Edisofer. Madrid 2000. Capítulo 8.
14. Delgado Bueno S; Ruiz de la Cuesta JM. «Aspectos médico legales del internamiento y de la incapacitación». En: Los Discapacitados y su protección jurídica. Estudios de Derecho Judicial. Consejo General de Poder Judicial 1999. 23-103.
15. Continuous mental disorder as a prerequisite for the loss of legal capacity. Habermeyer E, Sass H. Nerve narzt 2002 Nov. 73: 1094-9.
16. Experiences with expert assesment in guardianship law from the forensic psychiatry viewpoint. Von Oefe K. Gesundheitswesen 1994 Apr; 56: 193-6
17. Research considerations guardianship and the vulnerable elderly. J Gerontol Nurs. 1994 May 20: 10-6.
18. Del Ser Quijano T; Peña Casanova J. «Evaluación neuropsicológica y disfuncional de la demencia». JR Prous Editores. Barcelona 1994.
19. Lobo Satué A. «Las demencias desde el punto de vista forense». En: Psiquiatría Legal y Forense. S Delgado Bueno (dir). Editorial Colex. Madrid 1994. Vol I. Capítulo 36. 1021-55.
20. Verdudo MA; Bermejo B.G. «Retraso mental: Adaptación social y problemas de comportamiento». Madrid. Pirámide 1998.

## Efectos adversos asociados a la asistencia sanitaria en los servicios de urgencias hospitalarios

### *Adverse events associated with medical care in hospital emergency rooms*

Requena Puche J.<sup>1</sup>, Aranaz Andrés J.M.<sup>1</sup>, Gea Velázquez de Castro M.T.<sup>1</sup>, Miralles Bueno J. J.<sup>1</sup>, Limón Ramirez R.<sup>1</sup>, Rey Talens M.<sup>1</sup>, García de Miguel R.<sup>1</sup>, Aibar Remón C.<sup>2</sup>, Agra Varela Y.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant. Departamento de Salud Pública, Historia de la Ciencia y Ginecología. Universidad Miguel Hernández d'Elx.  
<sup>2</sup> Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Zaragoza.  
<sup>3</sup> Dirección General de la Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo.

#### RESUMEN

**Título:** Efectos adversos asociados a la asistencia sanitaria en los servicios de urgencias hospitalarios.

**Objetivo:** Determinar la proporción de Efectos Adversos (EA) relacionados con la asistencia sanitaria que se producen en el área de urgencias. Describir sus causas inmediatas y conocer su gravedad, impacto en términos de prolongación de la estancia y su posible evitabilidad.

**M todo:** Estudio retrospectivo de cohortes.

**Resultados:** La incidencia de EA relacionados con la asistencia en urgencias y detectados durante la hospitalización fue de 0,76% (IC95%: 0,51% - 1,1%). La proporción de EA que se produjeron en el área de urgencias fue de un 3% (IC: 1,6% - 4,5%) del total de EA. El 55,2% de los EA fueron leves, el 31% moderados y el 13,8% graves. El 48,3% de los EA se relacionaron con los cuidados, el 20,7% con la medicación, el 13,8% con las infecciones nosocomiales, el 6,9% se asociaron a algún procedimiento, y el 10,3% al diagnóstico. El 44,8% de los EA tuvieron

#### ABSTRACT

**Title:** Adverse events associated with medical care in hospital emergency rooms.

**Objective:** To determine the proportion of adverse events (AE) related with medical care at the emergency room (ER). To describe the immediate causes of the AE, to know their severity, their impact in terms of prolonging hospital stays and to explore how to avoid them.

**Method:** Cohort retrospective study.

**Results:** The incidence related with medical care at the ER and detected during hospitalization was 0.76% (CI 95%: 0.51% - 1.1%). The proportion of EA in the emergency room was 3% (CI 95%: 1.6%-4.5%) of the total AE. A total of 55.2% of the AE were slight, 31% moderate and 13.8% serious. The 48.3% of AE were related to medical care, 20.7% to the medication, 13.8% with nosocomial infections, 6.9% were associated with some procedure, and 10.3% with the diagnosis. An increase of the stay was the result of 44.8% of the AE, and in 24.1% of cases the

Correspondencia:  
 J. Requena Puche  
 Dpto. Salud Pública. Universidad Miguel Hernández  
 Carretera Alicante-Valencia s/n  
 03550 San Juan de Alicante  
 requena\_jua@gva.es

Beca de Investigación FUNDACIÓN MAPFRE 2005-2006.

como consecuencia un incremento de la estancia, y en un 24,1% el EA condicionó el ingreso y, por lo tanto, toda la hospitalización fue debida a éste. Esta carga suponía como mediana 3 días en los EA que alargaron la estancia y de 5 días en los que causaron un reingreso. El 75,9% de los EA fueron evitables. La relación entre evitabilidad y gravedad de los EA no alcanzó significación estadística.

**Discusión:** Los EA que se originan en urgencias constituyen una proporción importante del total de los EA debidos a la propia asistencia sanitaria. Los EA originados en urgencias son con mayor frecuencia leves, están relacionados con los cuidados y contienen a su vez, una elevada proporción de evitables. Todas estas cualidades que permiten caracterizar los EA de urgencias como específicos, justifican la necesidad de la adecuada identificación de los mismos para la elaboración de estrategias que minimicen su aparición.

**Palabras clave:**

Efectos adversos, errores médicos, seguridad clínica, servicios de urgencias.

EA was the determinant cause for the hospitalization. This situation meant a median of 3 days for the EA that extended the stay; and 5 days when the EA caused re-admission. A total of 75.9% of the EA were preventable. The relation between preventability and severity of the EA did not reach statistical meaning.

**Conclusions:** The AE originated in the ER are an important proportion of the total of the EA originated by the medical care. The majority of these AE are slight, are related with medical care and have a high proportion of being avoidable. The specific characteristics of the AE in the ER, justify a further identification of them in order to design strategies to prevent them or minimize their impact.

**Key Words:**

Adverse effects, malpractice safety, medical error, emergency room services.

MAPFRE MEDICINA, 2007; 18 Supl. II: 89-97

## INTRODUCCIÓN

Los Efectos Adversos (EA) ligados a la asistencia sanitaria son un importante problema en Salud Pública, dado sus características epidémicas, su elevada frecuencia, su importancia, así como su gravedad y en muchos casos, su evitabilidad. Así lo han puesto de manifiesto estudios poblacionales y multicéntricos en diferentes países en las últimas décadas (1-10). Todos ellos han estudiado los EA relacionados con los cuidados sanitarios, pero detectados durante la hospitalización.

Sin embargo, los EA pueden originarse en cualquier nivel asistencial, incluso en el domicilio del paciente. El estudio de Forster et al. (11) es el único que realiza una aproximación al momento en que se origina el EA, y encuentra que hasta un 31% ocurrieron durante el periodo de la prehospitalización, es decir, en Atención Primaria y/o Servicios de Urgencias. En un Sistema Nacional de Salud con una destacada accesibilidad, y universalidad de los cuidados garantizada, la frecuencia de EA extrahospitalarios puede adquirir una dimensión suficiente para justificar estudios específicos.

Los Servicios de Urgencias son espacios asistenciales peculiares, donde se dan la mano situacio-

nes de emergencia vital con molestias banales. De hecho, sólo alrededor de un 15% de los sujetos que acuden demandando atención, requerirán ingreso hospitalario. Y aunque se disponga de sistemas de triaje que faciliten la conveniente organización de la asistencia, la masificación generalizada junto con el nivel de crispación ocasional hace que muchas de las decisiones vengan mediadas por la práctica de la medicina defensiva. En ese escenario cabe esperar EA consecuencia de fallos de sistemas y de errores médicos.

El único trabajo que hemos encontrado sobre EA en Urgencias, en nuestro medio, ha estudiado precisamente esta cuestión, la del error médico (12). El error diagnóstico es una causa (aunque no siempre) de un efecto adverso, ligada a la persona, y cuando se combina con fallos del sistema tiene muchas más probabilidades de pasar a ser un efecto adverso (13).

Hay trabajos que han analizado los EA relacionados con el uso del medicamento, y aunque su ámbito no haya sido específicamente los Servicios de Urgencias, han puesto de manifiesto que los ingresos hospitalarios por problemas relacionados con la medicación se pueden estimar en nuestro medio en un 11,9% (14-16), y que en el caso de

pacientes añosos puede adquirir especial relevancia (17). Los problemas de salud relacionados con los medicamentos identificados en un servicio de urgencias se asocian con enfermedades osteoarticulares, signos y síntomas mal definidos, lesiones y envenenamientos (18). Las consultas a un Servicio de Urgencias por acontecimientos adversos inducidos por medicamentos se han estimado en un 2,25% de las que un 23,3% precisaron hospitalización. El 43,3% se consideraron evitables y fueron leves un 37,1%, moderados un 32,5%, graves un 27,4% y en un 3% mortales (19).

Entre las condiciones que contribuyen a la aparición de EA en los pacientes críticos se han descrito los factores del propio paciente (factores de riesgo intrínseco, comorbilidades y dificultades para comunicar con el equipo médico); factores de la tarea (presencia de protocolos, resultados de pruebas complementarias); factores individuales del cuidador (conocimiento, actitud y fatiga); factores del equipo (problemas de comunicación, de supervisión); condiciones de trabajo y factores de la organización (20). Todas ellas tienen una particular expresión en los Servicios de Urgencias.

Los Servicios de Urgencias pueden ser un excelente sensor de los problemas en Atención Primaria, que cabe esperar que en buena medida sean leves, pero también un lugar donde los pacientes más vulnerables puedan sufrir EA con mayor impacto para su salud.

En un intento por realizar una aproximación al problema, nos interesamos por conocer cual ha sido la proporción de EA ligados a la asistencia originados en los Servicios de Urgencias y que se detectaron durante la hospitalización, en el Estudio Nacional de Efectos Adversos (21). Con ello pretendemos establecer la proporción de EA que se producen en el área de urgencias en el periodo de prehospitalización, describir las causas inmediatas del EA y conocer la gravedad, impacto en términos de prolongación de la estancia, así como la evitabilidad de los EA que se producen en el área de urgencias.

## METODOLOGÍA

**Diseño:** estudio retrospectivo de cohortes.

**Ámbito de estudio:** se utilizó la base de datos del estudio multicéntrico ENEAS: muestra de 24 hos-

pitales, 6 de tamaño pequeño (de menos de 200 camas), 13 de tamaño mediano (de 200 a 499) y 5 de tamaño grande (mayor o igual 500 camas). Se seleccionaron 451 altas en hospitales de tamaño pequeño, 2.885 altas en hospitales de tamaño mediano y 2.288 altas en hospitales de tamaño grande, para obtener un total de 5.624 historias.

**Instrumentalización:** para la identificación de posibles EA se utilizó la Guía de Cribado del Proyecto IDEA (Identificación de Efectos Adversos, un cuestionario elaborado a partir de una investigación previa, de una lista de condiciones similar a la de los estudios de Nueva York y Utah y Colorado, bajo técnicas de consenso) (2,22). Las historias clínicas que cumplían al menos uno de los 19 criterios de la Guía de Cribado fueron examinadas en detalle con posterioridad, para la caracterización precisa del EA con el Formulario Modular de Revisión (MRF2) (23).

**Sujetos de estudio:** pacientes ingresados, cuya hospitalización fuese superior a 24 horas, en los hospitales seleccionados, que tuviesen historia clínica en los mismos y que hubiesen sido dados de alta del 4 al 10 de junio de 2005.

**Definición de caso:** todo EA recogido en la Historia Clínica, ligado sobre todo a las condiciones de la asistencia sanitaria y no a la enfermedad de base del paciente. Para valorar la relación del EA con la asistencia sanitaria se utilizó una escala de 1 a 6 que establecía la evidencia de esta relación a juicio del revisor. Se consideró ligado a la asistencia para valores superiores a 3. La flebitis fue incluida como EA.

**Criterios de inclusión:** fueron seleccionados de la base de datos aquellos pacientes con guía de cribado positiva, en los que en el formulario MRF2 para la identificación de efectos adversos se recogía un EA que se había producido en el área de urgencias, antes de la admisión a planta.

**Variables estudiadas:**

1. Ligadas a la asistencia: servicio de hospitalización, tipo de ingreso, estancia en días y factores de riesgo extrínsecos (sonda urinaria, catéter venoso periférico, catéter central, catéter central de inserción periférica, catéter venoso central, nutrición parenteral, nutrición enteral, sonda nasogástrica, sonda percutánea esofagogastrica, traqueostomía, ventilación mecánica o terapia inmunosupresora).

- Ligadas a la enfermedad o procedimiento: diagnóstico principal (literal o código CIE-9MC, Clasificación Internacional de Enfermedades, revisión 9 modificación clínica), procedimiento quirúrgico (literal o código CIE-9MC), riesgo ASA (24).
- Ligadas al sujeto: edad, sexo y factores de riesgo intrínsecos (coma, insuficiencia renal, diabetes, neoplasia, EPOC, inmunodeficiencia, neutropenia, cirrosis hepática, drogadicción, obesidad, desnutrición, úlcera por presión, malformaciones, insuficiencia cardíaca, enfermedad coronaria o hipertensión).
- Ligadas al impacto: estancia ocasionada por el efecto adverso, procedimientos y tratamientos añadidos como consecuencia del EA, incapacidad o *exitus*.

**Análisis de datos:** El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 12.0. Se describieron las variables mediante los estadísticos más apropiados a su naturaleza y tipo. Se realizó un análisis descriptivo de las variables cuantitativas mediante medidas de centralización y dispersión. Las cualitativas mediante medidas de frecuencia, proporciones y tasas. Para el análisis bivariable se usó la prueba de chi-cuadrado o el test exacto de Fisher para las variables cualitativas, y la t-Student o la U de Mann-Whitney para las cuantitativas (según cumplieran o no los criterios de normalidad), así como el análisis de la varianza para la comparación de varias medidas. Se consideró significación estadística para valores de p menores a 0,05.

## RESULTADOS

Se estudiaron 5.476 historias clínicas, detectándose 1.063 pacientes con EA durante la hospitalización, de los cuales, en 525 el EA estaba más directamente relacionado con la asistencia sanitaria que con el proceso nosológico en sí, por lo que la incidencia de pacientes con EA relacionados con la asistencia sanitaria fue de 9,6% (IC95%: 8,8% - 10,4%). De estos 525 pacientes en los que el EA se debió exclusivamente a la asistencia sanitaria, en 16 pacientes el EA se produjo en el área de urgencias, por lo que la proporción de EA que se produjeron en el área de urgencias fue de un 3% (IC: 1,6%-4,5%) del total de EA. Debido a las singulares características de los EA de

Urgencias decidimos agregar las Flebitis como EA, encontrando de esta manera un total de 28 pacientes con algún EA ocurrido en Urgencias.

Teniendo en cuenta la presión de urgencias según tipo de hospitales (71,7% en pequeños, 66% en medianos y 64,7% grandes) (25), la incidencia de EA relacionados con la asistencia en urgencias fue de 0,75% (IC95%: 0,51% - 1,1%). De los 28 pacientes, 16 eran varones (57,1%) y 12 (42,9%) mujeres. La edad media fue de 65,0 (dt: 24,5) y la mediana de 74 años. La edad media de los hombres fue de 57,2 (dt: 29,3) con una mediana de 76 años, mientras que la de las mujeres fue de 74,6 (dt: 11,7) y mediana de 74 años, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (p=0,172) (Figura 1).

La estancia media global fue de 10,8 (desviación típica [dt]: 10,8) días. A su vez, fue de 8,9 (dt: 5,1) días para los pacientes ingresados en servicios médicos y de 14,2 (dt: 16,8) días para los quirúrgicos. La mitad de los pacientes con EA fueron atendidos en hospitales grandes y dos tercios de los mismos, en servicios médicos (Tabla 1).

Un 57,1% (16) de los pacientes presentaban algún factor de riesgo intrínseco, mientras que con factores de riesgo extrínseco había un total de 26 pacientes (92,8%), es decir, eran portadores de algún dispositivo invasivo como por ejemplo, catéter venoso periférico o sonda urinaria (Tabla 2). Si excluimos la vía venosa periférica, entonces eran el 46,4% (13) de los pacientes quienes presentaban factores de riesgo extrínseco.

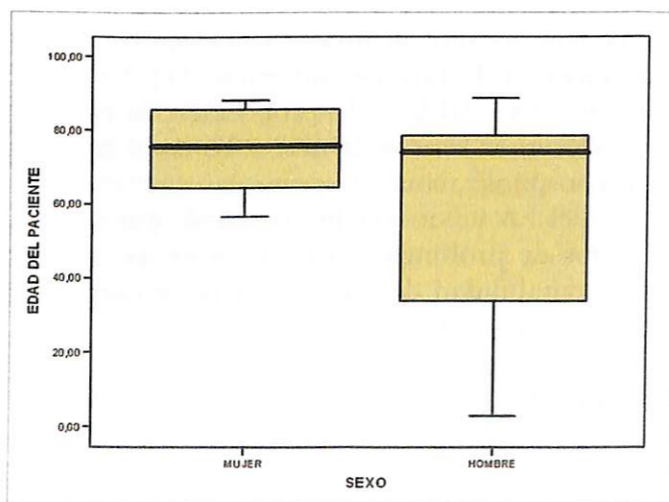


Fig. 1. Edad y sexo.

TABLA 1. Sujetos con EA por hospital y servicio

Hospitales	Servicios médicos	Servicios quirúrgicos	Total	Porcentaje %
Grandes	10	4	14	50
Medianos	7	5	12	42,9
Pequeños	1	1	2	7,1
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

TABLA 2. Factores de riesgo. Pacientes con EA

Factores de riesgo	Intrínsecos	Extrínsecos	Extrínsecos sin catéter venoso
0	12	2	15
	42,9%	7,2%	53,6%
1	9	13	10
	32,1%	46,4%	35,7%
2 o mas	7	13	3
	25%	46,4%	10,7%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
	100%	100%	100%

Los 28 pacientes acumularon un total de 29 EA, de los cuales el 55,2% fueron leves, el 31% moderados y el 13,8% graves. En hospitales grandes, el 64,3% fueron leves, el 21,4% mode-

rados y el 14,3% graves. En los hospitales medianos, el 53,8% fueron leves, el 38,5% moderados y el 7,7% graves. En los pequeños, el 50% moderados y el 50% graves. Las diferencias no alcanzaron significación estadística (p=0,348).

Como indicador de la gravedad del estado basal de la salud de los pacientes que presentaron EA ligados a la asistencia en urgencias, se analizó el riesgo ASA (American Society of Anesthesiologists) en 18 pacientes (19 EA), en los que se distribuyó de forma que el 16,7% de los pacientes estaban sanos, el 38,9% presentaban una enfermedad leve, el 38,9% una limitación funcional y un 5,6% amenaza de muerte. La gravedad de los EA no parece estar relacionada con el riesgo ASA de los pacientes como muestra la Tabla 3. Al tratar el riesgo ASA de forma dicotómica como sano o con enfermedad leve y, por otro lado, limitación funcional o con amenaza de muerte, y explorar la relación con la gravedad de los EA, tampoco se aprecia relación (p=0,856) como muestra la Tabla 4.

Al valorar el pronóstico de la enfermedad principal no condicionado por el EA, los sujetos con EA debido a la asistencia en urgencias recuperarían el estado de salud basal en un 86,2%, recuperarían la salud manteniendo una incapacidad residual al alta en un 10,3% y en un caso, la enfermedad principal era terminal (3,4%). La gravedad de los EA no se relacionó con el pro-

TABLA 3. Relación entre Riesgo ASA y gravedad del EA\*

Gravedad	EA Leves %	EA Moderados %	EA Graves %	Total
<b>ASA</b>				
Sano	0	3	0	3
	0,0%	100,0%	0,0%	15,8%
Enf. Leve	5	1	2	8
	62,5%	12,5%	25%	42,1%
Lim. Funcional	3	2	2	7
	42,9%	28,6%	28,6%	36,8%
Amenaza de muerte	1	0	0	1
	100%	0%	0%	5,3%
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>19</b>
	47,4%	31,6%	21,1%	100%

\*Efectos Adversos (incluidas flebitis, un paciente pudo tener más de un EA).

Requena Puche J., Aranaz Andrés J. M.,  
Gea Velázquez de Castro M. T., et al

Efectos adversos asociados a la asistencia sanitaria  
en los servicios de urgencias hospitalarios

nóstico de la enfermedad principal, como muestra la Tabla 5.

La presencia o ausencia de comorbilidades (Tabla 6), como la cantidad total de éstas no se ha podido asociar a la gravedad en los EA.

La naturaleza del problema principal que origina el EA pudo ser un error diagnóstico, un problema en la valoración general, en la supervisión y cuidados, de infección nosocomial, un problema del procedimiento quirúrgico, relacionado con el uso del medicamento, u otro tipo de problema. El 48,3% de los EA han estado relacionados con los cuidados, el 20,7% con la medicación, las infecciones nosocomiales de cualquier

tipo representaron el 13,8% del total de los EA, el 6,9% se asociaron a algún procedimiento, y el 10,3% al diagnóstico.

El 44,8% de los EA tuvieron como consecuencia un incremento de la estancia, y en un 24,1% el EA condicionó el ingreso y, por lo tanto, toda la hospitalización fue debida a éste. Esta carga suponía como mediana 3 días en los EA que alargaron la estancia y de 5 días en los que causaron un reingreso.

Del total de EA, en un 75,9% se precisó la realización de nuevos procedimientos (p.ej.: pruebas de radiodiagnóstico) y en un 48,3% de tratamientos adicionales (p.ej.: medicación, rehabilitación o cirugía).

TABLA 4. Riesgo ASA categorizado y gravedad del EA\*

Gravedad		EA Leves %	EA Moderados %	EA Graves %
<b>ASA</b>	<b>N</b>			
Sano o con Enfermedad leve	11	45,5	36,3	18,2
Lim. Funcional o muerte	8	50,0	25,0	25,0

\*Efectos Adversos (incluidas flebitis, un paciente pudo tener más de un EA).

TABLA 5. Relación entre pronóstico de la enfermedad principal y gravedad del EA\*

Pronóstico	EA Leves %	EA Moderados %	EA Graves %	Total
Recuperación completa al estado de salud basal	14	8	3	25
	56,0%	32,0%	12,0%	86,2%
Recuperación con invalidez residual	1	1	1	3
	33,3%	33,3%	33,3%	10,3%
Enfermedad terminal	1	0	0	1
	100%	0%	0%	3,4%

\*Efectos Adversos (incluidas flebitis, un paciente pudo tener más de un EA).

TABLA 6. Relación entre comorbilidad y gravedad del EA\*

Comorbilidades	N	EA Leves	EA Moderados	EA Graves
Ausencia	3	0	3	0
		0,0%	100,0%	0,0%
Presencia	26	16	6	4
		61,5%	23,1%	15,4%
Total	29	16	9	4
		55,2%	56,3%	13,8%

\*Efectos Adversos (incluidas flebitis, un paciente pudo tener más de un EA).

Requena Puche J., Aranaz Andrés J. M.,  
Gea Velázquez de Castro M. T., et al

Efectos adversos asociados a la asistencia sanitaria  
en los servicios de urgencias hospitalarios

TABLA 7. Naturaleza del EA y evitabilidad\*

Naturaleza	Total	%	Evitables	%
Relacionados con los cuidados	14	48,3%	13	92,9%
Relacionados con la medicación	6	20,7%	3	50,0%
Relacionados con infección nosocomial	4	13,8%	3	75,0%
Relacionado con el diagnóstico	3	10,3%	2	66,7%
Relacionados con un procedimiento	2	6,9%	1	50,0%
Total	29	100%	22	75,9%

\*Efectos Adversos (incluidas flebitis, un paciente pudo tener más de un EA).

Para explorar la evitabilidad de los EA, se puntuó su posibilidad de prevención según una escala que iba del 1, ausencia de evidencia de posibilidad de prevención, al 6, total evidencia. Se consideraron EA no evitables o poco evitables aquéllos que puntuaron entre 1 y 3 y se consideraron evitables aquéllos que puntuaron por encima de 3 en esa escala. El 75,9% (22/29) de los EA eran evitables. La evitabilidad de los EA se relacionó con su gravedad de tal forma que los EA leves eran evitables en un 87,5%, los moderados lo eran en un 55,6% y los graves en un 75%, aunque la diferencia no alcanzó significación estadística ( $p=0,201$ ). Considerando la totalidad de los EA, el 92,9% de los relacionados con los cuidados, el 75% de los relacionados con las infecciones nosocomiales, y el 66,7% de los relacionados con el diagnóstico se consideraron evitables (Tabla 7).

## DISCUSIÓN

La casuística tan limitada de la muestra, al provenir de una base de datos secundaria, que no estaba diseñada específicamente para el análisis de los EA que se originan en urgencias, sólo nos permite hacer una aproximación al problema. Hay que tener en cuenta que sólo un 20% de los pacientes que acuden a urgencias son hospitalizados, y que del total de pacientes que ingresan en un hospital, aproximadamente el 67,7% lo hacen desde urgencias. Si la frecuentación de urgencias en España es de 390 por cada 1000 habitantes/año (26), y si tenemos en cuenta que ya somos más de 43 millones de españoles (27), estamos

hablando de 16.847.097 de situaciones de riesgo. En consecuencia podemos afirmar que estamos probablemente ante la punta de un iceberg de un problema de gran magnitud.

El patrón de distribución por sexos se mantiene similar al del estudio ENEAS, aunque las medias de edad y estancia parecen ser algo mayores en los pacientes con EA en urgencias, ello puede deberse a que también habitualmente la media de edad de los pacientes que ingresan de urgencias, y la duración de su estancia supera las de los hospitalizados de manera programada, aunque se ha descrito que la edad de los que acuden a urgencias es menor, y a la vez, que la mayoría de los pacientes más jóvenes resuelven su problema en urgencias sin ingreso (28).

Más del 90% de los EA identificados durante la hospitalización cuyo origen fue en urgencias, ocurrió en hospitales de tamaño grande o mediano. Esto puede deberse a la organización y carga asistencial diferencial de los servicios de urgencias en hospitales de diferente complejidad.

La constatación del elevado porcentaje de pacientes con EA y factores de riesgo intrínseco y extrínseco, pone de manifiesto la particular idiosincrasia de los servicios de urgencias, en los que se da una destacada complejidad de la asistencia, junto con atención a procesos de sujetos más vulnerables, y coincidiendo una no despreciable magnificación de la atención. En este contexto es frecuente someter a los pacientes a procedimientos invasivos, en ocasiones sólo por el hecho de acudir a urgencias. El perfil de los usuarios de las urgencias hospitalarias es por un lado de pacientes mayores que acuden por problemas más graves

Requena Puche J., Aranaz Andrés J. M.,  
Gea Velázquez de Castro M. T., et al

Efectos adversos asociados a la asistencia sanitaria  
en los servicios de urgencias hospitalarios

y/o por demoras en otros niveles asistenciales, y por otro, un grupo de población más joven cuyas razones para demandar asistencia al servicio de urgencias están más ligadas al patrón de consumo de servicios sanitarios de respuesta rápida que a la necesidad de atención urgente (29-32).

Aunque se ha encontrado un mayor porcentaje de EA leves entre los originados en urgencias, y no parece existir relación entre la gravedad del EA y el riesgo ASA ni con el pronóstico de la enfermedad principal ni con la presencia de comorbilidades, lo limitado de la muestra nos obliga a ser cautos con este hallazgo, de hecho, un reciente trabajo que estudiaba de manera prospectiva los EA de una Unidad de Cuidados Intensivos, encontró que hasta un 10% de los EA identificados habían tenido su origen en el Servicio de Urgencias (33). Es, por tanto, necesario realizar estudios específicos con un mayor tamaño muestral, focalizados en los servicios de urgencia y en atención primaria, para establecer los factores determinantes de los EA que tienen su origen en el periodo de prehospitalización con una mayor precisión.

Respecto a la naturaleza del problema principal que originó el EA, el patrón es bien distinto del que se obtiene en el estudio ENEAS donde los re-

lacionados con la medicación y con infección nosocomial eran los más importantes, mientras que en el caso de los EA originados en urgencias, son los relacionados con los cuidados los que presentan una mayor proporción. Ello puede venir determinado por la presión con la que se trabaja en urgencias, la mayor profusión de técnicas invasivas e incluso como consecuencia de la práctica de la medicina defensiva o de la sensación de mayor riesgo frente a demandas de los profesionales de estos servicios (34-36).

Aunque los EA originados en urgencias son con mayor frecuencia leves, tal y como cabía esperar contienen a su vez, una mayor proporción de evitables (casi el doble). Además, son más evitables los relacionados con los cuidados, a diferencia de los resultados generales del ENEAS donde eran más evitables los relacionados con el diagnóstico y con la infección nosocomial.

Todas estas cualidades que permiten caracterizar los EA de urgencias como específicos, justifican la necesidad de la adecuada identificación de los mismos para la elaboración de estrategias que minimicen la aparición de EA asociados a la asistencia condicionados tanto por errores médicos como por fallos del sistema.

## Referencias bibliográficas

- Aranaz JM, Aibar C, Gea MT, León MT. Los efectos adversos en la asistencia hospitalaria. Una revisión crítica. *Med Clin (Barc)* 2004;123:21-5.
- Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lawthers AG et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med* 1991;324:370-6.
- Leape LL, Brennan TA, Laird N, Lawthers AG, Localio AR, Barnes BA et al. The nature of adverse events in hospitalized patients: Results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med* 1991;324:377-84.
- Thomas EJ, Studdert DM, Burstin HR, Orav EJ, Zeena T, Williams EJ et al. Incidence and types of adverse events and negligent care in Utah and Colorado. *Med Care* 2000;38:261-71.
- Wilson RM, Runciman WB, Gibberd RW, Harrisson BT, Newby L, Hamilton JD. The quality in Australian Health-Care Study. *Med J Aust* 1995;163:458-71.
- Vincent C, Neale G, Woloshynowych M. Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. *BMJ* 2001;322:517-9.
- Schioler T, Lipczak H, Pedersen BL, Mogensen TS, Bech KB, Stockmarr A et al. Incidence of adverse events in hospitals. A retrospective study of medical records. *Ugeskr Laeger* 2001;163:5370-8.
- Davis P, Lay-Yee R, Schug S, Briant R, Scott A, Johnson S et al. Adverse events regional feasibility study: indicative findings. *N Z Med J* 2001;114:203-5.
- Baker RG, Norton PG, Flintoft V, Blais R, Brown A, Cox J et al. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *JAMC* 2004;170:1678-86.
- Michel P, Quenon JL, Djihoud A, Tricaud-Vialle S, Sarasqueta AM, Domecq S et al. Les événements indésirables graves liés aux soins observés dans les établissements de santé: premiers résultats d'une étude nationale. *Études et Résultats* 2005;398:1-16.

Requena Puche J., Aranaz Andrés J. M.,  
Gea Velázquez de Castro M. T., et al

Efectos adversos asociados a la asistencia sanitaria  
en los servicios de urgencias hospitalarios

- Forster AJ, Asmis TR, Clark HD, Saied GA, Code CC, Caughey SC et al. Ottawa Hospital Patient Safety Study: Incidence and timing of adverse events in patients admitted to a canadian teaching hospital. *Can Med Assoc* 2004;170:1235-40.
- Tudela P, Mòdol JM, Rego M, Bonet M, Vilaseca B, Tor J. Error diagnóstico en urgencias: relación con el motivo de consulta, mecanismos y trascendencia clínica. *Med Clin (Barc)* 2005;125:366-70.
- Aranaz JM, Requena J. Riesgos de la hospitalización. Error médico, causa de efecto adverso o consecuencia de un sistema poco seguro. *Gestión Clínica y Sanitaria* 2006;8:145. Resumen y comentario de: Tudela P, Mòdol JM, Rego M, Bonet M, Vilaseca B, Tor J. Error diagnóstico en urgencias: relación con el motivo de consulta, mecanismos y trascendencia clínica. *Med Clin (Barc)* 2005;125:366-70.
- Martín MT, Codina C, Tuset M, Carné X, Nogué S, Ribas J. Problemas relacionados con la medicación como causa del ingreso hospitalario. *Med Clin (Barc)* 2002;118:205-10.
- Otero MJ, Alonso P, Maderuelo JA, Garrido B, Domínguez-Gil A, Sánchez A. Acontecimientos adversos prevenibles por medicamentos en pacientes hospitalizados. *Med Clin (Barc)* 2006;126:81-7.
- Aranaz JM. Sucesos adversos relacionados con el uso del medicamento: ¿qué podemos aprender? *Med Clin (Barc)*, 2006; 126(3): 97-8.
- Alcalde P, Dapena MD, Nieto MD, Fontecha BJ. Ingreso hospitalario atribuible a efectos adversos medicamentosos. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2001;36:340-4.
- Baena MI, Faus MJ, Marín R, Zarzuelo A, Jiménez J, Martínez J. Problemas de salud relacionados con los medicamentos en un servicio de urgencias hospitalario. *Med Clin (Barc)* 2005;124:250-5.
- Otero MJ, Bajo A, Maderuelo JA, Domínguez-Gil A. Evitabilidad de los acontecimientos adversos inducidos por medicamentos detectados en un servicio de urgencias. *Rev Clin Esp* 1999;199:796-805.
- Pronovost P, Wu AW, Dorman T, Morlock L. Building safety into ICU. *J Crit Care* 2002;17:78-85.
- Aranaz JM, Aibar C, Vitaller J, Ruiz P. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 2006. Depósito legal: M. 19200-2006.
- Aranaz JM por el Grupo de Estudio del Proyecto IDEA. Proyecto IDEA: Identificación de efectos adversos. *Rev Calidad Asistencial* 2004;19:14-18.
- Woloshynowych M, Neale G, Vincent C. Case record review of adverse events: a new approach. *Qual Saf Health Care* 2003;12:411-15.
- Owens, WD. ASA Physical Status Classification. *Anesthesiology*, 1978; 49:239-43.
- IASIST. TOP 20. Menchmarks para la excelencia 2006. Disponible en: <http://www.iasist.com/iasist.html>. [Accedido el 05/01/2007].
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Datos de los hospitales en España 2004. Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/estHospInternado/inforAnual/home.htm>. [Accedido el 05/01/2007].
- INE. Cifras oficiales de población a 1 de enero de 2004. Disponible en: [www.ine.es/prodyser/pubweb/esp/esp05.pdf](http://www.ine.es/prodyser/pubweb/esp/esp05.pdf). [Accedido el 05/01/2007].
- Vazquez B, pardo G, Fernández G, Canals M, Delgado MA, Navas M. ¿Por qué acuden nuestros pacientes a urgencias del hospital? *Aten Primaria* 2000;25:98-105.
- Gea-Velázquez de Castro MT, Hernán-García M, Jiménez-Martín JM, Cabrera-Quintero A. Opinión de los usuarios sobre la calidad del Servicio de Urgencias del Centro Médico-Quirúrgico del Hospital Virgen de las Nieves. *Rev Calidad Asistencial* 2001;16:657-62.
- Carbonell MA, Aranaz JM, Mira JJ, Pérez V. ¿Qué población utiliza el servicio de urgencias hospitalario. *Rev Calidad Asistencial* 2004;19:370-3.
- Aranaz JM, Martínez R, Rodrigo V, Gómez F, Antón P. Adecuación de la demanda de atención sanitaria en servicios de urgencias hospitalarios. *Med Clin (Barc)* 2004;123:615-18.
- Aranaz JM, Martínez R, Gea MT, Rodrigo V, Antón P, Gómez F. ¿Por qué los pacientes utilizan los servicios de urgencias hospitalarios por iniciativa propia? *Gac Sanit* 2006;20:311-15.
- Gutiérrez I. Efectos adversos en una unidad de cuidados intensivos. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza, 2006.
- Tudela P, Mòdol JM. Urgencias hospitalarias. *Med Clin (Barc)* 2003;120:711-16.
- Núñez S, Burillo G. Urgencias, la medicina basada en la paciencia. *Emergencias* 2004;16:109-110.
- Martínez FJ, Rodríguez C, Sánchez JJ. La gestión de riesgos sanitarios. Epidemiología de las reclamaciones económicas por responsabilidad sanitaria en el Instituto Nacional de la Salud. Enero 1995-Junio 1998. *Administración Sanitaria* 1999; 3:67-83.

# Percepción de la salud en personas mayores dependientes: influencia de la red social

## *Health Perception in old dependent people: influence of the social network*

Lorenzo T., Maseda A., Fernández-Agulló L., Nespereira B., Buján A., Millán-Calenti J. C.

Grupo de Investigación en Gerontología.  
Facultad de Ciencias de la Salud.  
Universidad de A Coruña

### RESUMEN

Este estudio relaciona la red social (formal e informal) de mayores gallegos dependientes y sus características socio-sanitarias. En la vejez se asumen roles que influyen en aspectos psicológicos y de la salud; el hábitat y las diferencias de género son también determinantes del bienestar psicosocial. Para evaluar la red social de los mayores dependientes, se realizó un estudio descriptivo de los datos a partir de un cuestionario ad hoc administrado. La muestra (proporcional respecto a las variables sexo y hábitat) estaba formada por 140 personas mayores de 65 años que padecían algún tipo de dependencia. Se observó que la población estudiada recurrió más a la red informal y primaria al percibirla más efectiva que a los apoyos formales. Esta efectividad se incrementa en el área rural, debido a características tanto socio-sanitarias como orográficas. En conclusión, la red primaria es la principal fuente de calidad de vida y bienestar psicosocial para los mayores dependientes.

### Palabras clave:

Dependencia, red social, salud autopercebida, hábitat, género.

### ABSTRACT

This study relates the formal and informal social network of Galician dependent elders with their socio-sanitary features. At old age, people assume roles that have an influence on psychological and health aspects; the environment and gender differences are also determinant variables of the psychological well-being. To evaluate the social network of the dependent elders, a descriptive study on the obtained data was carried out from an ad hoc questionnaire. Sample consisted of 140 dependent people over 65 (a proportional size considering sex and environment variables). It was observed that the studied population turned on to the informal and primary type network since it was perceived as more effective than the formal supports. This efficiency increases in the rural area; the reasons are both socioeconomic and orographic characteristics. In conclusion this study shows that the primary network is the main source of life quality and psycho-social well-being for the dependent elders.

### Key words:

Dependence, social network, self-perceived health, environment, gender.

MAPFRE MEDICINA, 2007; 18 Supl. II: 98-107

### INTRODUCCIÓN

Galicia es una de las Comunidades Autónomas (CCAA) donde más se acentúa la característica del envejecimiento poblacional (y del «envejeci-

#### Correspondencia:

T. Lorenzo. Grupo de Investigación en Gerontología  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de A Coruña  
Campus de Oza s/n. 15006 A Coruña  
tlorenzo@udc.es

Beca de Investigación de FUNDACIÓN MAPFRE, 2006-2007

miento del envejecimiento») con un índice del 21,2% de personas mayores de 65 años (1) sobre el total de la población, 3,7 puntos más que la media española (17,5%) (2).

El gasto en protección social está condicionado por la evolución demográfica de los distintos grupos de edad. La población española ha envejecido y lo continuará haciendo a un ritmo vertiginoso: la población de 65 años y más se ha duplicado desde 1970 a 2000. Es significativo señalar además que en 1997 por cada persona mayor de 65 años, había 4 personas potencialmente

Lorenzo T., Maseda A.,  
Fernández-Agulló L., et al

Mayores dependientes y percepción de salud

activas. En el año 2020, por cada mayor de 65 años, habrá 3,2 personas potencialmente activas. La relación de dependencia de las personas mayores de 65 años aumentará 7 puntos porcentuales entre 1997 y el año 2020, mientras la relación de dependencia de la población joven (entre 0 y 15 años) se reducirá 1,5 puntos porcentuales.

En 1997 por cada persona de 65 años y más, había 5,2 personas de 0 a 64 años; en el 2020 se prevé que haya sólo 4 personas (3). A estos datos demográficos hay que añadir el incremento que experimenta la población mayor de 85 años (4). La dependencia también se incrementa notablemente con la edad: en el conjunto de mayores afecta al 32,2%, y al 63,6% si nos referimos a los de 85 y más años. La recién aprobada Ley de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las Personas en situación de Dependencia, pretende dar solución a las necesidades de, entre otros, las personas mayores de 65 años con algún tipo de dependencia física o cognoscitiva con el fin de incrementar su calidad de vida.

La vejez va acompañada, inevitablemente, de una serie de pérdidas: de autosuficiencia, económicas, afectivas y de compañía, en la capacidad física y mental, disminución de las posibilidades de comunicación... (5). Todos estos aspectos influyen en la calidad de vida del mayor. Una de las dimensiones de la misma es el bienestar subjetivo. Dentro de este concepto, la salud se entiende no sólo como la ausencia de enfermedad sino que se atenúan los aspectos objetivos de la salud y se refuerzan los subjetivos del plano cognitivo, psicosocial y funcional. De este modo, la autopercepción del estado de salud en los ancianos va a ser un importante indicador de salud en éstos (6,7,8). La Calidad de Vida relacionada con la Salud engloba por tanto aspectos físicos, afectivos y sociales, incluyendo áreas como dependencia, vivienda, relaciones sociales, ocio y tiempo libre, economía... (9).

Diversos estudios (10,11), demuestran cómo la percepción que los mayores tienen de su salud influye en la calidad de vida de estos sujetos, y en concreto interviene en su estado de salud. En los países desarrollados occidentales es creciente el número de investigaciones que abordan la asociación entre la autopercepción de la salud de los mayores dependientes y sus determinantes

socioeconómicos, enfermedades crónicas y capacidad funcional (12,13), así como sobre su mortalidad. La medida del estado de salud es difícil de calcular ya que engloba diversas áreas de la vida del individuo. Sin embargo, la autopercepción del estado de salud en mayores de 65 años se presenta como un método fiable de observación directa para el análisis de la calidad de vida de éstos (14,15).

Nuestro objetivo es relacionar la red social con variables como la dependencia o la limitación funcional para identificar los efectos directos de la estructura de la salud autopercebida (8). La bibliografía gerontológica demuestra como el entorno social es importante para el equilibrio psicológico (16), lo que beneficia el sistema físico del ser humano (17,18,19,20). El entorno y la red social que se posea parecen ser un factor definitorio de la calidad de vida y en el mayor, debido a circunstancias propias de esta etapa vital, se acentúan los efectos del ambiente. En esta línea, se señala la existencia (21) de relación entre la amplitud de las redes sociales y la hipertensión arterial: cuánto mayor es la primera, los medicamentos para la hipertensión y el control de ésta son más efectivos. También existen estudios (22) que abordan aspectos de la salud y las capacidades funcionales. En estas investigaciones la red social es determinante para una visión holística de la persona mayor pues los mecanismos psicosociales que genera la red social inciden en la salud a través de cambios en los estilos de vida, de mecanismos psicológicos (autoestima y autoeficacia) y fisiológicos (23). Por esta razón, la red primaria, entendida como soporte informal para el mayor dependiente, proporciona una seguridad física creciente, ejecutándose actividades básicas de la vida diaria que en mayores en situaciones de dependencia similares no se consiguen realizar (24,25). Inversamente, la gente mayor que dispone únicamente o en mayor medida de redes de apoyo formal tienden a continuar o incluso incrementar su situación de dependencia (24,11).

Es necesario además, hacer una distinción entre géneros a la hora de analizar la red social. El sexo y los roles asociados al mismo son variables relevantes en la percepción de la salud (26). Muchas mujeres mayores de 65 años continúan ejerciendo el papel de cuidadoras de mayores depen-

dientes, incluso cuando ellas mismas alcanzan esta situación (27). Se puede decir que el papel de la mujer como cuidadora y proveedora de la ayuda informal no termina nunca. Debido a la importancia que el soporte informal tiene en el hábitat rural, la mujer mayor procedente de zonas rurales suele disponer durante más tiempo de mayor autonomía en el desarrollo de las actividades diarias (27). Existen estudios que comprueban que percibirse como autoeficaces en el manejo de problemas resguarda el bienestar de las personas mayores y que el papel de la autoeficacia es importante para mantener la resistencia psicológica en la vejez (28). Estas características psicosociales explican para muchos investigadores sociales la feminización de la vejez (29).

En Galicia hay escasa bibliografía sobre el tema propuesto, y los estudios sobre la percepción de la salud en mayores gallegos están centrados en el ámbito rural (30). Resulta relevante la comparación de hábitat rural vs. urbano en Galicia, igual que en otras comunidades donde fue notable el volumen de emigración del campo a la ciudad con el desarrollo del sector terciario. Su proceso de re-socialización en el área urbana deja una impronta particular y distinta a la de aquellos mayores que no emigraron y mantuvieron sus redes primarias intactas: las percepciones de los mayores dependientes están pues, influidas tanto por las vivencias particulares definidas por la variabilidad del entorno como por un proceso histórico determinado (economía, desarrollo social y cultural...) que produce unos resultados similares a los hallados en otras comunidades españolas con características comunes (31).

Por lo tanto, en este estudio se intenta relacionar la percepción de la salud con la red social característica de los hábitat urbano y rural, teniendo en cuenta las diferencias de género, para poder afirmar si el apoyo informal o red primaria es fuente de bienestar psíquico, físico y social en el mayor dependiente en detrimento de los recursos formales.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología utilizada en este estudio transversal de tipo descriptivo combinó técnicas cualitativas y cuantitativas para ofrecer una descrip-

ción de la muestra lo más completa posible. Se comenzó con la construcción de los instrumentos de evaluación mediante la creación de un cuestionario ad hoc y una batería de preguntas para la realización de historias de vida destinadas a los mayores dependientes. En ambos instrumentos se reflejó el concepto multidimensional de salud que abarca tanto aspectos subjetivos como objetivos. El cuestionario de elaboración propia, a partir de cuestionarios validados por el INE (329 y el IM-SERSO (33), se dividió en tres áreas: datos socio-demográficos, estado de salud y red social (relaciones con familia, amigos e instituciones). Previo al cuestionario, se valoró la dependencia del participante mediante test validados: MEC de Lobo (34) (versión adaptada y validada en España del MMSE de Folstein), Índice de Barthel (35) y el Cuestionario de Evaluación Funcional Multidimensional OARS (36) en su componente B (estructura familiar, amistades, relaciones sociales y la disponibilidad de un confidente y un cuidador en caso de necesidad). Las historias de vida, estructuradas a partir de una batería de preguntas, proporcionaron información útil en relación a las cuatro áreas fundamentales a tener en cuenta en el diseño de las técnicas: bienestar emocional, bienestar físico, relaciones interpersonales y autonomía.

La fase de muestreo y recogida de datos se inició con un entrenamiento previo para aplicar el cuestionario creado y la batería de preguntas de la historia de vida, comprobando si existían errores y estimando el tiempo de realización por persona.

El muestreo fue no probabilístico por casos consecutivos. En el intervalo de tiempo prefijado para realizar las técnicas metodológicas se escogieron de entre los voluntarios aquellos que cumplían los criterios de selección, hasta alcanzar el número definido. Para la selección de los participantes se recurrió principalmente a residencias gerontológicas, centros de día, clubes de jubilados y centros sociales de los ayuntamientos seleccionados A Coruña (urbano) y Mondoñedo -Lugo- (rural). Los participantes recibieron información sobre el estudio y la protección de los datos personales. Una vez que las personas manifestaban su acuerdo de colaboración se realizaban las entrevistas personales. La cumpli-

mentación del cuestionario y la historia de vida requirieron un tiempo aproximado de 45 minutos por persona.

El estudio contó con la colaboración voluntaria de 140 personas mayores de 65 años que en el período de realización del estudio (cuatro meses) vivían en los ayuntamientos gallegos mencionados. Con el objetivo de conseguir que la muestra extraída fuese heterogénea y representativa de la población dependiente de edad, se ponderó ésta en base a los siguientes criterios: edad, género, hábitat rural/urbano y ámbito de residencia (institucionalizado/en su domicilio). El cálculo del tamaño muestral se realizó a partir de la prevalencia de la dependencia en Galicia según el tamaño municipal de la población de 65 años y más. En el caso del ayuntamiento rural el porcentaje de la prevalencia de la dependencia es del 21,8% (380 personas dependientes mayores de 65 años), y en A Coruña del 30,1% (13.285 casos). El tamaño de la muestra se estableció, para un nivel de confianza del 95,5% y  $p=q=0,05$  y garantizando un error máximo de  $\pm 5\%$ , en 100 entrevistas en A Coruña y 40 en Mondoñedo.

A partir de la relación de masculinidad y el número de plazas de residencias en cada hábitat se distribuyó la muestra de modo que, en el área urbana se contó con 58 mujeres (de las cuales 18 vivían en residencias gerontológicas) y 47 hombres (12 de ellos institucionalizados). En el hábitat rural, se entrevistó a 22 mujeres (5 institucionalizadas) y 18 hombres (3 institucionalizados).

Los datos cuantitativos obtenidos fueron estandarizados mediante tratamiento informático con el programa estadístico SPSS versión 14.0.1. La obtención de información de los datos cualitativos se realizó través de un análisis sociosemiótico, centrado en el análisis del discurso y el léxico utilizado por los entrevistados.

## RESULTADOS

Del análisis descriptivo de las variables sociodemográficas obtenemos información relevante para la comprensión de las características socio-sanitarias de la población estudiada. A pesar de la proporcionalidad buscada en la composición de la muestra (Figura 1 y 2), las mujeres urbanas participaron más en el estudio excepto en las co-

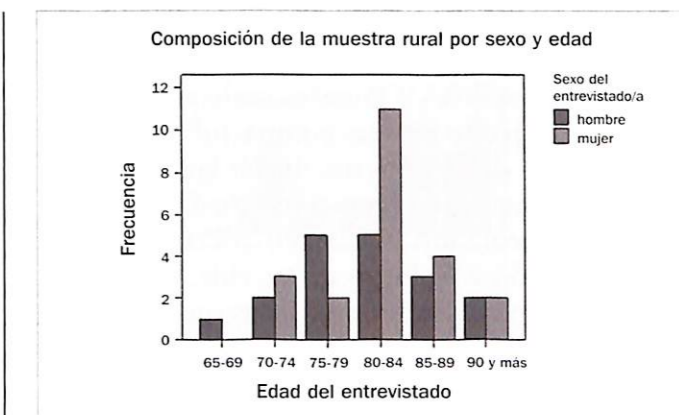


Fig. 1. Composición de la muestra rural por sexo y edad en grupos quinquenales.

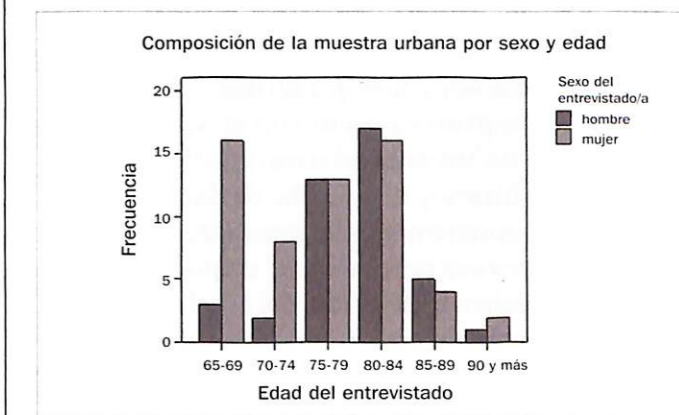


Fig. 2. Composición de la muestra urbana por sexo y edad en grupos quinquenales.

hortes de 75 a 89 años. En el hábitat rural la participación fue muy similar por sexo y edad, exceptuando el grupo de 75-79 años donde los varones fueron más propensos a colaborar. Además del posible sesgo al no tener en cuenta la relación de masculinidad por grupos quinquenales, las historias de vida nos confirmaron las diferencias en el uso del tiempo en los mayores, marcadas por el tipo de actividad. En general los hombres leen más y oyen la radio, al mismo tiempo que acuden con más asiduidad cafeterías y centros sociales. Ellas, al mantenerse en un plano principalmente doméstico han sido menos accesibles a la hora de realizar este estudio. Las mujeres más mayores realizan actividades exteriores de periodicidad semanal (acudir a talleres de memoria, de cultura, de manualidades, centros cívicos...) además de salir más a pasear, practicar alguna activi-

dad deportiva moderada, acudir a espectáculos... Esta información difiere según hábitat. En el entorno rural, hombres y mujeres realizan actividades muy similares e incluso compartidas (siembra y recolección de productos agrícolas...) Todas ellas se realizan en cooperación con familiares y amigos, manteniendo así la red social primaria que han forjado a lo largo de su vida. En las urbes sin embargo, predomina la agrupación por sexos para la realización de las prácticas de ocio.

Otras variables estructurales como el sexo y el nivel educativo influyen en el proceso de envejecimiento debido a que existen factores personales y contextuales que influyen en la percepción de la salud y en el afrontamiento de los problemas en la vejez. En este estudio, respecto al nivel de instrucción, señalar que el 10,7% son analfabetos, el 28,6% saben sólo leer y escribir y el 24,3% tienen estudios primarios, mientras que han alcanzado los estudios secundarios un 25,7% de la muestra. Por último, el 10,7% de las personas mayores de la muestra posee estudios universitarios. El nivel de instrucción se ve ampliamente influido por el género. A partir del análisis de frecuencias por sexos de esta variable, el grado de educación alcanzado por los hombres, urbanos y rurales, se incrementa respecto al de las mujeres. Sin embargo continúa con la tendencia a ser más elevado en las áreas más pobladas. Respecto a las mujeres señalar que sucede todo lo contrario, es decir, el nivel educativo disminuye respecto a la media, situándose la mayor frecuencia en aquellas que sólo saben leer y escribir (35,8%). En el hábitat rural la mayoría son analfabetas (40,9%) frente al 38,9% de los varones rurales que poseen estudios secundarios mayoritariamente.

En relación con la percepción de la salud (Figura 3 y 4), sólo el 1,4% responde a la pregunta «¿Cómo calificaría su propio estado de salud?» con un «muy bueno». El 4,3% se auto-ubica en «muy malo». Predominan aquellos entrevistados que señalan que su salud es «regular» (48,6%). Este posicionamiento intermedio fue justificado principalmente aludiendo a la variabilidad en la aparición e intensidad de los dolores, del malestar... Los cambios de tiempo y el tener que realizar actividades no cotidianas fueron las otras dos alegaciones más recurridas. Mientras que el 17,9% señala que su estado de salud desde su

punto de vista es «bueno», el 27,9% dice que es «malo». Las respuestas a «Grado de satisfacción con su salud» aportan información añadida. Según el tipo de hábitat la satisfacción/insatisfacción, medida en una escala del 1 (muy satisfecho) al 5 (muy insatisfecho), varía notablemente. Además, intra-hábitat las variaciones según el género son notables, y las explicaciones pueden ser tan amplias como inexactas.

Las diferencias existentes por género y hábitat se observan a partir de la media de la auto-ubicación del estado de salud en la escala mencionada. La media general se situó en el 3,2 (regular). Por géneros la variación fue escasa (3,0 en el caso de las mujeres y 3,3 para los varones). Según el tipo de hábitat, los hombres rurales puntúan su salud en un 3,3 y las mujeres en un 3,4 de media. En el

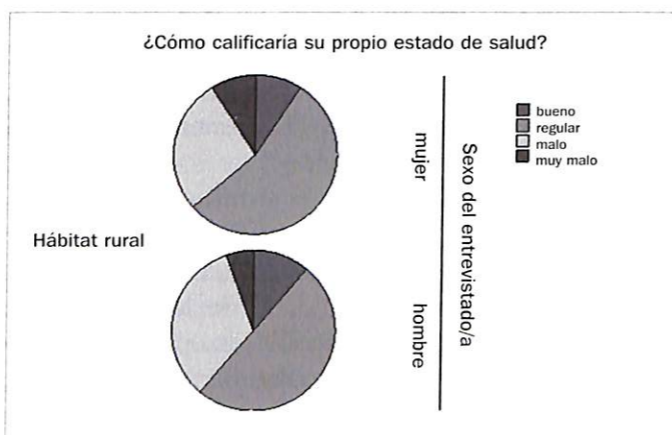


Fig. 3. Percepción subjetiva del estado de salud, según sexo. Hábitat rural.

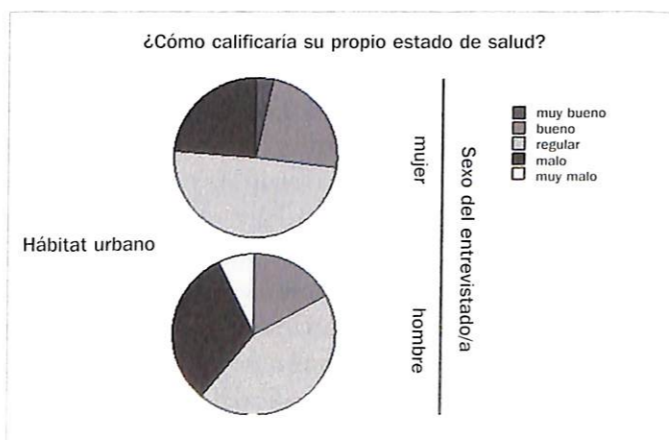


Fig. 4. Percepción subjetiva del estado de salud, según sexo. Hábitat urbano.

área urbana los resultados obtenidos fueron: 2,9 para ellas y 3,2 para los hombres mayores. Es relevante señalar pues, como las mujeres urbanas son las que consideran que gozan de un peor estado de salud, respecto a las del área rural, que superan la media para ambos sexos, y sobre los varones de su mismo hábitat. A pesar de los datos expuestos el 40% de mujeres y el 35% de hombres rurales manifestaron sentirse muy insatisfechos con su salud; son, sin embargo, quienes presentan menos número de enfermedades diagnosticadas. La existencia en la muestra de algún tipo de dependencia incide en la prevalencia de la insatisfacción sobre el estado de salud en mayor grado que el género y el tipo de hábitat. Por ello, el estudio de otro factor como el apoyo informal que proporcionan las redes sociales en las poblaciones estudiadas resulta de gran utilidad para entender el grado de bienestar general. El poseer en el área rural mayor apoyo informal ayuda en la mejora «real» de la dependencia, o por lo menos hacerla más llevadera. Según se pudo extraer del análisis sociosemiótico el tener familiares y vecinos/amigos a los que poder recurrir, sentirse valorado y útil/necesario para los convivientes y grupo de iguales fortalece el bienestar psicosocial a pesar de la pérdida de autonomía causada por la dependencia. A pesar de las mayores dificultades en el entorno rural para acceder a servicios socio-sanitarios, los niveles de calidad de vida medidos a partir de variables de auto-ubicación son mayores en el área rural que en la urbana.

Al poner en relación los ítem escogidos para la variable «red social» con el hábitat y el género los resultados más significativos en el estudio muestran que si bien no hay una naturaleza causal entre salud y bienestar psicosocial, sí se puede establecer una relación directa. Éstas sirven como razón empírica para creer en las relaciones sociales de apoyo.

En relación a las variables que preguntan sobre la red social, el grado de acuerdo con la afirmación «Mi círculo de amigos es el de toda la vida» (Figura 5) es el que mejor ilustra la importancia de los apoyos informales. El 50% de los entrevistados en el área rural afirman estar bastante de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 34% de los urbanos está poco de acuerdo. Por géneros no existen grandes diferencias. Hombres y

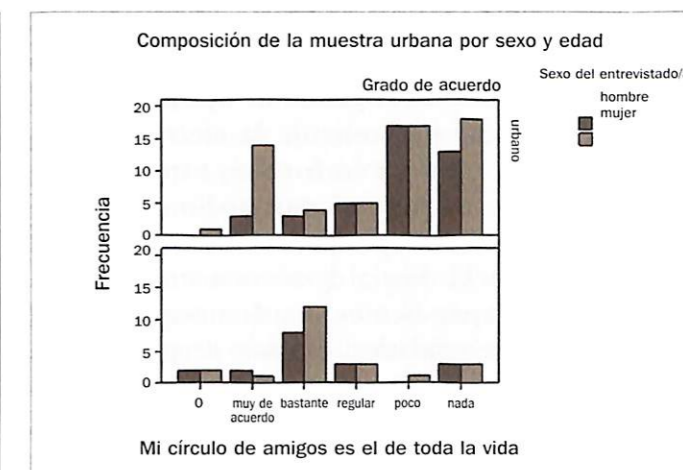


Fig. 5. Grado de acuerdo con la afirmación «Mi círculo de amigos es el de toda la vida» según el tipo de hábitat.

mujeres consideran que no han recuperado en los últimos años la relación con sus amigos de antaño (17% de los mayores rurales están «nada de acuerdo» con la afirmación, y el 34% de los urbanos), lo cual está directamente relacionado con el hecho de que predominen los conocidos sobre los amigos (el 17% de los entrevistados en el hábitat rural dicen tener conocidos en lugar de amigos y el 26% en el urbano). El fallecimiento de éstos es la principal causa que alegan. Además se muestran «poco de acuerdo» a la hora de indicar si tienen amigos de confianza o íntimo, o que su círculo de amigos es el de toda la vida. Es relevante, en relación con el objetivo propuesto, señalar que en el área rural los ítem referidos al mantenimiento del grupo de amigos y «Mi grupo de amigos es el de toda la vida» son mejor valorados (entre «muy de acuerdo» y «bastante de acuerdo») que en el área urbana objeto de estudio. Así, de los datos obtenidos creemos que existe un nexo entre la autopercepción de la salud y los ítem relacionados con la conservación de amistades, vecinos y compañeros de «toda la vida».

Respecto al apoyo que perciben de familiares, amigos e instituciones existen notables diferencias según el hábitat (Tabla 1). Se muestran satisfechos en general con las muestras de cariño y apoyo que reciben y los consejos útiles que les proporcionan (principalmente familiares) cuando se les presenta algún problema, no así con las invitaciones para salir y distraerse. Debido a la rutina de las acciones diarias (ver a las mismas personas, acudir a

los mismos sitios a las mismas horas...) estas «invitaciones» son menores en el área rural. Las diferencias inter-hábitat en el grado de apoyo percibido apoyan nuestra hipótesis de la efectividad de la red informal frente a la formal, tanto por el desconocimiento de los recursos socio-sanitarios en el medio rural como por la dificultad de acceso a los mismos (inexistencia de servicios adecuados para mayores dependientes, inadecuación de los servicios a las necesidades, escasez de plazas, recursos humanos ...). Así los mayores dependientes entrevistados en el área rural dicen contar en mayor medida con personas que se preocupan de lo que le sucede y a las que pueden pedir consejo sobre sucesos importantes de su vida. Se puede concluir pues, que la calidad de vida apreciada por los mayores, indiscriminadamente de los problemas derivados de la dependencia, es mejor en el área rural que en la urbana. El apoyo que la red primaria proporciona al mayor dependiente modifica, mediante mecanismos psicológicos, la situación real de su estado de salud. La percepción de su bienestar físico y psicológico es más elevada que en los mayores donde el apoyo informal es escaso o inexistente.

## DISCUSIÓN

Si bien los estudios descriptivos sirven para formular hipótesis etiológicas y no para testar la presencia de una asociación estadística, la amplia

revisión bibliográfica realizada sobre el tema de la hipótesis en general y las variables a utilizar en particular aporta suficiencia teórica a nuestros resultados. Si bien el tamaño reducido de la muestra dificulta la extrapolación de los resultados a otras poblaciones, no por ello la hipótesis debe ser rechazada. Mediante la revisión de investigaciones llevadas a cabo en comunidades y entornos socio-sanitarios y culturales similares a Galicia, creemos que este estudio es una corroboración más de la existencia de la relación entre red social y salud percibida.

Por tanto, a pesar de la no representatividad de la muestra, coincidimos en los datos resultantes de otras investigaciones que hacen una comparación rural vs. urbana del bienestar psicosocial de las personas mayores (42). Hay que señalar que la calidad de vida a las que nos referimos es subjetiva, y no en base a medidas estandarizadas de la calidad de vida. Las conexiones sociales informales y provenientes en su mayoría de los grupos primarios se presentan pues, como variable definitoria de la salud percibida (13,16) incluso considerando al mismo tiempo la variable sexo (26). No descartamos pues, que del análisis completo de calidad de vida se necesiten otras variables de tipo objetivo ya que sólo un número determinado de valoraciones subjetivas intervienen sobre la autopercepción del estado de salud a la hora de condicionar el nivel de vida (dentro del que se encuentra el apoyo informal) (23).

**TABLA 1. Grado de percepción de apoyo afectivo y personal según hábitat. Se presentan sólo aquellas respuestas obtenidas con una mayor frecuencia para cada una de las preguntas (porcentaje)**

	Grado de percepción de apoyo (% de mayor frecuencia)	
	Rural	Urbano
Recibe invitaciones para distraerse y salir	Mucho menos de lo que desea (32,5%)	Bastante menos de lo que desea (28,0%)
Recibe cariño y apoyo	Tanto como desea (47,5%)	Tanto como desea (40,0%)
Tiene posibilidad de hablar con alguien de sus problemas	Bastante pero menos de lo que desea (30,0%)	Mucho menos de lo que desea (36,0%)
Cuenta con personas que se preocupan de lo que le sucede	Tanto como desea (40,0%)	Tanto como desea (37,0%)
Recibe consejos útiles cuando le sucede algún acontecimiento importante en su vida	Tanto como desea (30,0%)	Bastante pero menos de lo que desea (25,0%)
Recibe ayuda cuando está enfermo en la cama	Tanto como desea (57,5%)	Tanto como desea (51,0%)

Sin embargo, al referirnos a la autopercepción de la salud en el mayor dependiente, aspectos subjetivos como la empatía son un valor añadido en cualquier etapa vital, también en la vejez. La presencia empática de miembros de la misma especie reduce el impacto del estrés tanto natural como experimental (43). Como señalan algunas investigaciones (44) también a nivel práctico se evidencia nuestra hipótesis. Por ejemplo, el efecto del «corazón roto» (44) muestra la importancia del apoyo social en la salud y el bienestar, y de los efectos negativos que la carencia o pérdida de fuentes relevantes de apoyo ocasiona. Este efecto establece una relación causal entre la muerte de una persona y la mayor probabilidad de que su pareja enferme o muera posteriormente (45).

Por otro lado, queda abierta la siguiente cuestión, poco debatida en gerontología: ¿es la red social un determinante sociológico del concepto que la persona mayor tiene de su salud o bien la autopercepción de la salud determina la cantidad y calidad de las redes sociales del mayor? Según Sluzki (46), relevante teórico de las redes sociales, existe evidencia científica de que la presencia de una enfermedad, especialmente las de curso prolongado, deteriora la calidad de su interacción y a la larga reduce el tamaño y la accesibili-

dad de su red social. En un nivel de práctica social, la red actúa como monitor de la salud, y nos lleva a consultar con expertos (46). De todo esto se podría deducir que la presencia de una enfermedad impacta las interacciones entre el individuo y su red social. La persona mayor adopta conductas evitativas que reducen la oportunidad de contactos sociales y lo aísla. Como consecuencia el propio sujeto inicia la desactivación de su red; al mismo tiempo disminuye sus sentimientos de reciprocidad, negando un principio básico de los vínculos de la interacción social: el principio de *quid pro quo* (46).

Creemos que existe una reciprocidad y no una respuesta unidireccional para entender la relación red social/percepción de la salud, donde todos los factores sociales, sanitarios, culturales, etc. deberían ser tenidos en cuenta. Partimos del concepto básico de que las redes sociales informales son la forma natural de organización de los seres humanos y que en momentos de crisis social/problemática individual éstas cobran más trascendencia y canalizan lo que no es viable de hacer por los canales formales (47). De este modo también se explicaría porqué las redes primarias poseen connotaciones positivas y beneficiosas para el mayor.

## Referencias bibliográficas

- Instituto Nacional de Estadística. Censo de Población y Padrones Municipales de habitantes. Madrid: IGE; 2003.
- Instituto Nacional de Estadística. Censo de Población y Viviendas. Madrid: INE; 2001.
- Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de población de España calculadas a partir del Censo de población de 2001. Madrid: INE; 2001.
- Abellán García A, Puga González D. Estudio monográfico. La discapacidad en la población española. En: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Las personas mayores en España. Informe 2004. Madrid: IMSERSO; 2004.
- Hernández Rodríguez G, Millán-Calenti JC. Ancianidad, familia y enfermedad de Alzheimer. A Coruña: Universidad de A Coruña; 2000.
- Ward RA, Sherman SR, LaGory M. Subjective Network Assessments and Subjective Well-Being. J Gerontol. 1984; 39(1):93-101.
- Abellán A. Percepción del estado de salud. Rev Mult Gerontol. 2003; 13:340-52.
- Johnson RJ, Wolinsky FD. The Structure of Health Status Among Older Adults: Disease, Disability, Functional Limitation and Perceived Health. J Health Soc Behav. 1993; 34:105-21.
- Millán-Calenti JC. Los mayores e Internet. A Coruña: Instituto Gallego de Iniciativas Sociales y Sanitarias; 2002.
- Idler EL, Benyamini Y. Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. J Health Soc Behav. 1997; 38:21-37.
- Murata C, Kondob T, Tamakoshic K. Determinants of self-rated health: Could health status explain the association between self-rated health and mortality? Arch Gerontol Geriatr. 2006; 43:369-80.
- Portrait F, Lindeboom M, Deeg D. Life expectancies in specific health states: results from a joint model

Lorenzo T., Maseda A.,  
Fernández-Agulló L., et al | Mayores dependientes y percepción de salud

- of health status and mortality of older persons. *Demography*. 2001; 38:525-36.
13. Hoeymans N, Feskens EJM, Kromhout D, Van Den Bos GAM. Ageing and the relationship between functional status and self-rated health in elderly men. *Soc Sci Med*. 1997; 45:1527-36.
14. Haines V, Hurlbert J. Network, Range and Health. *J Health Soc Behav*. 1992; 33:254-66.
15. Bailis DS, Segall A, Chipperfield JG. Two views of self-rated general health status. *Soc Sci Med*. 2003; 56:203-17.
16. Zimmer Z, Amornsirisomboon P. Socioeconomic status and health among older adults in Thailand: an examination using multiple indicators. *Soc Sci Med*. 2001; 52:1297-311.
17. Berg CA, Strough J, Calderone KS, Sansone C, Weir Ch. The Role of Problem Definitions in Understanding Age and Context Effects on Strategies for Solving Everyday Problems. *Psychol Aging*. 1998; 13(1):29-44.
18. Krout JA. The elderly in rural environments. *J Rural Stud*. 1988; 4(2):103-14.
19. Mulrow CD, Gerety MB, Cornell JE, Lawrence VA, Kanten DN. The relationship between disease and function and perceived health in very frail elders. *J Am Geriatr Soc*. 1994; 42(4):374-80.
20. Bisconti TL, Bergeman CS. Perceived social control as a mediator of the relationships among social support, psychological well-being and perceived health. *Gerontologist*. 1999; 39(1):94-103.
21. Redondo-Sendino A, Guallar-Castillón J, Rodríguez-Artalejo B. Relación entre red social y la hipertensión arterial en los ancianos españoles. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 59(11):1294-301.
22. Gama EV, Damián J, Molino JP, López MR, Pérez ML, Iglesias FJG. Association of individual activities of daily living with self-rated health in older people. *Age Ageing*. 2000; 29(3):267-70.
23. Achat H, Kawachi I, Levine S, Berkey C, Coakley E, Colditz G. Social networks, stress and health-related quality of life. *Qual Life Res*. 1998; 7:735-50.
24. Rosenfeld H. Change, barriers to change and contradictions in the Arab village family. *Am Anthropol*. 1968; 70:732-52.
25. Castellón A, Del Pino S, Aleixandre M. Calidad de vida y salud. *Rev Mult Gerontol*. 2001; 11:12-19.
26. Martikainen P, Aromaa A, Heliovaara M, Klaukka T, Knekt P, Maatela J, et al. Reliability of perceived health by sex and age. *Soc Sci Med*. 1999; 48(8):1117-122.
27. Gil Latorre I. Mujer y envejecimiento. La mujer mayor. La mujer cuidadora. *Rev Mult Gerontol* 2001; 11(4):156-60.
28. Navarro AB, Bueno B, Buz J, Mayoral P. Percepción de autoeficacia en el afrontamiento de los problemas y su contribución en la satisfacción vital de las personas muy mayores. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2006; 41(4):222-27.
29. Pérez Díaz J. La feminización de la vejez. *Reis* 2003; 104:91-121.
30. Fernández-Merino M, Gude F, Faraldo-Vallés M, Rey-García J, Tato A, Beceiro F. Auto percepción de la salud en ancianos y mortalidad a los 5 años. Estudio en una comunidad rural. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2003; 28(3):11-15.
31. García-González J, Rodríguez-Rodríguez P. «Rompiendo Distancias»: un programa integral para prevenir y atender la dependencia de las personas mayores en el medio rural. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2005; 40:22-33.
32. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Salud. Madrid: INE; 2003.
33. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Encuesta de la Calidad de Vida de los Mayores. Madrid: IMSERSO; 2004.
34. Lobo A, Saz P, Marcos G, Día JL, de la Cámara C, Ventura T et al. Revalidación y normalización del Mini-Examen Cognoscitivo (primera versión en castellano del Mini-Mental Status Examination) en población general geriátrica. *Med Clin (Barc)*. 1999; 112:767-74.
35. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md Med J*. 1965; 14:61-65.
36. Badía X, Salamero M, Alonso J, Ollé A. La medida de la salud. Guía de escalas de medición en español. 2ª ed. Barcelona: Edimac; 1999.
37. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud. Madrid: INE; 1999.
38. SPSS. SPSS Professional Statistics 14.0.1. Chicago: SPSS; 2005.
39. Pérez-Ortiz L. Actividades, actitudes y valores. En: IMSERSO, editor. Las personas mayores en España. Informe 2004. Madrid: IMSERSO; 2004.
40. Navarro AB. Efectos del sexo, el nivel educativo y el nivel económico en el afrontamiento de los problemas en personas muy mayores. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2005; 40:34-43.
41. Bazo Royo MT, García Sanz B, Hernández Rodríguez G, Leira López J, López Rey MJ, Millán-Calenti JC et al. Sociología de la vejez. En: Millán-Calenti JC, editor. Principios de Geriatria y Gerontología. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2006.
42. Wenger CG. A Comparison of Urban with Rural Support Networks: Liverpool and North Wales. *Ageing Soc*. 1995; 15(1):59-81.

Lorenzo T., Maseda A.,  
Fernández-Agulló L., et al | Mayores dependientes y percepción de salud

43. Spiegel D, Bloom JR, Kraemer HC. Effect of psychosocial treatment on survival of patients with metastatic breast cancer. *Lancet* 1989; 2:888-901.
44. Marín Sánchez M, García González AJ. Calidad de vida en la tercera edad desde la salud y el estado de bienestar psicosocial. *Mapfre Med*. 2004; 15(3):177-85.
45. Antonucci TC, Jackson JS. Apoyo social, eficacia interpersonal y salud: una perspectiva del transcurso de la vida. En: Carstensen LL, Edelman BA, editores. *Intervención psicológica y social*. Barcelona: Martínez-Roca; 1990.
46. Sluzki C. La red social: la frontera de la práctica sistémica. Barcelona: Gedisa editorial; 1996.
47. Rivoir AL. Redes sociales: ¿instrumento metodológico o categoría social? *Rev Cienc Soc*. 1999; 15:49-58.

BASADO EN UNA MUESTRA REALIZADA A 1.400 NIÑOS NACIDOS HACE 2 AÑOS  
A PARTIR DE LAS MUESTRAS DE SANGRE DE CORDÓN UMBILICAL

## Un estudio del Hospital Severo Ochoa revela que un 26% de los recién nacidos tiene predisposición a ser celíaco

El 26% de los recién nacidos tiene predisposición a padecer enfermedad celíaca, según un estudio efectuado por el Hospital Severo Ochoa basado en una muestra realizada a 1.400 niños nacidos aproximadamente hace 2 años. Para realizar este trabajo, el equipo responsable del estudio tomó muestras de cordón umbilical de los recién nacidos con el fin de detectar si tenían predisposición de padecer esta enfermedad.

Así, se podrá detectar precozmente la enfermedad y minimizar en lo posible los síntomas. De un total de 1400 nacimientos analizados se han encontrado, aproximadamente, 400 niños con esta predisposición, un 26% de la muestra.

Sobre estos niños el hospital está trabajando ahora para comprobar el desarrollo de la enfermedad y tomar cuanto antes las medidas terapéuticas necesarias. Actualmente la normalización de las personas celíacas pasa por la supresión del gluten de la dieta. Una intervención temprana logrará un intestino normal pese a que el paciente deberá seguir las medidas dietéticas impuestas durante toda su vida.

Una vez detectada la predisposición genética de los niños y recuperados los casos, se está llevando a cabo la determinación de anticuerpos de la enfermedad celíaca (anticuerpos antitransglutaminasa) por medio de un test rápido. A los niños con un test positivo se les realiza analítica completa y serología de enfermedad celíaca en sangre venosa.

Con todo ello se pretende detectar precozmente la enfermedad, para imponer un tratamiento, y conocer la evolución de los niños con serología positiva que tienen, la mayoría de ellos, síntomas escasos o atípicos.

El equipo responsable del estudio está formado por las Dras. M<sup>a</sup> Luz Cilleruelo y Sonia Fernández, del servicio de Pediatría, y Juana Jiménez, especialista en

Análisis Clínicos. El trabajo se ha realizado en el Laboratorio dirigido por la Dra. Carmen Hernando de Larramendi, y con la financiación de dos Becas de la FUNDACIÓN MAPFRE.

### Los primeros síntomas aparecen a los 2 ó 3 años de edad

La novedad de esta detección precoz radica en el hecho de que el estudio se inició hace dos años tomándose muestras de cordón umbilical teniendo como planteamiento la base genética de la enfermedad. Con los datos obtenidos y la observación de los niños, la detección de la enfermedad se realiza prácticamente en el momento de su aparición ya que los primeros síntomas debutan a los 2-3 años de edad. «Pretendemos, asegura la Dra. Cilleruelo, tratar cuanto antes a los niños con síntomas y, por otra parte, conocer la evolución de aquellos casos con predisposición genética, pero asintomáticos».

El tratamiento de la enfermedad celíaca consiste en medidas dietéticas que consiguen recuperar al paciente, sobre todo si se trata de niños de muy corta edad. A veces en los adultos no se consigue una recuperación suprimiendo el gluten de la dieta, en cambio los niños se recuperan totalmente y se consigue que tengan un intestino completamente normal. Cuanto más precoz es el tratamiento se tienen menos complicaciones a largo plazo. Además, la implantación de una dieta es mucho más sencilla cuando se trata de niños.

La celiacía es una enfermedad que se caracteriza por la inflamación y atrofia de la mucosa del intestino delgado, debido a una intolerancia al gluten, proteína existente en los cereales. El cuadro clínico es muy variable existiendo casos graves con diarrea y



Equipo del Hospital Severo Ochoa: Carmen Hernando de Larramendi, Jefe de Análisis Clínicos; Sonia Fernández y M<sup>a</sup> Luz Cilleruelo, Facultativos del Servicio de Pediatría y Juana Jiménez, Analista Clínica.

malnutrición y otros con síntomas como falta de apetito y anemia ferropénica.

Muchos especialistas creen que estamos ante un iceberg del que sólo conocemos la punta ya que pasan desapercibidos muchos enfermos. El Hospital Severo Ochoa lleva trabajando en torno a la detección de la enfermedad celíaca desde hace varios años. En el año 2000 se inició un estudio de detección de enfermedad celíaca en población escolar con el fin de descubrir realmente la inci-

dencia de la misma en su área sanitaria. Este estudio se realizó sobre una población escolar de niños de 10 a 12 años en las poblaciones de Fuenlabrada y Leganés. Los resultados mostraron que la prevalencia de la enfermedad era de uno cada 220 escolares.

Siguiendo con esta línea de trabajo, el equipo se planteó la conveniencia de adelantar la detección a los 2-3 años, edad en la que debutan los primeros síntomas de la enfermedad.

FUNDACIÓN MAPFRE a través del Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente tiene entre otros objetivos contribuir a la promoción y apoyo a la investigación científica así como a la formación y perfeccionamiento técnico en aspectos relativos a la Salud.

El Instituto publica periódicamente revistas especializadas que ponemos a disposición de aquellas personas o entidades que tengan interés. Si desea recibirla/s debe completar el formulario a través de la web [www.fundacionmapfre.com/salud](http://www.fundacionmapfre.com/salud), remitir esta solicitud por fax al 91 581 85 35 o bien por correo ordinario a la siguiente dirección:

**FUNDACIÓN MAPFRE**

Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente

Monte del Pilar s/n • 28023 El Plantío (Madrid)

Teléfonos de contacto: (34) 915 816 316 • 915 816 419

Seleccione la/s revista/s que desea recibir:

MAPFRE MEDICINA     PATOLOGÍA DEL APARATO LOCOMOTOR

REVISTA DEDICADA A: CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, VALORACIÓN DEL DAÑO CORPORAL, DAÑO CEREBRAL Y MEDULAR

Marcar con una x la opción que desea (\*):  Únicamente recibir la revista.  
 Más información sobre actividades.

Indique:  Nueva suscripción    Dirección que nos facilita:  Empresa  
 Cambio de datos     Domicilio particular

Nombre: .....

Apellidos: .....

Centro de trabajo: .....

Cargo: .....

Especialidad(\*): .....

Dirección: .....

Población: .....

Provincia: .....

País: ..... Código Postal: .....

Teléfono: ..... e-mail: .....

(\*) Obligatorio cumplimentar.

Firma y fecha

Los datos de carácter personal incluidos en el boletín de suscripción serán incorporados a un fichero automatizado de carácter confidencial, del que es responsable y único destinatario FUNDACIÓN MAPFRE, inscrito en el Registro General de Protección de Datos, con la finalidad de gestionar de forma rápida y eficaz la comunicación con usted, así como ofrecerle información sobre las actividades fundacionales: becas, cursos, jornadas, premios y publicaciones. De acuerdo con la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999 de 13 de diciembre usted podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición dirigiéndose por escrito a FUNDACIÓN MAPFRE, Monte del Pilar, s/n. 28023 El Plantío - Madrid - España.

## CALENDARIO PROVISIONAL

2008

MES	DIAS	ACTIVIDAD	LUGAR
Febrero		I Curso de formación continuada sobre higiene y manipulación de alimentos	Madrid
Marzo		II Curso de formación continuada sobre competencias en dietética y nutrición en el manejo de pacientes	Madrid
Abril	2 y 3	Nuevos horizontes en la Cirugía de la articulación de la rodilla: Rótula y LCA	Gijón
Junio	11, 12 y 13	XXXV Symposium de Traumatología y Ortopedia. Lesiones del deporte	Madrid
Octubre	15 y 16	II Curso Práctico de Cirugía de Hombro	Barcelona
Octubre		II Curso de formación continuada sobre higiene y manipulación de alimentos	Madrid



ALIMENTACIÓN Y SALUD



**VIVIR  
EN  
SALUD**

Por una alimentación saludable

**ALIMENTACIÓN:  
LAS CLAVES PARA UNA VIDA SANA**

[www.vivirensalud.com](http://www.vivirensalud.com)

91 330 34 22



**FUNDACIÓN  
MAPFRE**

[www.fundacionmapfre.com](http://www.fundacionmapfre.com)

Entidad colaboradora:



Entidades auspiciadoras:

