

# Trastornos psiquiátricos y psicológicos como factores predisponentes y precipitantes de los traumatismos craneoencefálicos

C. PELEGRÍN VALERO\* e I. VILLARREAL SALCEDO\*\*

\*Servicio de Psiquiatría. \*\*Servicio de Rehabilitación. H. Universitario «Miguel Servet» (Zaragoza).

**Resumen.**—Los traumatismos craneoencefálicos en los países desarrollados son originados por los siguientes tipos de accidentes: tráfico, laborales, domésticos y los ocasionados durante la práctica deportiva. A estas causas externas debemos añadir los traumatismos craneales ocasionados por heteroagresiones que suponen un elevado porcentaje de casos en algunos países.

Los accidentes en general se originan por una compleja interacción de factores de diversa índole: socioeconómicos (la industrialización, la progresiva mecanización de la sociedad, el aumento de la disponibilidad de recursos económicos como sucede en los periodos de expansión económica...); socioculturales (el aumento de la agresividad social, el consumo de drogas estimulantes, la progresiva afición a la práctica de deportes de riesgo...) e individuales. Dentro de estos últimos tienen mucha importancia los factores psicológicos y psiquiátricos que pueden predisponer a un individuo a sufrir un accidente y por ende un traumatismo craneoencefálico.

En este capítulo, los autores realizamos una revisión actualizada de los datos existentes sobre este último aspecto intentando utilizar un abordaje multiaxial: los «trastornos psiquiátricos», los «trastornos de la personalidad» y «la reacción de los individuos a los problemas psicosociales y ambientales». Este sistema multiaxial nos proporciona un formato adecuado para captar la complejidad de estas situaciones clínicas y nos promueve la aplicación del modelo biopsicosocial en el estudio de esta área de conocimiento del daño cerebral traumático. Por último hacemos una referencia de la predisposición a la accidentalidad tanto en la infancia como en la edad geriátrica.

**Palabras clave:** *Traumatismos craneoencefálicos. Accidentalidad. Sistema multiaxial. Abuso de alcohol y drogas. Trastornos de personalidad. Estrés.*

## PSYCHIATRIC AND PSYCHOLOGICAL DISORDERS AS PREDISPOSING AND PRECIPITATING FACTORS OF CRANIOENCEPHALIC TRAUMATISMS

**Summary.**—Cranioencephalic traumatism in developed countries are caused by the following types of accidents: traffic, work, domestic and that occurring while practicing a sport. We should add cranial traumatism caused by heteroaggressions that mean an elevated percentage of cases in some countries to these external causes.

Accidents in general are caused by a complex interaction of very different factors: socioeconomic (industrialization, progressive mechanization of society, increase in availability of economic resources as occurs in periods of economic expansion, etc.); sociocultural (increase of social aggressiveness, consumption of stimulant drugs, progressive habit of practicing risk sports, etc.) and individual. Within the latter, psychological and psychiatric factors are of great importance and can predispose an individual to an accident and therefore a cranioencephalic traumatism.

In this chapter, the authors perform an up-dated review of the existing data on this latter aspect, trying to use a multiaxial approach: «psychiatric disorders», «personality disorders» and «reaction of the individuals to psychosocial and environmental problems». This multiaxial system provides us an adequate format to understand the complexity of these clinical situations and promotes the application of the biopsychosocial model in the study of this area of knowledge of traumatic brain damage. Finally, we refer to the predisposition to accidents both in infants as well as in the geriatric age.

**Key words:** *Cranioencephalic traumatism. Accidentality. Multiaxial system. Alcohol and drug abuse. Personality disorders. Stress.*

## INTRODUCCIÓN

En los estudios epidemiológicos realizados en los países desarrollados sobre los traumatismos craneoencefálicos (TCEs) hay las siguientes conclusiones comunes en todos ellos independientemente de las características sociodemográficas de la muestra de estudio: 1) el predominio de los varones con una incidencia máxima en ambos sexos entre los 15-24 años; 2) la principal causa externa de los mismos son los accidentes de tráfico seguida de las caídas, siendo éstas la causa principal en las personas mayores, y 3) el consumo de alcohol se encuentra involucrado en un porcentaje en torno al 50% de los TCEs<sup>1-3</sup>. Los hallazgos más discrepantes entre los estudios epidemiológicos realizados son producto de las diferencias socioculturales entre las diferentes zonas geográficas donde se han realizado; así destaca el elevado porcentaje de TCE ocasionados por las agresiones en Estados Unidos en comparación con los estudios realizados en Europa. Incluso estas diferencias transculturales se ponen de manifiesto en los TCEs ocasionados por la práctica deportiva; así dos deportes que con frecuencia producen conmociones cerebrales en sus practicantes como son el fútbol americano y el hockey sobre hielo tienen un número mayor de practicantes en Norteamérica<sup>4</sup>. Estos ejemplos enfatizan la influencia de los factores socioculturales en las causas externas que ocasionan los TCEs, y al mismo tiempo nos indican la complejidad que conlleva el estudio de los factores etiológicos involucrados en los accidentes. Esta dificultad se incrementa notablemente cuando nos proponemos estudiar algunos de los factores internos que pueden predisponer y/o precipitar un accidente como son los trastornos psiquiátricos y los estados psicológicos de los afectados previos al mismo. Esta complejidad puede explicar la escasez de trabajos realizados sobre el tema, con la excepción de los estudios realizados sobre los trastornos de abuso de alcohol y otras sustancias. Entre las razones que podrían explicar esta falta de publicaciones encontramos las siguientes: 1) la dificultad para evaluar los trastornos psiquiátricos de forma retrospectiva en pacientes que han sufrido un TCE (escasa fiabilidad de los autoinformes; familiares que en la fase inicial tienden a minimizar los trastornos previos...); 2) la frecuente comorbilidad e interacción de los distintos ejes psicosociales (p.ej., alcoholismo con trastornos de personalidad y con un afrontamiento inadecuado de acontecimientos vitales desfavorables); 3) el interés investigador por temas clínicos prospectivos de la patología neuropsiquiátrica postraumática; y 4) la variabilidad de los resultados en dependencia del factor edad y de las características socioeconómicas de la muestra estudiada como ya hemos comentado; y por último en la práctica totalidad de los estudios epide-

miológicos sobre TCE no se diferencia entre quienes «ocasionan» el accidente y quienes lo sufren (p.ej., diferenciar entre el conductor y los ocupantes).

A pesar de los escasos estudios publicados sobre el tema se trata de un aspecto de indudable interés en el campo de la prevención primaria de los TCEs y con importantes repercusiones de salud pública. En este artículo vamos a intentar dar una visión general sobre el estado de los conocimientos existentes sobre el tema, centrándonos en la descripción de los trastornos psiquiátricos que se asocian con una mayor predisposición a la accidentalidad y/o que pueden ser un factor precipitante determinante de un accidente y como consecuencia del mismo de un traumatismo craneal.

## TRASTORNOS PSIQUIÁTRICOS PREDISPONENTES Y PRECIPITANTES DE TRAUMATISMOS CRANEOENCEFÁLICOS EN JÓVENES Y ADULTOS

### Alcoholismo y abuso de otras drogas

El abuso o el trastorno por dependencia de alcohol y otras drogas son los trastornos psiquiátricos mejor estudiados como factores predisponentes y precipitantes de los accidentes en general y de los traumatismos craneoencefálicos en particular. Así Drubach et al han documentado que el 62% de una muestra de 322 pacientes con TCE habían abusado de alcohol y el 37% de otras drogas antes del accidente de tráfico; Kreutzer et al encontraron porcentajes similares con el 66% de abuso de alcohol y el 36% de drogas en su muestra de estudio (citados por Kolakowsky-Hayner et al)<sup>5</sup>. Estos porcentajes se incrementan cuando la causa externa del traumatismo es una agresión, bien sea con arma de fuego o con un objeto contundente, con el 80% de los agredidos con antecedentes de abuso de drogas<sup>6</sup>. El alcohol también se encuentra implicado en un alto porcentaje de las caídas, de los accidentes laborales mortales (en un 15-30%) y en un 30% de los peatones muertos por atropello.

La discapacidad originada por el alcohol para la conducción se basa principalmente en los efectos sobre el sistema nervioso central, en donde actúa como depresor en todos sus estratos. Este efecto altera el comportamiento del conductor con la aparición de una mayor agresividad, euforia, falsa seguridad y aumento de la temeridad. El deterioro cognitivo producido por el tóxico afecta sobre todo a capacidades como la atención dividida, el seguimiento de la trayectoria, la función visual y la movilidad ocular, los tiempos de reacción, las habilidades psicomotoras, el procesamiento de la información, las capacidades per-

ceptivas y la atención mantenida (vigilia). El alcohol modifica estas capacidades desde valores sanguíneos inferiores a 50 mg/dl; documentándose que entre el 36-51% de los accidentados que han sufrido un TCE tienen concentraciones en sangre iguales o superiores a 100 mg/dl<sup>7</sup>. En esta concentración, el riesgo de sufrir un accidente ya es siete veces mayor que los conductores que no han bebido: a partir de este nivel, el riesgo se incrementa de forma exponencial: es 30 veces mayor a los 150 mg/dl y setenta veces mayor a los 175 mg/dl. Este incremento de riesgo se observa en todos los tipos de accidentes, pero las concentraciones elevadas de alcohol en sangre se encuentran con mayor frecuencia en los accidentes graves, es decir, en los que causan lesiones o muertes<sup>8</sup>.

Una pregunta básica respecto el papel del alcohol en los accidentes es la siguiente: ¿los sujetos involucrados se trata de bebedores sociales ocasionales o padecen un trastorno por dependencia alcohólica? En un trabajo clásico, Waller y Turkel<sup>9</sup> concluyeron que más de la mitad de los implicados en el accidente eran sujetos con antecedentes de un trastorno por dependencia de alcohol, planteando la hipótesis de que la conducción de los bebedores sociales era más cuidadosa y menos imprudente que la de los alcohólicos crónicos. Estudios más recientes han revelado que un alto porcentaje de sujetos con problemas de dependencia alcohólica manejan de forma habitual vehículos a motor y que una gran parte de los arrestados por conducir bajo la influencia del alcohol en repetidas ocasiones, padecen en realidad graves problemas con la bebida<sup>10</sup>. Sin embargo, los estudios epidemiológicos documentan en general un aumento de la incidencia de los TCEs en los fines de semana, festivos y en los meses del verano con implicación del consumo esporádico de alcohol en el contexto de la diversión de los jóvenes. Estos hallazgos sugieren que un alto porcentaje de los sujetos implicados en estos accidentes son bebedores ocasionales con una menor tolerancia que quienes consumen alcohol frecuentemente y por lo tanto con un inicio del riesgo de accidentalidad con unos niveles sanguíneos de alcohol mucho más bajos. En cambio la mayor tolerancia al tóxico de los alcohólicos crónicos se «compensa» por los frecuentes déficit cognoscitivos y trastornos del comportamiento secundarios a la neurotoxicidad producida por el consumo crónico de alcohol. Estos efectos neurotóxicos, posiblemente mediados por la deficiencia de las vitaminas del complejo B, afectan especialmente las funciones frontales con la posible aparición de una disminución de la capacidad de control de los impulsos, deterioro de la capacidad de empatía, pérdida del juicio social, negligencia personal... aumentando el riesgo de accidentalidad y la posibilidad de realizar conductas delictivas<sup>11</sup>.

La influencia del alcohol sobre la conducta de los sujetos en general y sobre los conductores de vehículos en particular, se encuentra modificada por los siguientes factores:

- La edad. Se ha demostrado que el riesgo relativo de sufrir un accidente de tráfico mortal con niveles de alcohol en sangre de 80 mg/dl o más es máximo (165 veces) en los jóvenes de 16-17 años, para descender después progresivamente con la edad: es de 70 veces a los 18-19 años, alcanza el mínimo en los adultos jóvenes de 30-34 años (17 veces) y luego asciende lentamente, de tal forma que a los 50 años y más es de 39, mucho más bajo que el de los jóvenes<sup>8</sup>. Dentro de estos últimos además de la inexperiencia en la conducción, la investigación apunta que un subgrupo de conductores entre los adolescentes y jóvenes presentan una mayor incidencia de conductas competitivas, exhibicionistas y temerarias con menor utilización de elementos de seguridad cuando conducen un vehículo; una necesidad de autoafirmación y excesiva sobrevaloración de su capacidad; una mayor incidencia de conducción nocturna y un mayor riesgo de distracciones procedentes de los acompañantes o de los mensajes publicitarios. Otras investigaciones han enfatizado la estrecha relación que la conducción bajo la influencia del alcohol tiene con otros problemas conductuales típicos de la adolescencia como los problemas escolares y el mal rendimiento académico, el consumo de sustancias ilegales, la conducción temeraria y la delincuencia, integrando un conjunto de problemas conductuales característico de esta edad<sup>10,12</sup>.

- La asociación con drogas de síntesis y otras drogas simpaticomiméticas. En nuestro país, en la última década se ha producido un cambio en el patrón de consumo de drogas con la creciente tendencia al consumo de psicoestimulantes (speed o metanfetamina y otras drogas de síntesis o «de diseño» en el argot de los consumidores, dentro de las cuales destaca el 3,4-MDMA o éxtasis). Un elevado porcentaje de usuarios de estas drogas consumen simultáneamente otras como alcohol (64%); cannabis (60%); cocaína (34%) y LSD (31%), provocando estas asociaciones un especial aumento del riesgo de accidentalidad. El consumo de estas drogas afecta, en general, a personas muy jóvenes, suele ser de carácter ocasional asociado a las salidas de fin de semana, a la música *techno* y a la famosa «Ruta del bakalao» donde las drogas son consumidas por jóvenes que van en coche de una discoteca a otra durante todo el fin de semana. Esta conducta tiene un elevado riesgo de accidentalidad por la interacción de muchos factores (edad de los usuarios, velocidad excesiva, nocturnidad...) y por la influencia de dos directamente relacionados con el abuso de las drogas: 1) los efectos agudos: euforia, locuacidad, sentimien-

tos de mayor autoconfianza sin mejorar el rendimiento, alteraciones perceptivas, conducta agresiva con disminución de la empatía..., y 2) el cansancio, fatiga mental, dificultad de concentración, ansiedad, depresión... que aparecen al desvanecerse los efectos de la droga («bajón») y que pueden prolongarse durante 24-36 horas<sup>13</sup>. Respecto a este último punto hay que subrayar que las drogas estimulantes inhiben los efectos del alcohol sobre el SNC lo cual permite beber grandes cantidades sin embriagarse; sin embargo al día siguiente las «resacas» son de gran intensidad produciéndose un intenso período de agotamiento físico y mental aumentando el riesgo de accidentalidad. Similares efectos pueden producir el abuso de la cocaína y «crack» sólo o en asociación con el alcohol.

– La comorbilidad con otros trastornos psiquiátricos. En el trabajo clásico de Selzer et al<sup>14</sup>, compararon sujetos que habían tenido un accidente con y sin implicación del alcohol, documentando que las variables de ideación paranoide, depresión y tristeza, ideación o tentativa autolítica y resentimiento crónico se correlacionaron significativamente con el grupo de estudio. Estudios más recientes han documentado la elevada comorbilidad entre el abuso de alcohol y otros trastornos psiquiátricos como la depresión, los trastornos de ansiedad y los trastornos de la personalidad antisocial y borderline<sup>15</sup>. De hecho se han identificado dos perfiles de conductor reincidente en la conducción bajo influencia del alcohol: el modelo antisocial-delictivo y el paciente con estado de ánimo depresivo. Esta asociación tiene un efecto sinérgico al aumentar el riesgo de accidentalidad de estos sujetos, facilitando el abuso de alcohol la expresión de los síntomas psiquiátricos (por ej.: aumentar la agresividad e impulsividad en los individuos antisociales y llevar a término los impulsos suicidas en el caso de los pacientes depresivos).

## Trastornos afectivos

Se han realizado algunos estudios que han investigado la presencia de un síndrome depresivo previo a sufrir un traumatismo craneoencefálico. Dentro de los mismos destacan los estudios de Fann et al<sup>16</sup> que objetivaron una incidencia del 12% de depresión mayor previamente al TCE; de Van Reekum et al<sup>17</sup> que documentaron una incidencia previa de depresión del 22% y de Hibbard et al<sup>18</sup> que encontraron una incidencia de trastorno depresivo mayor del 17% antes del TCE en comparación con la del 6% obtenida en un grupo control comunitario.

La depresión aumenta el riesgo de accidentalidad en la conducción de vehículos a través de los siguientes procesos: la tristeza patológica, el pesimismo y el aumento del desinterés por la supervivencia; las autova-

loraciones negativas de sí mismo y de su pasado; la disminución de la atención, que puede ser muy deficitaria en el paciente depresivo; una merma en la capacidad de tomar decisiones y en la confianza en sus capacidades; las alteraciones del sueño con aumento de la fatiga, disminución en la reactividad, pérdida de la precisión, hipersomnia diurna...; retardo psicomotor con dificultad para procesar los estímulos ambientales; aumento de la ansiedad y la irritabilidad; mayor fatigabilidad y los efectos depresores sobre el SNC de algunos fármacos antidepresivos<sup>19</sup>.

Durante un episodio maniaco, el sujeto presenta de forma característica un estado de ánimo eufórico, expansivo y/o irritable, asociado a otras alteraciones acompañantes, como grandiosidad, insomnio, distraibilidad, verborrea, hiperactividad, sentimientos de sobrestima, agitación e implicación en actividades de riesgo (gastos excesivos de dinero, hipersexualidad o conducción temeraria). Estos pacientes aunque son potenciales conductores de elevado riesgo de accidentalidad, no existe una evidencia firme al carecer de estudios adecuados que valoren la incidencia de accidentes en pacientes maniacos.

## Suicidio y accidentes

En una revisión de las causas de muerte en España, entre 1980 y 1992, Alonso et al<sup>20</sup> utilizando datos del Instituto Nacional de Estadística, encontraron que el suicidio fue la duodécima causa en importancia representando el 0,8% de todas las causas de muerte. El método empleado depende de un gran número de factores, como la disponibilidad y accesibilidad a los mismos, su aceptación sociocultural, la confianza en su capacidad letal o la imitación. Los métodos más letales y violentos son más utilizados por varones, mientras que en mujeres predomina el empleo de métodos más pasivos y «blandos» como la ingesta de fármacos. En Estados Unidos, predominan los suicidios mediante armas de fuego (64% los varones y 39,8% en las mujeres) y el 7,2% de las lesiones en muchos casos con traumatismo craneal y el 33% de las muertes por arma de fuego registradas en las grandes ciudades corresponden a tentativas de suicidio. La utilización del automóvil como método suicida es poco frecuente aunque en caso de consumarse o de sufrir un grave traumatismo craneoencefálico es difícil precisar si fue un accidente casual o se trataba de una tentativa suicida. Actualmente en cifras de nuestro país se calcula que en torno al 2,6 de los fallecimientos en accidentes de tráfico son autocidios y se calcula que los mismos representan el 1,2% del total de suicidios<sup>21</sup>. Este porcentaje puede incrementarse tras la publicación en los medios de comunicación de suicidios mediante

este método; Phillips<sup>22</sup> constató un incremento del 35% en los accidentes contabilizados en las autopistas californianas durante los tres días siguientes a la publicación de una noticia sobre un suicidio. En la mayoría de los mismos están implicados varones con edades comprendidas entre los 15 y los 34 años con problemas de estrés vital, de depresión o ideas de desesperanza, rasgos de personalidad de agresividad/impulsividad, trastorno de personalidad límite y abuso de alcohol o drogadicción. También observamos con frecuencia en la práctica psiquiátrica habitual conductas parasuicidas como conducción temeraria (p.ej., conducción a la máxima velocidad que permite el automóvil) como forma de liberar la tensión emocional en determinados pacientes depresivos.

### Trastornos de ansiedad y adaptativos

Hibbard et al<sup>18</sup> en su estudio comparativo de trastornos psicopatológicos antes y después de un traumatismo craneal encuentra unas cifras de prevalencia de trastornos de ansiedad antes del accidente similares o levemente inferiores a la población general.

La relación de la predisposición a la accidentalidad y la ansiedad puede abordarse desde dos perspectivas:

1. La ansiedad como rasgo de personalidad, es decir, una predisposición semipermanente a sentirse ansioso. Las personas con rasgos ansiosos se caracterizan por su alta capacidad para el aprendizaje, su aceptación de las normas, su bajo nivel de impulsividad y de búsqueda de sensaciones por lo cual su predisposición a exponerse a situaciones de riesgo es baja. Sin embargo, cuando se ven envueltos en una situación conflictiva o ambigua tienden a aceptar mayores riesgos como forma de enfrentarse a la situación y liberarse de la tensión emocional.

2. Estado de ansiedad como un trastorno emocional patológico de tipo temporal. La ansiedad generalizada es un trastorno psiquiátrico con sus componentes cognitivos, emocionales y somáticos que se producen como respuesta anómala al estrés crónico. El afectado debe tener los siguientes síntomas: a) aprensión (preocupaciones, dificultades de concentración, etcétera); b) tensión muscular (cefalea de tensión, temblores, incapacidad para relajarse, etc.), y c) hiperactividad vegetativa (mareos, sudoración, pseudovértigo, etc.). La ansiedad puede aumentar el riesgo de accidentalidad al ocasionar una alta activación psicofisiológica con un aumento de la impulsividad y una disminución de la atención con menor capacidad para inhibir las interferencias según la clásica Ley de Yerkes-Dodson. Los sujetos ansiosos se encuentran en un estado de atención dividida entre los datos relacionados con la tarea que debe realizarse y los datos

que no se relacionan con ella pero que están vinculados a la inquietud y a la preocupación por uno mismo.

Los acontecimientos vitales estresantes o estresores agudos (la muerte de un ser querido, el divorcio, problemas financieros, laborales...) son acontecimientos de gran repercusión psicológica que favorecen el desequilibrio mental y la aparición de psicopatología. En este tipo de situaciones se produce en el organismo una reacción de alarma como adaptación al estrés; el individuo generalmente tiene una reducción de su capacidad de respuesta frente al mundo exterior al aparecerle déficit cognitivos (trastornos en la atención selectiva, cansancio fácil en la atención continua, entrecimiento o estado de hiperalerta...) y conductuales (agresividad, hostilidad, impaciencia, imprudencia, mayor desprecio del peligro, impulsividad...) <sup>23</sup>. Cierta número de publicaciones han sugerido la importancia de los cambios en la vida, de los acontecimientos estresantes vocacionales e interpersonales y los disgustos emocionales recientes en la producción de accidentes de tráfico. Selzer y Vinokur<sup>24</sup> en un estudio utilizando la escala de Holmes-Rahe modificada, subrayan el papel de los acontecimientos de la vida y de los estresores subjetivos como productores de accidentes; documentaron también que la acumulación de dichos eventos correlaciona significativamente con tensión emocional y con indicadores cognitivos-conductuales de ansiedad, aunque sólo en el caso de eventos vitales no deseados por el sujeto. En otro estudio, el mismo grupo documentaron que el 20% de conductores implicados en accidentes fatales habían estado disgustados de forma aguda en el período de las seis horas anteriores al accidente, en general como consecuencia de discusiones violentas con sus parejas<sup>25</sup>. Brenner y Selzer<sup>26</sup> afirmaron que el riesgo de accidente en los individuos que han tenido recientemente algún acontecimiento estresante importante es cinco veces superior al del resto de la población. Una persona que experimenta un fuerte estado emocional de ira, ansiedad, tristeza o euforia presenta serios déficit atencionales que dificultan la ejecución de una tarea compleja, tanto en el ámbito de la conducción como en el ámbito laboral. No obstante, en la clásica revisión sobre el tema realizada por Tsuang et al<sup>27</sup> reconocieron el valor de los estudios sobre el papel del estrés en los acontecimientos de la vida, pero observaron que no existían datos concluyentes con respecto a la importancia general de dichas circunstancias en los accidentes de tráfico. En la actualidad se aceptan las críticas metodológicas existentes en las investigaciones realizadas sobre esta línea de trabajo; sin embargo no existen dudas de que los acontecimientos vitales influyen de manera considerable sobre la conducta de los sujetos favoreciendo el riesgo de accidente, en especial si para afrontar la situación conflictiva se recurre a la ingesta de alcohol u otras drogas.

## Trastornos del sueño

Se estima que en torno al 36% de los accidentes de tráfico, son producidos por el hecho de dormirse durante la conducción<sup>28</sup>. Las entidades nosológicas que pueden producir hipersomnia diurna y por lo tanto un mayor alto riesgo de sufrir un accidente se describen en la tabla 1<sup>29</sup>. La somnolencia o falta de sueño produce los siguientes efectos que aumentan el riesgo de accidentalidad: fatiga, reducción de la vigilancia, déficit en el procesamiento de la información, enlentecimiento del tiempo de reacción, relajación del tono muscular, aparición de microsueños, alteraciones en la percepción captándose peor las señales, luces, sonidos, etcétera. La somnolencia también produce cambios comportamentales; los conductores en muchos casos se vuelven tensos, nerviosos y agresivos, lo que unido a una mayor prisa por llegar al sitio de descanso puede dar lugar a la aparición de conductas más arriesgadas<sup>30</sup>.

Dentro de los trastornos del sueño tiene especial importancia el «síndrome de apnea obstructiva del sueño» al que se le considera responsable del 12% de los accidentes asociados a TCE; su elevada prevalencia en la población general, 2% de las mujeres y 4% de los varones, y el hecho de que un alto porcentaje de los mismos permanezcan sin diagnosticar hace que sea muy importante su correcto diagnóstico y tratamiento desde la perspectiva de la prevención de accidentes<sup>31</sup>. Los pacientes con insomnio crónico de cualquier origen presentan los efectos antes descritos, de tal forma que se estima que los afectados pueden tener hasta dos veces y media más accidentes de tráfico que las personas que duermen bien. Otro aspecto importante en este capítulo representa el «trastorno del ritmo circadiano». Se considera un patrón típico de ritmicidad circadiana cuando las diversas variables psicológicas y psicofisiológicas (percepción visual, vigilancia, fatiga, coordinación motora, etc.) tienen los valores mínimos entre las 24,00 y las 6,00 horas. El 60% de los trabajadores nocturnos tiene perturbaciones en el sueño con fatiga paradójica al despertar y alteraciones de carácter. Se ha constatado que la proporción mayor de accidentes graves de tráfico debidos a «error humano» –teniendo en cuenta el número de vehículos en circulación– ocurren entre las 2,00 y las 4,00 de la madrugada, precisamente cuando la actividad física y psicológica se encuentra en el punto más bajo. En los trabajadores con cambios frecuentes de turno de trabajo, el sueño durante el día y los continuos cambios de horario tiene tal efecto sobre el nivel de activación de estas personas que provoca que las empresas que trabajan las 24 horas, en el período entre las tres y las seis de la mañana, tengan más accidentes que en las 21 horas restantes<sup>32</sup>.

TABLA 1. Trastornos del sueño que pueden asociarse a hipersomnia diurna<sup>29</sup>.

1. *Trastornos primarios del sueño:*
  - Insomnio primario.
  - Hipersomnia primaria.
  - Narcolepsia.
2. *Trastornos del sueño relacionados con la respiración:*
  - Síndrome de apnea obstructiva del sueño.
  - Síndrome de apnea central del sueño.
  - Síndrome de hipoventilación alveolar central.
3. *Trastorno del ritmo circadiano.*
4. *Disomnia no especificada:*
  - Insomnio o hipersomnia secundarios a factores ambientales
  - Deprivación del sueño: «deuda de sueño» con efectos acumulativos de la privación del sueño en muchas ocasiones asociada a un estilo de vida.
  - «Síndrome de piernas inquietas».
  - Movimientos periódicos de los miembros («mioclonus nocturno»)
5. *Parasomnias:*
  - Pesadillas (trastorno por sueños angustiosos).
  - Terrores nocturnos.
  - Sonambulismo.
6. *Trastornos del sueño relacionados con otro trastorno mental:*
  - Insomnio secundario a trastornos psicóticos.
  - Insomnio o hipersomnia secundario a síndrome depresivo o trastorno bipolar.
  - Insomnio secundario a trastornos de ansiedad (ansiedad generalizada, crisis de pánico nocturnas, trastorno obsesivo-compulsivo).
  - Insomnio y pesadillas nocturnas asociados a trastorno por estrés postraumático.
7. *Trastornos del sueño debido a una enfermedad médica:*
  - Enfermedades neurológicas como la epilepsia nocturna.
  - Enfermedades endocrinas: hipo o hipertiroidismo, hipo o hiperadrenocorticismos...
  - Enfermedades cardiopulmonares.
  - Reumáticas: artritis reumatoide, fibromialgia, síndrome de fatiga crónica.
  - Otras: distrofia miotónica y el síndrome de Prader-Willi.
8. *Trastorno del sueño inducido por sustancias (intoxicación o abstinencia):*
  - Alcohol.
  - Anfetaminas, cocaína y estimulantes afines.
  - Cafeína.
  - Opiáceos.
  - Sedantes, hipnóticos y ansiolíticos.
  - Otras sustancias.

## Trastornos de personalidad

Un área de estudio apasionante es determinar los rasgos de personalidad que hacen a un individuo propenso a sufrir un accidente y por lo tanto a sufrir un

TCE. La expresión «propensión al accidente» fue creada por Farmer y Chambers para indicar «una idiosincrasia personal que predispone al individuo que la posee en un grado marcado a una tasa de accidentes relativamente alta»<sup>33</sup> (citados por Rosenbaum y Groves). Nunca se ha demostrado que exista dicho concepto como un fenómeno estadísticamente real, pero existen estudios y evidencias clínicas que demuestran que determinados rasgos de personalidad predisponen a dichos individuos a sufrir accidentes. A continuación revisamos los estudios según los distintos modelos de personalidad:

#### *Modelo de Eysenck*

Este autor<sup>34</sup> define tres dimensiones básicas de la personalidad: extraversión, neuroticismo y psicoticismo. La dimensión extraversión/introversión condiciona el grado en que el individuo orienta su conducta hacia el entorno. Los extrovertidos son sociables, expresivos, alta distraibilidad, mala capacidad de condicionamiento, tendentes a la acción y buscadores de experiencias excitantes. Los introvertidos poseerían una buena capacidad de atención y una buena capacidad de condicionamiento, tendrían hábitos firmes con pocos descansos involuntarios, alto nivel de vigilancia y con pocos errores en la realización de tareas. La dimensión neuroticismo/control define a las conductas de ansiedad, inhibición y escape ante el peligro, hipersensibilidad a las señales de amenaza y emocionabilidad. El neuroticismo se caracterizaría por una alta reactividad emocional y por un pobre control de la conducta. El sujeto controlado reduce la intensidad de las respuestas emocionales, es poco emotivo y muy estable, soporta bien el estrés y la ansiedad. Desde esta manera según esta teoría, en líneas generales, los sujetos se comportarían del modo siguiente en la ejecución de tareas complejas como la conducción: el introvertido-controlado atiende bien, aprende bien y ejecuta bien; el introvertido-neurótico atiende bien, aprende bien y ejecuta mal; el extrovertido-controlado atiende mal, aprende mal y ejecuta bien; y el extrovertido-neurótico atiende mal, aprende mal y ejecuta mal; por lo cual es el que tiene más riesgo de accidentalidad.

#### *Modelo tetradimensional de Cloninger et al*

Este autor<sup>35</sup> propone la existencia de cuatro dimensiones de origen heredobiológico: búsqueda de la novedad (empuja al individuo a la actividad exploratoria); la evitación de peligro (induce al sujeto al escape de situaciones amenazantes); la dependencia al

refuerzo (determina la tendencia del individuo a actuar buscando aprobación y aceptación del entorno) y persistencia (la tendencia a repetir conductas que han sido reforzadas de forma positiva anteriormente). De este modelo destaca que los individuos con la primera dimensión son teóricamente más proclives a la búsqueda de sensaciones a través de una conducción arriesgada o en la práctica de deportes de riesgo.

#### *Modelo psicobiológico de Steyer y Davis*

Los ejes psicobiológicos de la personalidad de este modelo sobre los que giran los trastornos de personalidad son los siguientes: a) organización cognitiva que define la forma en que el sujeto percibe y procesa la información; b) dimensión exploratoria que estaría ligada a conductas como la sociabilidad, la tendencia a la acción, la escasa reflexión, la intolerancia a la quietud y a la monotonía y la necesidad de estímulos excitantes para mantener un nivel óptimo de activación; c) dimensión anímica que hace referencia al tono anímico que acompaña a toda la actividad psíquica; d) dimensión impulsiva que hace referencia a como se transforma la vivencia psíquica interna en una conducta, y e) dimensión ansioso/temerosa cuyo elemento fundamental es la capacidad para detectar el peligro y consecuentemente evitarlo<sup>36</sup>. Según estas dimensiones los rasgos de personalidad que predispondrían a una mayor accidentalidad y por lo tanto a riesgo de sufrir traumatismos son los siguientes: la búsqueda de sensación; la inestabilidad afectiva con cambios frecuentes reversibles del estado de ánimo y la impulsividad caracterizada por el paso rápido a la acción con dificultad para el aprendizaje de los efectos negativos de sus acciones.

#### *Criterios diagnósticos y clasificaciones actuales de la personalidad*

Trasladando los modelos a los sistemas categoriales de clasificación actuales de los trastornos de personalidad, serían tres trastornos del grupo II (inmaduras): el narcisista; el límite y, en especial, el antisocial las personalidades teóricamente más susceptibles de sufrir o provocar accidentes. Esta hipótesis coincide con la afirmación realizada por Tsuang et al<sup>27</sup> que sostienen que las personas implicadas en los accidentes de tráfico tienen una mayor «inmadurez» psicológica caracterizada por hostilidad excesiva y falta de control de la misma, menos tolerancia a la ansiedad, menos conformidad, más dificultad con la autoridad, más hiperactividad y una mayor tendencia a correr riesgos. Recientemente se ha publicado un trabajo en el cual se

TABLA 2. Criterios para el diagnóstico de Trastorno antisocial de la personalidad<sup>29</sup> (DSM-IV-R).

- A. Un patrón general de desprecio y violación de los derechos de los demás que se presenta desde la edad de 15 años, como lo indican tres (o más) de los siguientes ítems:
  - (1) fracaso para adaptarse a las normas sociales en lo que respecta al comportamiento legal, como lo indica el perpetrar repetidamente actos que son motivo de detención;
  - (2) deshonestidad, indicada por mentir repetidamente, utilizar un alias, estafar a otros para obtener un beneficio personal o por placer;
  - (3) impulsividad o incapacidad para planificar el futuro;
  - (4) irritabilidad y agresividad, indicados por peleas físicas repetidas o agresiones;
  - (5) despreocupación imprudente por su seguridad o la de los demás;
  - (6) irresponsabilidad persistente, indicada por la incapacidad de mantener un trabajo con constancia o de hacerse cargo de obligaciones económicas;
  - (7) falta de remordimientos, como lo indica la indiferencia o la justificación del haber dañado, maltratado o robado a otros;
- B. El sujeto tiene al menos 18 años.
- C. Existen pruebas de un trastorno disocial que comienza antes de la edad de 15 años.
- D. El comportamiento antisocial no aparece exclusivamente en el transcurso de una esquizofrenia o un episodio maniaco.

valora mediante un instrumento validado para valorar trastornos de personalidad según los criterios del DSM-IV, la «Structured Clinical Interview for DSM Axis II», la personalidad premórbida en una muestra de 100 pacientes que habían sufrido un TCE. Según los autores el 24% de los afectados tendrían un trastorno de personalidad previa, siendo la personalidad antisocial la más representada con un 15% de los pacientes<sup>37</sup>. Las características clínicas del trastorno antisocial de la personalidad se describen en la tabla 2<sup>29</sup>. La frecuente comorbilidad con el abuso de sustancias, su comportamiento agresivo y arriesgado, la impulsividad, su imprudencia e irresponsabilidad... son factores que les hace muy proclives a los accidentes. Las personalidades narcisistas serían más susceptibles debido a sus rasgos de grandiosidad, sentimientos de omnipotencia y comportamientos competitivos con el objetivo de presumir e impresionar; mientras la inestabilidad emocional con síntomas depresivos e ideación suicida frecuente, la impulsividad y las dificultades para controlar la ira son los rasgos que caracterizan el mayor riesgo de accidentalidad de las personalidades límite<sup>38</sup>.

Desde una perspectiva dimensional de la personalidad sería la presencia de la estrategia de afrontamiento

en forma de comportamiento impulsivo: «el individuo se enfrenta a conflictos emocionales y amenazas de origen interno o externo a través de la acción más que a través de reflexiones o sentimientos», la que más se correlacionaría con la posibilidad de sufrir o provocar un accidente. En un estudio no publicado realizado por el autor de este capítulo, se documentó la presencia de un trastorno de personalidad previo en el 34% de los sujetos de una muestra de estudio de 55 pacientes que habían sufrido un TCE grave; el 50% de aquellos se caracterizaban por unos rasgos de personalidad premórbidos de tipo explosivo o impulsivo<sup>39</sup>.

## PREDISPOSICIÓN A LOS ACCIDENTES EN LOS NIÑOS Y EN PERSONAS MAYORES

Los accidentes domésticos, en especial las caídas, vienen a representar el 16% de los ingresos hospitalarios por TCE. Este tipo de accidente representa la causa más frecuente de TCE en los ancianos y en los niños menores de cinco años; por el contrario entre los 5-15 años son los atropellos, la práctica deportiva y los accidentes con bicicletas las causas más frecuentes de TCE<sup>40</sup>.

Los TCEs en niños son más frecuentes en familias con problemática psicosocial y conflictos matrimoniales, en niños con baja capacidad intelectual, con malos rendimientos académicos y con antecedentes de conductas previas<sup>41-43</sup>. Por otra parte se ha documentado que los niños impulsivos, demasiado activos, es más probable que se impliquen en juegos peligrosos con mayor riesgo de sufrir accidentes y, por ende, TCEs. En este sentido se había demostrado la relación entre el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) como factor predisponente significativo para sufrir un TCE de leve intensidad<sup>44</sup>; sin embargo en un estudio más reciente en niños que habían sufrido un TCE de moderada-grave intensidad se ha documentado que el 20% de la muestra de estudio tenía antecedentes premórbidos de TDAH<sup>45</sup>. Este trastorno se caracteriza por la presencia de los siguientes síntomas nucleares: a) distraibilidad; b) hiperactividad, y c) impulsividad. El déficit de atención se manifiesta por mal control de las interferencias, por no atender las instrucciones de los adultos, no seguir los detalles o las normas de juegos o actividades. La hiperactividad puede manifestarse por estar inquieto, por un exceso de correr, aparentando estar a menudo «en marcha» o como si «tuviera un motor»; estos niños por lo tanto tienen más riesgo de caídas y accidentes. La impulsividad puede llevar a incurrir en actividades potencialmente peligrosas sin considerar sus posibles consecuencias (pej., subir a alturas peligrosas o correr en exceso con bicicleta o monopatín por terrenos peligrosos).



Otro aspecto interesante y muy poco estudiado es el mayor riesgo de accidentalidad durante la adolescencia o en la edad adulta de los afectados durante la niñez por un TDAH; esta asociación ha sido apuntada por autores del prestigio de Binder<sup>46</sup>. Esta circunstancia podría explicarse fundamentalmente por dos razones: a) la elevada prevalencia de trastornos mentales, en especial abuso de drogas y trastorno antisocial de la personalidad, durante la edad adulta de los sujetos con antecedentes de TDAH<sup>47</sup>, y b) la persistencia de un TDAH con síntomas residuales en el adulto caracterizada por déficit de atención, impulsividad y propensión a los cambios emocionales aunque la hiperactividad motora no sea clínicamente prominente<sup>48</sup>.

En los ancianos, la principal causa de TCE son las caídas, seguido de las colisiones entre vehículos y de los atropellos cuando son peatones<sup>49</sup>. Como sucede en todos grupos de edad la causa de los accidentes, en especial en este caso de las caídas, es multifactorial siendo en las personas mayores donde un número mayor de factores predisponentes se encuentran implicados<sup>50</sup> (tabla 3).

El deterioro de intensidad variable, asociado al envejecimiento normal en las funciones cognitivas siguientes: resolución de nuevos problemas, la atención dividida, la orientación topográfica, en el pensamiento abstracto y en especial en la velocidad de procesamiento de información<sup>51</sup>, asociado a otros factores como pérdida de fuerza, deficiencias en la audición y la visión, el mayor consumo de medicamentos... hace que los ancianos sean más proclives a los accidentes, a pesar de que en el caso del tráfico no cometan las imprudencias e infracciones de los conductores jóvenes.

En relación con trastornos neuropsiquiátricos de los ancianos se ha investigado la accidentalidad de los conductores con enfermedad de Alzheimer obteniéndose resultados contradictorios. Así, mientras algunas investigaciones no encuentran diferencias entre pacientes con demencia incipiente y controles normales<sup>52</sup>, otro estudio documenta un incremento lineal de accidentes sufridos conforme se agrava el deterioro cognoscitivo, el cual se correlaciona con el grado de deterioro en la capacidad de conducción<sup>53</sup>. Por otra parte, la disminución de la capacidad de juicio y de autoconciencia asociada a la demencia, es un factor de riesgo importante para las caídas sufridas. La depresión en el anciano, como sucede en los adultos, se asocia a una serie de síntomas: falta de energía, dificultades de concentración, pobre motivación; indecisión, indefensión, pesimismo, ideación suicida, interferencia cognitiva, trastornos psicomotores (lentitud o agitación), trastornos del sueño... que aumentan el riesgo de accidentalidad.

## CONCLUSIONES

Las personalidades inmaduras con rasgos marcados de impulsividad, explosividad y agresividad, que utilizan el alcohol u otras drogas de forma habitual y que presentan una escasa tolerancia a la frustración y al estrés agudo, representan teóricamente un perfil psicopatológico persistente de individuos predispuestos a sufrir un accidente, y por lo tanto, un TCE. Por otra parte, el papel de los acontecimientos vitales desfavorables y los trastornos de adaptación a los mismos con la aparición posible de síntomas depresivos puede dar lugar a una situación psicológica transitoria de predisposición a sufrir un accidente.

Por último destacar que del contenido de este artículo puede inferirse que la investigación en esta área del conocimiento del daño cerebral traumático es muy escasa, a pesar de las importantes implicaciones que tiene en el campo de la prevención primaria de

TABLA 3. Causas de accidentes en los ancianos<sup>50</sup>.

1. *Factores ambientales*
  - Malas condiciones climáticas.
  - Cambio de ambiente.
  - Iluminación inadecuada.
  - Hogares no adaptados...
2. *Factores sociológicos*
  - Vivir solo o sin soporte sociofamiliar.
3. *Cambios del envejecimiento normal*:
  - Presbiopsia, visión periférica reducida, mayor riesgo de deslumbramiento...
  - Disminución de la agudeza auditiva.
  - Control muscular reducido, rigidez musculoesquelética, menor estabilidad en la marcha...
  - Disminución de la capacidad para mantener el equilibrio y el control postural.
  - Restricción de los movimientos del cuello por la espondilosis cervical.
  - Disminución de las funciones cognoscitivas.
4. *Procesos patológicos*
  - Hipotensión ortostática.
  - Insuficiencia vertebrovascular.
  - Accidentes isquémicos transitorios.
  - Síndromes vasovagales.
  - Síncope.
  - Epilepsia senil.
  - Mareo y vértigo.
  - Fracturas patológicas: osteoporosis.
  - Articulaciones inestables.
  - Enfermedades extrapiramidales como Parkinson.
  - Síndrome de demencia.
  - Depresión senil.
  - Alteraciones de la personalidad.
  - Duelo.
5. *Causas iatrogénicas*

los accidentes. En nuestra opinión se necesitan nuevos estudios con los sistemas de clasificación actuales de los trastornos mentales y dentro de un modelo predictivo y explicativo de la accidentalidad, que incluyera además de los aspectos biológicos y psicológicos de los individuos, los modelos de comportamiento generales de su grupo socioeconómico.

## BIBLIOGRAFÍA

- Jennet B, McMillan R. Epidemiology of head injury. *Br Med J* 1981;282:101-4.
- Kraus JF, Black AN, Hessel N, Ley P, Rokaw W, Sullivan C et al. The incidence of acute brain injury and serious impairment in a defined population. *Am J Epidemiol* 1984;119:186-201.
- Vázquez-Barquero A, Vázquez-Barquero JL, Austin O, Pascual J, Gaite L, Herrera S. The epidemiology of head injury in Cantabria. *Eur J Epidemiol* 1992;8:832-7.
- McCorry PR, Berkovic SF. Second impact syndrome. *Neurology* 1998;50:677-83.
- Kolakowsky-Hayner S, Gourley III EV, Kreutzer JS, Marwitz JH, Cifu DX, McKinley WO. Pre-injury substance abuse among persons with brain injury and persons with spinal cord injury. *Brain Inj* 1999;13:571-81.
- Bogner JA, Corrigan JD, Mysiw J, Clinchot D. A comparison of substance abuse and violence in the prediction of long-term rehabilitation outcomes after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:571-7.
- Corrigan JD. Substance abuse as a mediating factor in outcome from traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1995;76:302-9.
- Salleras Sanmartí L. Alcohol y accidentes. *Med Clin* 1988;90:775-78.
- Waller JA, Turkel HW. Alcoholism and traffic deaths. *N Engl J Med* 1966;275:532-6.
- Montoro L, Tejero P, Esteban C. La conducción bajo la influencia del alcohol. En: Montoro L, Carbonell EJ, Sanmartín J, Tortosa F (eds). *Seguridad Vial: del factor humano a las nuevas tecnologías*. Madrid: Síntesis Psicología, 1995; p. 237-55.
- Brun A, Andersson J. Frontal dysfunction and frontal cortical synapse loss in alcoholism. The main cause of alcohol dementia? *Demen Geriatr Cogn Disord* 2001;14:289-94.
- Alcohol y conducción. En: Montoro L, Alonso, Esteban C, Toledo F (eds). *Manual de seguridad vial: el factor humano*. Barcelona: Ariel Intras, 2000; p. 249-83.
- Mas M, Roset S, Poudevida A, Mas E, Menoyo E, Farré M. Drogas de síntesis: farmacología del éxtasis. *Clínica Rural* 1998;493:39-50.
- Selzer ML, Payne CE, Westervelt FH. Automobile accidents as an expression of psychopathology in an alcoholic population. *Q J Stud Alcohol* 1967;28:505-16.
- Regier DA, Farmer ME, Rae DS, Locke BZ, Keith SJ, Judd LL, et al. Comorbidity of mental disorders with alcohol and other drug abuse: results from the Epidemiological Catchment Area (ECA) study. *JAMA* 1990;264:2511-8.
- Fann JR, Katon WJ, Uomoto JM, Esselman PC. Psychiatric disorders and functional disability in outpatients with traumatic brain injuries. *Am J Psychiatry* 1995;152:1493-9.
- Van Reekum R, Bolago I, Finlayson AJ, Garner D, Links PS. Psychiatric disorders after traumatic brain injury. *Brain Inj* 1996;10:319-29.
- Hibbard MR, Uysal S, Kepler K, Bogdany J, Silver J. Axis I Psychopathology in Individuals with Traumatic Brain Injury. *J Head Trauma Rehabil* 1998;13:24-39.
- Depresión y conducción. En: Montoro L, Alonso, Esteban C, Toledo F (eds). *Manual de seguridad vial: el factor humano*. Barcelona: Editorial Ariel Intras, 2000. p. 196-206.
- Alonso I, Regidor E, Rodríguez C, Gutiérrez-Fisac JL. Principales causas de muerte en España. *Med Clin* 1992;107:441-5.
- Galindo A. Trastornos mentales y de la conducta. En: *Manual sobre aspectos médicos relacionados con la capacidad de conducción de vehículos*. Barcelona: Doyma, Dirección General de Tráfico, 2001; p. 149-56.
- Phillips T. Motor vehicle fatalities increase just after publicised suicide stories. *Science* 1977;196:1464-5.
- Bañuls R, Cano A, Carbonell EJ, Miguel-Tobal JJ. Reacciones emocionales, diferencias individuales y tráfico. En: Montoro L, Carbonell EJ, Sanmartín J, Tortosa F (eds). *Seguridad Vial: del factor humano a las nuevas tecnologías*. Madrid: Síntesis Psicología, 1995; p. 225-37.
- Selzer ML, Vinokur A. Life events, subjective stress and traffic accidents. *Am J Psychiatry* 1974;131:903-6.
- Selzer ML, Rogers JE, Kern S. Fatal accidents: the role of psychopathology, social stress, and acute disturbance. *Am J Psychiatry* 1968;124:1028-38.
- Brenner B, Selzer ML. Risk of causing and fatal accident associated with alcoholism, psychopathology, and stress: further analysis of previous data. *Behav Science* 1969;14:490-5.
- Tsuang MT, Boor M, Fleming JA. Psychiatric aspects of traffic accidents. *Am J Psychiatry* 1985;142:538-46.
- Leger D. The cost of sleep-related accidents: a report for the National Commission on Sleep Disorders Research. *Sleep* 1994;17:84-93.
- Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Texto revisado (DMI-IV-TR). Barcelona: Masson, 2002.
- Buela-Casal G, Montoro L, Miró E. Sueño, fatiga y conducción. En: Montoro L, Carbonell EJ, Sanmartín J, Tortosa F (eds). *Seguridad Vial: del factor humano a las nuevas tecnologías*. Madrid: Síntesis Psicología, 1995; p. 203-23.
- Castriotta RJ, Lai JM. Sleep disorders associated with traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:1403-6.
- Sueño y conducción. En: Montoro L, Alonso, Esteban C, Toledo F (eds). *Manual de seguridad vial: el factor humano*. Barcelona: Ariel Intras, 2000; p. 219-35.
- Rosenbaum JF, Groves JE. Propensión al accidente y víctimas del accidente. En: Cassem NH (Ed.). *Psiquiatría de Enlace en el Hospital General*. Madrid: Editorial Díaz de Santos, 1994; p. 525-43.
- Eysenck HJ, Eysenck MW. Personalidad y diferencias in-

- dividuales. Madrid: Pirámide, 1987.
35. Cloninger CR. A psychobiological model of temperament and character. *Arch Gen Psychiatry* 1991;50:975-99.
  36. Sever LJ, Davis KL. A psychobiological perspective on personality disorders. *Am J Psychiatry* 1991;148:1647-58.
  37. Hibbard MR, Bogdany J, Uysal S, Kepler K, Silver JM, Gordon WA, Haddad L. Axis II psychopathology in individuals with traumatic brain injury. *Brain Inj* 2000;14:45-63.
  38. Millon T, Davis R. Trastornos de la personalidad en la vida moderna. Barcelona: Masson, 2001.
  39. Pelegrín Valero C. Neuropsiquiatría del daño prefrontal en los traumatismos craneoencefálicos graves y validación española de la entrevista semiestructurada de Iowa. Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza, 1995.
  40. Gennarelli TA, Champion HR, Sacco WJ. Mortality of patients with head injury and extracranial injury treated in trauma centres. *J Trauma* 1989;29:1191-202.
  41. Birmaher B, Williams DT. Children and adolescents. En: Silver JM, Yudofsky SC, Hales RE, eds. *Neuropsychiatry of Traumatic Brain Injury*. Washington: American Psychiatric Press, 1994; p. 393-412.
  42. Hass JF, Cope DN, Hall K. Premorbid prevalence of poor academic performance in severe head injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1987;50:52-6.
  43. Teasdale TW, Engberg A. Duration of cognitive dysfunction after concussion and cognitive dysfunction as a risk factor: a population study of young men. *Br Med J* 1997;315:569-72.
  44. Rutter M. Psychological Sequelae of Brain Damage in Children. *Am J Psychiatry* 1981;138:345-56.
  45. Gerring JP, Brady KD, Chen A, Vasa R, Grados M, Bandeen-Roche KJ. Premorbid prevalence of ADHD and development of secondary ADHD after closed head injury. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1998;37:647-54.
  46. Binder LM. A review of mild head trauma. Part I: Meta-analytic review of neuropsychological studies. *J Clin Exp Neuropsychology* 1997;19:412-31.
  47. Manuzza S, Klein RG, Bessler A, Mallory P, LaPadula M. Estado psiquiátrico adulto de niños hiperactivos. *Am J Psychiatry* (versión española) 1998;1278-84.
  48. Wender PH, Reimherr FW, Wood DR. Attention Deficit Disorder («Minimal Brain Dysfunction») in Adults. A Replication Study of Diagnosis and Drug Treatment. *Arch Gen Psychiatry* 1981;38:449-56.
  49. Nagurney JT, Borczuck O, Thomas SH. Elder patients with closed head trauma: a comparison with non-elder patients. *Acad Emerg Med* 1998;5:678-84.
  50. Ham RJ, Pattee J, Marcy ML. Accidentes en el anciano. En: Ham RJ, Marcy ML, Holtzman JM, Smith MR, eds. *Geriatría en Atención Primaria*. Madrid: Díaz de Santos, 1990; p. 253-78.
  51. Claver Martín MD. Aspectos psicológicos del envejecimiento. En: Agüera L, Martín M, Cervilla J, eds. *Psiquiatría Geriátrica*. Madrid: Masson, 2002; p. 15-63.
  52. Trobe JD, Waller PF, Cook-Flanagan CA. Crashes and violations among drivers with Alzheimer's disease. *Arch Neurol* 1996;53:411-6.
  53. Drachman DA, Swearer JM. Driving and Alzheimer's disease: the risk of crashes. *Neurology* 1993;43:2448-56.

*Correspondencia:*

Carmelo Pelegrín Valero  
Servicio de Psiquiatría  
Hospital Universitario Miguel Servet  
Paseo Isabel la Católica, 1-3  
50009 Zaragoza  
E-mail: cmpelegrin@able.es