

C ONVENIO PARA LA INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE CIRCULACIÓN



El pasado día 10 de mayo Centro Zaragoza firmó un convenio de colaboración con la Delegación del Gobierno en Aragón y el Hospital de la M.A.Z, el objeto de este convenio es desarrollar un estudio que permita determinar la correlación entre la violencia del impacto en los accidentes de tráfico y la gravedad de las lesiones producidas por latigazo cervical. Se pretende establecer unas recomendaciones a los constructores de vehículos, que ayuden a disminuir el número de lesiones por latigazo cervical.

Este convenio de colaboración ha sido firmado por: D. Javier Fernández (Delegado del Gobierno en Aragón), D. José Manuel Carcaño (Director General de Centro Zaragoza) y D. Antonio Rodrigo (Administrador del Hospital de la M.A.Z. (Mutua de Accidentes de Zaragoza)).

Las lesiones producidas en la columna vertebral a la altura de las cervicales son las más comunes después de haber sufrido un accidente de tráfico. En España, el 98% de los esguinces cervicales se originan en accidentes de tráfico. En nuestro país más de 60.000 personas sufren cada año el síndrome de latigazo cervical. Considerando solamente los impactos posteriores que se producen a una velocidad inferior a los 30 km/h, se calcula que entre el 20 y 50% de los accidentes de tráfico

causan latigazos cervicales a los ocupantes de los vehículos.

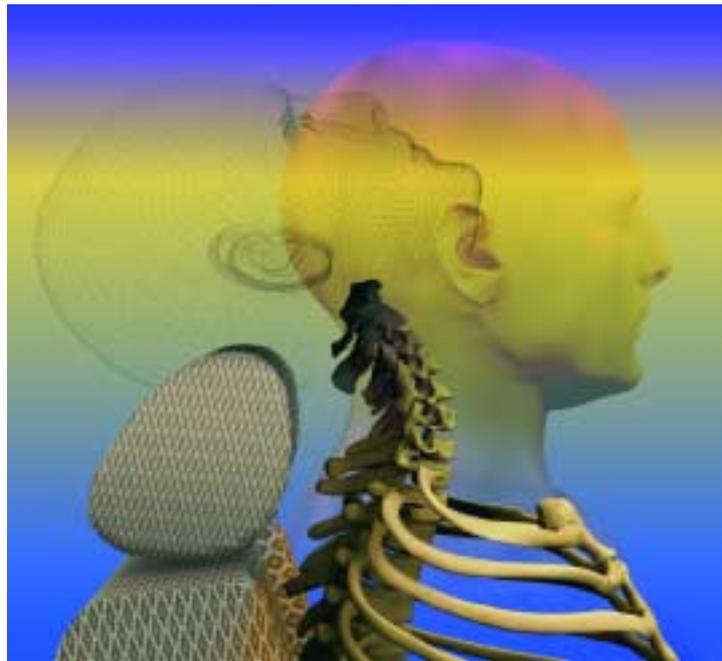
Se estima que en Europa este tipo de lesiones tiene un coste de más de 10.000 millones de euros, como resultado de las propias lesiones, de los períodos de recuperación, de las bajas laborales y de las indemnizaciones directas.

Por síndrome de latigazo cervical se entiende el conjunto de síntomas asociados con accidentes en los

que se ha producido una brusca sacudida de la cabeza. Si bien no ponen en peligro la vida, acarrear un profundo malestar en las víctimas que lo padecen.

El latigazo cervical, denominado *whiplash* en la literatura anglosajona en clara onomatopeya del sonido de un látigo, define el movimiento que describen la cabeza y el cuello de una persona debido a una elevada transferencia de energía que tiene lugar repentinamente.

Cuando se produce un impacto posterior, el respaldo del asiento impulsa el tórax del ocupante hacia delante mientras que la cabeza y el cuello inicialmente permanecen inmóviles. El brusco movimiento del tórax hacia delante fuerza a las cervicales a adquirir una curva en forma de S. Esta torsión dura apenas un segundo, y con un movimiento de rebote el cuello vuelve a su posición original. Se ha podido demostrar que la causante del síndrome del latigazo cervical es, precisamente, la diferencia de movimientos entre la cabeza y el tórax. Las más afectadas son las personas altas, ya que difícilmente pueden ajustarse los reposacabezas, y las mujeres, por su menor masa muscular en la zona cervical.



Aunque el *whiplash* aparentemente produzca unas lesiones menores, acarrea, como se puede observar, un elevado coste para la sociedad. Este coste social podría ser evitado ya que existen soluciones técnicas, el problema es que éstas no se han puesto en práctica o si lo han hecho ha sido en honrosas excepciones. Diversas pruebas de choque realizadas indican que los asientos estándar de muchos coches ofrecen una protección insuficiente en caso de impacto posterior, y solamente una pequeña parte de los nuevos modelos proporcionan una protección adecuada contra el latigazo cervical.

Una vez analizado el problema que supone para la sociedad el síndrome de latigazo cervical, este convenio de colaboración tiene como objetivo establecer unas recomendaciones a los constructores de vehículos, que ayuden a disminuir el número de lesiones por latigazo cervical.

METODOLOGÍA DE TRABAJO EN ESTA INVESTIGACIÓN

Con el convenio se pretende establecer un cauce de información operativo que permita la realización de un estudio piloto sobre reconstrucción mecánica y biomecánica de accidentes de tráfico con lesiones en raquis, para ello se ha establecido un protocolo.

Se ponen en común distintas metodologías de trabajo entre ingenieros y médicos. El equipo de neurocirujanos y radiólogos del Hospital de la M.A.Z. y el equipo de ingenieros expertos en investigación de accidentes de tráfico y seguridad vial de CENTRO ZARAGOZA, analizan conjuntamente las lesiones produ-



ESQUEMA DEL PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN

cidas por el latigazo cervical, a la vez que cuentan con la colaboración de las fuerzas instructoras del atestado (Policías locales y Guardia Civil de Tráfico) que les suministran la información recogida del accidente.

El área geográfica de actuación será Zaragoza capital y carreteras adyacentes 50 kilómetros alrededor de la ciudad.

Este enfoque multidisciplinar para analizar la correlación entre la violencia de la colisión de vehículos y las lesiones producidas por latigazo cervical, constituye una investigación pionera, de cuyas conclusiones podrán obtenerse importantes mejoras para la protección de los ocupantes de los vehículos.

En síntesis, el proceso de trabajo seguirá las siguientes etapas:

- ➔1. Se produce el ingreso de un paciente en la M.A.Z., con lesiones en raquis sufridas como consecuencia de un accidente de tráfico. En la M.A.Z. se toman imágenes para su diagnóstico: radiografías, resonancias, etc...
- ➔2. Centro Zaragoza recibe la información relativa a los vehículos implicados en el accidente y la identificación de la Fuerza instructora de Atestado. A continuación, Centro Zaragoza solicita, a la Fuerza instructora, el formulario de datos sobre el accidente para que le permita reconstruir el accidente.
- ➔3. Con estos datos, Centro Zaragoza reconstruye la mecánica del accidente. Siempre que resulte viable se efectuará una reconstrucción por ordenador del accidente, utilizando el programa informático PC-Crash como herramienta, al objeto de obtener las velocidades de circulación de los vehículos accidentados, así como sus aceleraciones, ΔV -cambio de velocidad en el choque- y EES -Energy Equivalent Speed- atribuibles a las colisiones sufridas.
- ➔4. A partir de estos datos, Centro Zaragoza reconstruye el movimiento de los ocupantes dentro del vehículo: biomecánica del accidente. Cuando sea técnicamente viable se realizará una simulación por ordenador del movimiento de los ocupantes dentro del vehículo utilizando el programa informático MADYMO[®], introduciendo como datos de entrada los resultados procedentes de la reconstrucción realizada con PC-Crash.

El programa informático MADYMO[®], (MAtheMatical DYnamic MOdel) es un software ampliamente utilizado por la industria del automóvil para analizar las colisiones con un alto grado de precisión, reconstruye el comportamiento cinemático de los ocupantes de vehículos y es capaz de medir los niveles de esfuerzos y aceleraciones que pueden sufrir los mismos en una colisión.



MODELACIÓN DE COLISIONES POR ALCANCE,
REALIZADO CON EL SOFTWARE MADYMO[®]

- ➔5. Correlación de la mecánica del accidente con la mecánica lesional. Se realiza una correlación entre los datos obtenidos por Centro Zaragoza de la reconstrucción del accidente y los datos obtenidos por la M.A.Z. de las lesiones sufridas por los ocupantes. Así se obtiene una correlación entre la violencia del impacto en los accidentes de tráfico y la gravedad de las lesiones producidas por latigazo cervical.
- ➔6. Se establecen unas recomendaciones tanto a los usuarios como a los constructores de vehículos, que ayuden a disminuir en la medida de lo posible el número de lesiones por latigazo cervical.

Entretanto se van introduciendo mejoras en los asientos y reposacabezas de los vehículos, un correcto uso del reposacabezas por parte de los usuarios también reduciría el número de lesiones por latigazo cervical. No se debe dejar el reposacabezas en su posición más baja, el centro de gravedad de la cabeza (que se encuentra a la altura de los ojos) debe coincidir con la parte rígida del reposacabezas. Por otro lado, el reposacabezas debe situarse lo más cerca posible de la parte posterior de la cabeza sin quedar apoyada en él, a una distancia máxima de 4 cm aproximadamente. Centro Zaragoza recomienda que no se incline el respaldo del asiento excesivamente hacia atrás. En general, cuanto más vertical se situé, dentro de los límites necesarios para viajar con comodidad, mayor protección en caso de colisión. ■

¿Viajarán nuestros hijos seguros?

Los autocares matriculados a partir del **1 de Junio del 2007** deberán llevar cinturón de seguridad en todas sus plazas.

TRANSPORTE ESCOLAR



La investigación de accidentes revela que la principal causa de lesiones leves es el impacto de los ocupantes contra las estructuras rígidas del interior del autocar y la principal causa de lesiones graves y mortales, la eyección parcial o total fuera del vehículo.

El cinturón de seguridad está diseñado actualmente para la protección de ocupantes adultos, pero puede causar lesiones graves a los ocupantes infantiles si no utilizan un sistema de seguridad que se adecúe a su talla y peso.



 **CENTRO ZARAGOZA**
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
SOBRE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, S.A.

con la seguridad vial