

Nuevo servicio de valoración biomecánica de los accidentados de tráfico. Caso clínico: diagnóstico de la simulación

María José Vivas Broseta, Paqui Peydro de Moya, Salvador Pitarch Corresa,
David Garrido Jaén, Elisa Signes i Pérez

INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

El Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) ha puesto a punto el Servicio de Valoración Biomecánica de Accidentados de Tráfico. Este servicio tiene por objeto la realización de pruebas biomecánicas que valoren de forma objetiva las repercusiones funcionales sobre el sistema músculo-esquelético de los accidentes de tráfico. En este artículo se presenta un ejemplo de la utilidad de este servicio en el diagnóstico de la simulación mediante un caso clínico de una paciente de 45 años que, 15 meses después de un accidente de tráfico, refiere cervicalgia intensa y crisis de inestabilidad que le llegan a producir caídas.

New service for biomechanical assessment of traffic injured people. Clinic case: diagnosis of magnifiers.

The IBV has set up the service for biomechanical functional assessment of traffic injured people. The aim of this service is the objective evaluation of functional repercussions over the musculoskeletal system that produces traffic accidents. Doctors and physical therapists provide this service. This report shows the utility of this service in the diagnosis of magnifiers by means of a clinic case of a 45 years old patient who, 15 months after of traffic crash, refers cervical pain and instability.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones músculo-esqueléticas que se producen durante los accidentes de tráfico suponen un elevado coste anual a las compañías aseguradoras para la curación, los gastos derivados de las incapacidades temporales y permanentes y las indemnizaciones por secuelas. Por ejemplo, si consideramos las secuelas y los días necesarios para estabilizar una lesión menor (contusiones, esguince cervical y patología no traumática severa), el coste medio de la indemnización por daños corporales puede cifrarse en torno a los 4.500 euros, cifra que no incluye los gastos de asistencia sanitaria.

La valoración de estas lesiones músculo-esqueléticas presenta grandes dificultades para el médico valorador debido a:

- El **dolor es un síntoma subjetivo** que no puede objetivarse mediante las técnicas de radiodiagnóstico actuales como la radiografía o la resonancia magnética.
- **Algunos pacientes exageran o simulan** el cuadro doloroso o la limitación funcional ante la posibilidad de obtener una ganancia secundaria.

Todo ello afecta en la toma de una decisión sobre la elección de un tratamiento de rehabilitación, la resolución de una alta médica tras un proceso evolutivo o la decisión de asignar al paciente una compensación económica tras el accidente.

Las **técnicas de valoración biomecánica** desarrolladas por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), en cuya aplicación cuenta con una larga trayectoria, **permiten objetivar síntomas subjetivos como el dolor o la alteración funcional que produce una lesión**. Su uso está perfectamente extendido como prueba médica complementaria en el ámbito de la medicina laboral y contribuyen al ahorro de costes de las mutuas de accidentes laborales. Estas técnicas también pueden ser de utilidad en la valoración de los accidentados de tráfico y contribuir al ahorro de las compañías aseguradoras. Por este motivo el IBV ha puesto a punto y ofrece un **Servicio de Valoración Biomecánica de Accidentados de Tráfico** que, ilustrado a través de un caso clínico, se presenta en este artículo.

SERVICIO DE VALORACIÓN BIOMECÁNICA DEL ACCIDENTADO DE TRÁFICO

El servicio de Valoración Biomecánica del IBV hace uso de un conjunto de técnicas biomecánicas para ofertar pruebas específicamente orientadas a la valoración funcional objetiva del sistema músculo-esquelético. Estas pruebas, basadas en el uso de fotogrametría tridimensional, plantillas instrumentadas y plataformas dinamométricas,

> entre otras técnicas instrumentales permiten la valoración del daño corporal de forma objetiva y fiable sin posibilidad de manipulación de las medidas, tienen utilidad como prueba médica complementaria en la valoración del daño corporal de los accidentados de tráfico y facilitan la aplicación de la Tabla VI de "Clasificación y Valoración de Secuelas"¹.

Las principales pruebas que constituyen el Servicio de Valoración Biomecánica de Accidentados de Tráfico son:

- Valoración funcional de la capacidad de marcha.
- Valoración funcional de la capacidad de subir y bajar escaleras.
- Valoración funcional del control postural bipodal y monopodal.
- Valoración funcional de la columna lumbar.
- Valoración funcional de la columna cervical.
- Valoración funcional del hombro.
- Valoración objetiva de la fuerza y movilidad de la mano, miembro superior, miembro inferior y raquis.

Todas proporcionan información objetiva y cuantitativa del estado funcional de un paciente y del grado de colaboración o la sinceridad de su esfuerzo durante la prueba. La utilidad que tienen para las compañías aseguradoras está en relación con el control de procesos de rehabilitación que en algunos casos, se alargan de forma innecesaria y en la detección de conductas de simulación o exageración.

A continuación se presenta un ejemplo de aplicación de estas técnicas mediante un caso clínico.

CASO CLÍNICO: DIAGNÓSTICO DE LA SIMULACIÓN BASADO EN LA VALORACIÓN FUNCIONAL BIOMECÁNICA DE UNA PACIENTE CON CERVICALGIA CRÓNICA E INESTABILIDAD

Antecedentes

La paciente es una mujer de 45 años que tras un accidente de tráfico *in itinere* en enero de 2008 es diagnosticada de contractura postraumática cervical. Desde entonces refiere cervicalgia intensa y crisis de inestabilidad que le llegan a producir caídas.

Durante ese periodo llevó tratamiento con AINES, analgésicos, relajantes musculares y termoterapia sin referir mejoría; se le realizó RMN cervical y cerebral, sin obtener hallazgos significativos; fue valorada por diferentes especialistas como ORL y neurólogo, sin encontrar ningún hallazgo objetivo que justificase la sintomatología de la paciente.

En la exploración física destaca una limitación de la movilidad cervical generalizada que, con maniobras de distracción, se atenúa significativamente. El control postural valorado mediante Romberg y test específicos de equilibrio no muestra hallazgos valorables.

¹ Dentro del Anexo (Sistema para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación) de la Ley sobre Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación de Vehículos a Motor, texto refundido aprobado por Decreto 632/1968 de 21 de Marzo, como baremo de indemnización de secuelas definitivas de la Ley 30/1995 de Ordenación y Supervisión de seguros privados actualizado en la Ley 34/2003, de 4 de noviembre, de Modificación y Adaptación a la normativa comunitaria de la legislación de seguros privados.

Método de valoración

La paciente se sometió a dos pruebas de valoración funcional biomecánica:

1. Valoración funcional biomecánica del raquis cervical con el sistema NedCervical/IBV (Figura 1), que consta de un equipo de fotogrametría para el registro de variables cinemáticas y de una aplicación informática que calcula y analiza los datos de la paciente y los compara con tres poblaciones de referencia: normales (sin dolor ni alteraciones a nivel cervical), patológicos (personas con dolor cervical) y simuladores (personas que simulan dolor cervical). Esta valoración incluye dos apartados: "prueba de los límites", en el que se valoran movimientos puros de flexo-extensión, inclinación lateral y rotación y "caracterización funcional del movimiento", en el que se valoran todos los movimientos de forma combinada al pedirle al paciente que dirija su mirada hacia tres puntos por encima de su cabeza.



Figura 1. Imagen representativa de la Prueba de los Límites con el sistema NedCervical/IBV.

2. Valoración biomecánica del control postural basado en NedSVE/IBV (Figura 2), sistema de posturografía estática y dinámica que registra las fuerzas y desplazamientos del centro de presiones durante una serie de test que la paciente realiza en bipedestación o marcha. El sistema consta de una plataforma dinamométrica y de una aplicación informática que calcula y analiza los datos mediante su comparación con una base de datos de normalidad.



Figura 2. Imagen representativa de la prueba RGC y Límites de Estabilidad con el sistema NedSVE/IBV.

Resultados

A continuación se muestran los resultados obtenidos en la valoración biomecánica de la paciente que apoyan un diagnóstico de simulación de los síntomas. Todas las variables analizadas se representan en forma de porcentaje de normalidad. Los valores por debajo del 90% reflejan discrepancias con respecto a la normalidad.

Valoración Funcional Biomecánica del raquis cervical

En la valoración funcional de la columna cervical se observa una baja repetitibilidad en la ejecución de la flexo-extensión, inclinación lateral y rotación (Figura 3), tanto en diferentes ciclos de una misma prueba como en la comparación de dos pruebas consecutivas de un mismo movimiento. Esto indica que la paciente no está realizando un esfuerzo máximo y limita la movilidad (Figura 4).

	Rango	Vel. máx.	Acel. máx.	Armonía	Repet. intraprueba
► Flex.-extens. 1	87.3	80.2	76.8	100.0	74.3
Flex.-extens. 2	70.4	74.5	67.2	100.0	58.0
Flexión lateral 1	100.0	100.0	100.0	93.1	71.0
Flexión lateral 2	100.0	100.0	100.0	92.1	87.3
Rotación 1	83.6	68.6	69.8	94.4	39.7
Rotación 2	69.4	83.0	100.0	100.0	44.3

Figura 3. Porcentajes de normalidad de cada uno de los parámetros analizados en la Prueba de los Límites. Se destaca en rojo la repetibilidad intra e interpruebas. Los valores por debajo de 90% son compatibles con un patrón de falta de colaboración.

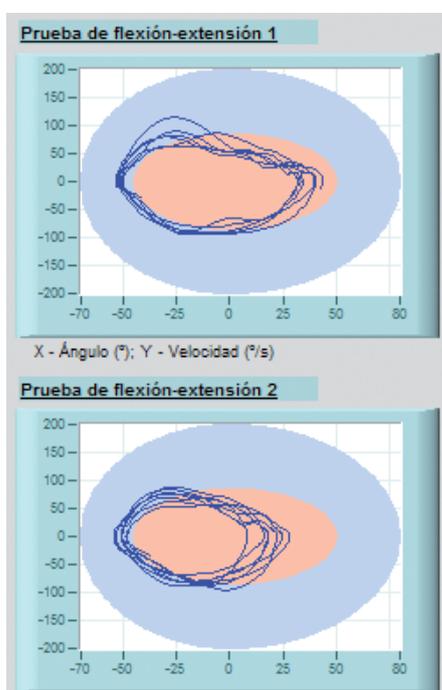


Figura 4. Representación gráfica de las pruebas de Flexo-extensión 1 (gráfico superior) y 2 (gráfico inferior) en las que se representa la velocidad angular con respecto a la amplitud de movimiento. Se observa un patrón de movimiento diferente entre ambas (baja repetibilidad interprueba). Con flecha roja se destaca la variabilidad significativa en amplitud máxima de extensión alcanzada en varios ciclos de movimiento (baja repetibilidad intraprueba).

Además, la rotación izquierda del raquis cervical realizada durante la caracterización funcional del movimiento alcanza aproximadamente los 56° de movilidad. Este hecho, comparado con los 39° de movilidad obtenida en la rotación izquierda en la prueba de límites, no es coherente (Figura 5), lo que corrobora que la paciente es capaz de realizar una mayor movilidad de raquis cervical y, por tanto, no ha colaborado realizando un esfuerzo máximo en la prueba anterior. Una falta de coherencia entre las dos pruebas indica un comportamiento de simulación en la población estudiada por este sistema.

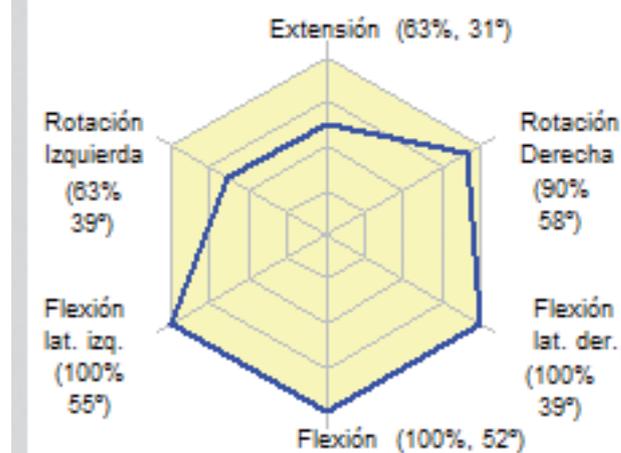
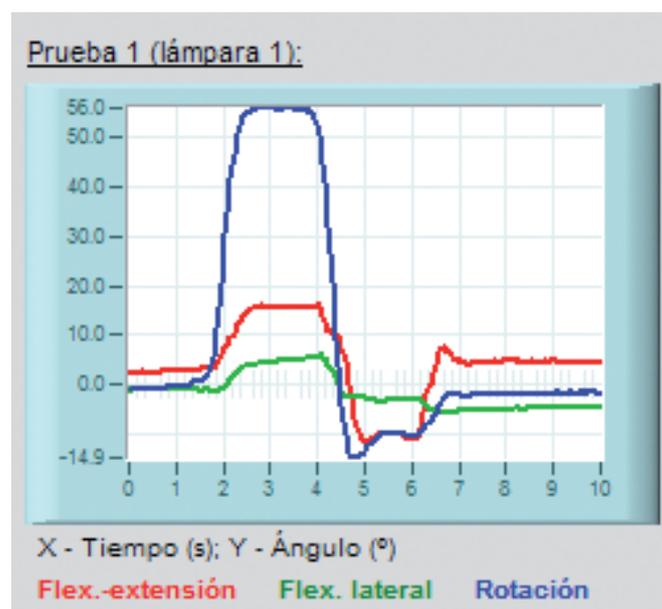


Figura 5. Arriba: resultado de movilidad en prueba Lámpara 1 (se observa buena movilidad en la rotación izquierda). Abajo: resultado de movilidad en Pruebas de Límites (se observa limitación en la rotación izquierda).

> Valoración Funcional Biomecánica del control postural

El control postural en los diferentes test sensoriales realizados (Figura 6) ha sido normal, excepto en las condiciones en las que se anula la información sensorial visual a través del cierre de los ojos (ROC y RGC) con un 73% y un 76% de normalidad respectivamente. En estas condiciones no se llega a producir caída, pero las oscilaciones registradas son mayores que en la población normal. Esto significa que la paciente se apoya más en la información visual para mantener el equilibrio, con lo que al suprimir esta información se altera algo más el control del mismo. Es llamativo, e incluso no coherente, el hecho de que la valoración en la prueba más difícil (RGC) obtiene mejor valoración que en aquella similar pero sin gomaespuma (ROC), lo que demuestra que la capacidad de control postural de la paciente posiblemente es mejor que la que ha demostrado tener en estas pruebas.

Valoración Sensorial - Dinámica		
Prueba	Valoración	Repetibilidad
Romberg Ojos Abiertos (ROA)	93 %	79 %
Romberg Ojos Cerrados (ROC)	73 %	100 %
Romberg Ojos Abiertos + Gomaespuma (RGA)	95 %	100 %
Romberg Ojos Cerrados + Gomaespuma (RGC)	76 %	100 %
Marcha Humana (MARCHA)	95 %	99 %
Sensorial -Dinámica (SENS-DIN)	86 %	96 %

Figura 6. Resultados obtenidos tras la realización de la prueba de equilibrio Valoración Sensorial y Dinámica para cada uno de los test de Romberg realizados y análisis cinético de la marcha. En la última columna se encuentra la repetibilidad de las pruebas.

En el análisis dinámico, realizado mediante la valoración de marcha, no se ha registrado un trastorno de la misma por problemas de inestabilidad, por lo que no se objetivan los problemas en deambulación que refiere la paciente secundarios a su sintomatología.

Mediante la posturografía también se evaluó el tipo de estrategia de movimiento que utiliza para mantener el control postural y evitar la caída. La estrategia medio-lateral se corresponde con la estrategia de movilidad de cadera en el control del equilibrio y la antero-posterior con la estrategia de movilidad de tobillo. En la figura 7 se encuentran los porcentajes de normalidad de estas estrategias.

Valoración Estabilidad		
Prueba	MedioLateral	AnteroPosterior
ROA	100 %	99 %
ROC	100 %	95 %
RGA	100 %	100 %
RGC	100 %	95 %
Estabilidad	100 %	97 %

Figura 7. Valoración de la estrategia de mantenimiento de equilibrio de cada una de las pruebas y el promedio total (Estabilidad).

La paciente ha utilizado correctamente las estrategias de control de equilibrio para todos los test (Romberg) realizados, encontrándose las mismas por encima del límite normal, lo que también apoya el hecho de no existir problemas en el control postural.

Otro dato importante en la valoración del equilibrio es conocer cuáles son los límites de estabilidad de la persona valorada para estimar cuál puede ser su riesgo de caída. Los límites de estabilidad representan el área de estabilidad de la persona a través de la cual puede desplazar su centro de gravedad sin llegar a producirse una caída. Los límites de estabilidad de la paciente (Figura 8) se encuentran dentro de los límites de la normalidad y son adecuados para una persona de sus características. Este dato implica un bajo riesgo de caída ante factores desestabilizantes.

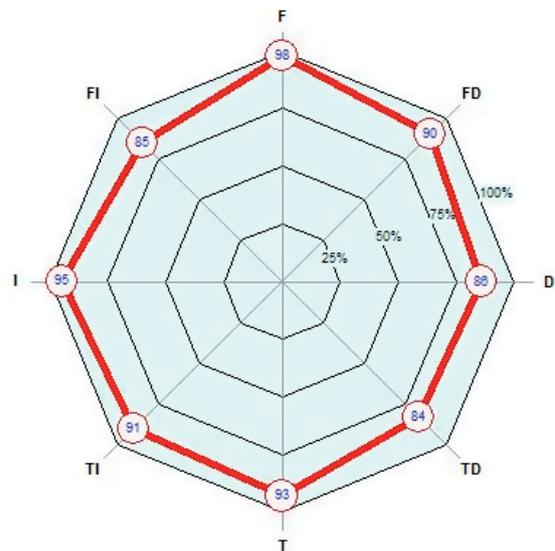


Figura 8. Gráfico que representa los límites de estabilidad junto con su porcentaje de normalidad en cada dirección valorada.

CONCLUSIONES

Las conclusiones alcanzadas con respecto al caso de la paciente son:

1. La prueba de valoración funcional cervical realizada a la paciente ha puesto de manifiesto, mediante datos objetivos de baja colaboración y coherencia de resultados, un comportamiento de simulación.
2. No se han objetivado déficits significativos en el control postural de la paciente analizada mediante técnicas de posturografía que justifiquen la deficiencia que la misma refiere.
3. Las técnicas de valoración biomecánica presentadas en este trabajo, al igual que otras ofertadas en el servicio de valoración de accidentados de tráfico, tienen utilidad como prueba médica complementaria en el diagnóstico de la simulación, porque están basadas en registros objetivos, permiten analizar la colaboración y coherencia de resultados desde diferentes puntos de vista, facilitan la comparación de sus resultados con patrones de simulación y constituyen nuevas formas de valoración del paciente en las que difícilmente se puede manipular sus resultados. ●