



CASO CLÍNICO

## Valoración funcional del raquis cervical, mediante técnica biomecánica, en síndrome de latigazo cervical. A propósito de un caso

M. L. Antolí Beltrán<sup>1</sup>, J. A. Vásquez Castro<sup>2</sup>, S. Caudet Cebrián<sup>1</sup>, F. Calduch Selma<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Valoración Funcional. Unión de Mutuas. Vila-real, Castellón

<sup>2</sup> Servicio de Rehabilitación. Unión de Mutuas. Vila-real, Castellón

### Correspondencia:

Dra. María Luisa Antolí Beltrán

Correo electrónico: mantoli@uniondemutuas.es

Recibido el 6 de agosto de 2018

Aceptado el 21 de octubre de 2018

Disponible en Internet: noviembre de 2018

### RESUMEN

**Introducción:** el "latigazo cervical" consiste en la lesión producida por una sucesiva flexión y extensión brusca y excesiva del cuello. La causa más común es un accidente de coche en el que se produce un impacto por detrás, de manera que la musculatura está relajada y no frena ni limita el rango de movimiento.

**Objetivo:** valorar con técnica biomecánica la repercusión funcional de una paciente, mediante variables objetivas, para conocer su estado actual, ayudando a la toma de decisiones clínicas.

**Materiales y métodos:** caso clínico de una paciente con latigazo cervical. Se le realiza prueba de valoración funcional biomecánica del raquis cervical basada en análisis cinemático del movimiento (NedCervical/IBV).

**Resultados:** la primera valoración biomecánica muestra alteración de la movilidad cervical. Ante estos resultados y persistencia de dolor, se realiza nueva prueba biomecánica a los 2 meses, siendo en este caso el resultado de movilidad funcional normal.

**Conclusión:** la técnica biomecánica ha resultado una herramienta útil, como prueba complementaria, para la valoración funcional y para control evolutivo de la paciente con latigazo cervical, coadyuvando a su reincorporación laboral.

**Palabras clave:** Valoración funcional. Técnica biomecánica. Raquis cervical. Latigazo cervical.

### ABSTRACT

**Functional assessment of cervical spine, by biomechanical technique, in whiplash syndrome. About a case**

**Introduction:** the "whiplash" consists of the injury produced by a successive bending and abrupt and excessive extension of the neck. The most common cause is a car accident in which there is an impact from behind, so that the musculature is relaxed and does not slow down or limit the range of movement.

**Objective:** to evaluate with biomechanical technique the functional repercussion of a patient, by means of objective variables to know their current state, helping the clinical decision making.

**Materials and methods:** clinical case of a whiplash patient who underwent functional biomechanical assessment of the cervical spine based on motion kinematic analysis (NedCervical / IBV).

**Results:** the first biomechanical assessment of the cervical spine shows alteration of cervical mobility. In view of these results and the persistence of pain, a new biomechanical test is performed at 2 months, in this case being the result of normal functional mobility.

**Conclusion:** the biomechanical technique has turned out to be a useful tool, as a complementary test, for the functional assessment and for the evolutionary control of the whiplash patient, contributing to their labor reincorporation.

**Key words:** Functional assessment. Biomechanical technique. Cervical spine. Whiplash syndrome.



<https://doi.org/10.24129/j.retla.01202.fs1808011>

© 2018 Sociedad Española de Traumatología Laboral. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® ([www.fondoscience.com](http://www.fondoscience.com)). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND ([www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/](http://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).

## Introducción

El “latigazo cervical” consiste en la lesión producida por una sucesiva flexión y extensión brusca y excesiva del cuello. La causa más típica y común es un accidente de coche en el que se produce un impacto por detrás, especialmente si resulta inesperado, de manera que la musculatura está relajada y no frena ni limita el rango de movimiento. Se asume que esa combinación puede causar sucesivamente un esguince cervical en la fase de flexión y una sobrecarga de la articulación facetaria de la columna cervical en la fase de extensión, y es más probable si no se lleva cinturón de seguridad y cuando la musculatura es menos potente<sup>(1)</sup>.

Sin embargo, los estudios científicos han demostrado que en la aparición (y, sobre todo, persistencia) del dolor atribuido a “esguince cervical” participan más factores: alteraciones en el mecanismo neurológico mediante el que el sistema nervioso central procesa los estímulos dolorosos, respuestas de estrés y factores psicológicos, culturales y sociales, incluyendo los mecanismos de seguro, litigación y compensación de los accidentes de coche<sup>(2)</sup>.

El dolor relacionado con el cuello se asocia con discapacidad, disminución de la calidad de vida y trastornos psicológicos. La alteración de las características dinámicas de la movilidad cervical, tales como los movimientos de la cabeza rápidos y precisos, que se requieren a menudo en respuesta a estímulos del ambiente, repercute en la funcionalidad del individuo. En el latigazo cervical también se relacionan otros síntomas como mareos, dolor de hombro y espalda, etc.<sup>(1,2)</sup>.

## Objetivo

Valorar con técnica biomecánica la repercusión funcional y el control evolutivo de una paciente, mediante variables objetivas que permitan conocer su estado actual, ayudando a la toma de decisiones clínicas.

## Material y método

La paciente presenta síntomas asociados a una lesión de latigazo cervical de 4 meses de evolución tras haber sufrido un accidente de tráfico *in itinere* por alcance trasero. Refiere cervicalgia y limitación de la movilidad activa del raquis cervical.

Se realizó una primera valoración funcional de la columna cervical y a los 2 meses otra evolutiva, a través del sistema de valoración NedCervical/IBV. Esta prueba analiza cinemáticamente el movimiento de la columna cervical en actividades sencillas para detectar movimientos anómalos o no funcionales, secundarios a un cuadro doloroso cervical<sup>(3)</sup>.

Este sistema consta de un sistema de fotogrametría 3D y una aplicación informática para el registro y análisis de

resultados. Para llevar a cabo la valoración se comparan los parámetros obtenidos con los de un grupo de sujetos comparable a las características del paciente (bases de datos integradas por normales, patológicos y simuladores elaboradas por el Instituto de Biomecánica de Valencia –IBV– y segmentadas por edad y género)<sup>(4,5)</sup>.

La valoración consta de un protocolo en el que se realiza la prueba de límites, donde se analizan los límites funcionales del movimiento en cada una de las direcciones del espacio; y la prueba funcional (o de lámparas), donde se analiza el movimiento cervical mientras el paciente dirige su mirada hacia unas lámparas situadas en el techo<sup>(6)</sup>.

La aplicación ofrece un índice de normalidad (IN) que corresponde al promedio ponderado de la valoración en porcentaje de normalidad de todos los parámetros analizados en esta prueba. Se calcula de forma global para las 2 pruebas realizadas<sup>(6)</sup>.

Se considera que la función estudiada es normal cuando el IN está entre 90 y 100%, levemente alterada entre 89 y 80%, y funcionalmente alterada cuando está por debajo de 79% o cuando a criterio del médico valorador y a partir del conjunto de resultados de la prueba hay una valoración equivalente.

Asimismo, también ofrece un índice de colaboración (IC), resultado del algoritmo de clasificación entre la base de datos de normales, patológicos y simuladores. Valores inferiores al 50% indican que la persona valorada no ha colaborado durante la valoración, realizando un esfuerzo no compatible con sus posibilidades para la realización de los gestos solicitados por el evaluador<sup>(6,7)</sup>.

## Resultados

El resultado de la primera valoración de la paciente indica una funcionalidad alterada. Esta alteración muestra una disminución del rango de movimiento en algunos ejes de movilidad de la columna cervical. Esto se puede observar

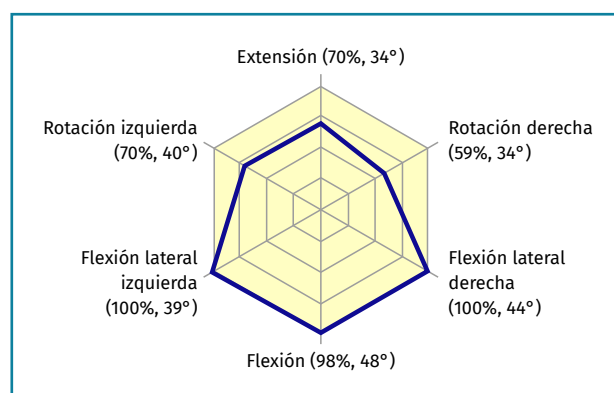


Figura 1. Gráfico que representa la limitación de cada uno de los ejes de movimiento de forma numérica y porcentual.

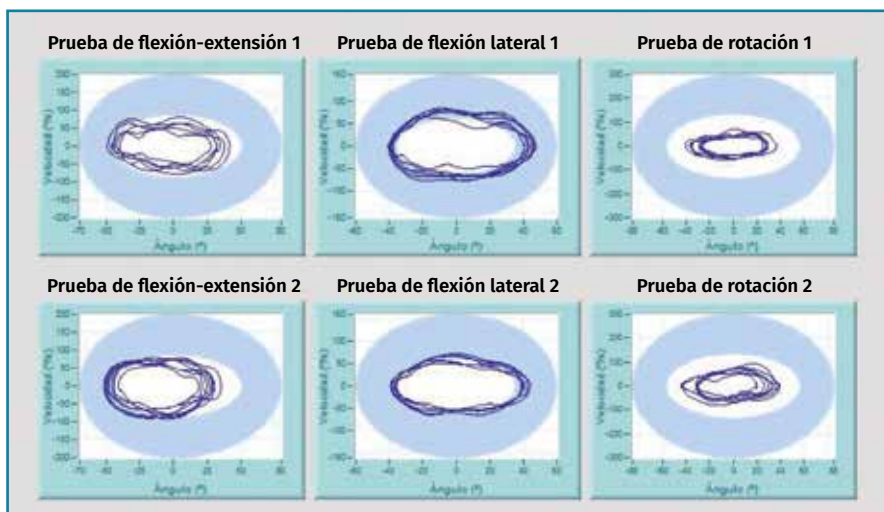


Figura 2. Gráfico de velocidad/ángulo de cada una de las repeticiones de los movimientos de flexoextensión, flexión lateral y rotación de las pruebas de límites.

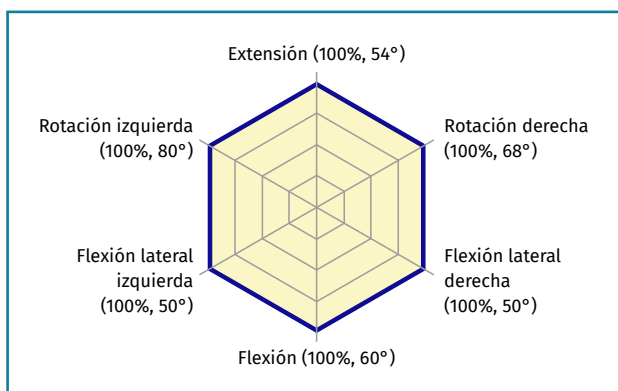


Figura 3. Gráfico que representa la limitación de cada uno de los ejes de movimiento de forma numérica y porcentual.

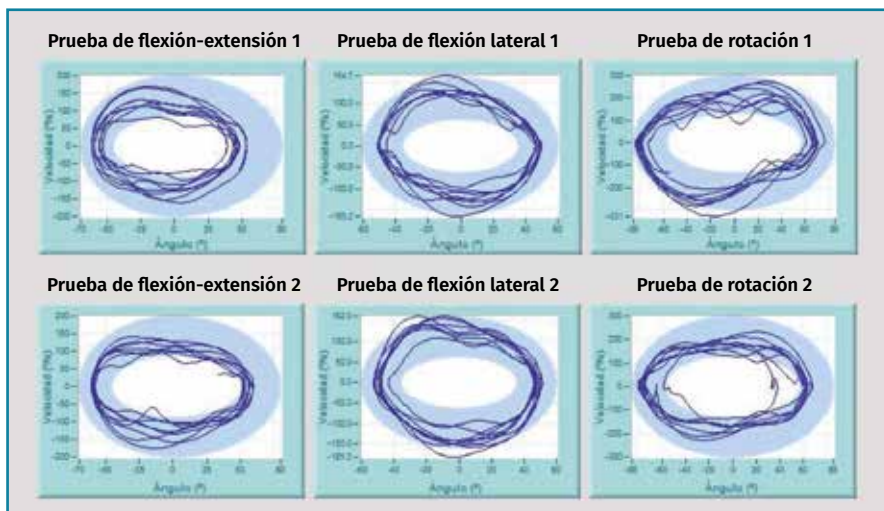


Figura 4. Gráfico de velocidad/ángulo de cada una de las repeticiones de los movimientos de flexoextensión, flexión lateral y rotación de las pruebas de límites.

en la Figura 1, donde se representan los resultados tanto en grados como en porcentajes en comparación con las bases de normalidad.

Respecto a los parámetros de velocidad y aceleración, se observa que la velocidad de ejecución de los movimientos de flexoextensión y rotación es menor con respecto al movimiento de flexión lateral. En la Figura 2 se observa que los valores se encuentran fuera de las bandas de normalidad coloreadas en azul.

Transcurridos 2 meses, se realiza una segunda valoración que muestra un resultado de funcionalidad normal. Como se puede

observar en la Figura 3, los rangos de movilidad obtenidos en cada uno de los ejes de movimiento se han normalizado.

Con respecto a la movilidad del raquis en relación con la velocidad de movimiento, tal como se muestra en la Figura 4, ahora se aprecia que todos los trazados se localizan en la zona normal (color azul); esto quiere decir que la paciente realiza los movimientos con unas velocidades angulares y movilidad normales, por lo que es indicativo de que no hay dolor que interfiera en su funcionalidad.

Tras los resultados obtenidos en la valoración funcional cervical, se descarta la existencia de una repercusión significativa en la capacidad funcional de esta paciente como consecuencia de la sintomatología referida. Ante la normalización de los resultados y la evolución favorable de la paciente, se produce su reincorporación laboral.

## Conclusiones

La técnica biomecánica ha resultado una herramienta útil, como prueba complementaria, para la valoración funcional y el control evolutivo de la paciente con síndrome de latigazo cervical.

La valoración funcional basada en técnicas instrumentales permite conocer el estado de la paciente de forma objetiva.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran

que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Financiación.** Los autores declaran que este trabajo no ha sido financiado.

**Conflicto de interés.** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranceau J, Suissa S, et al. Scientific Monograph of the Quebec Task Force on Whiplash-Associated Disorders: Redefining 'Whiplash' and Its Management. *Spine*. 1995; 208 Suppl:1-73.
2. Baydal-Bertomeu JM. Cinemática del raquis cervical. Definición de patrones de movimiento para la valoración funcional en el síndrome del latigazo cervical. [Tesis doctoral no publicada]. Universitat Politècnica de València; 2012. Disponible en: <http://riunet.upv.es/handle/10251/18341>.
3. Baydal Bertomeu JM, Garrido Jaén D. NedCerv/IBV: Nuevo sistema para la Valoración Cervical. *Cuad Valoración*. 2008;8:17-22.
4. Baydal Bertomeu JM, Serra Añó MP, Garrido Jaén JD, López Pascual J, Matey F, Gimeno C, et al. Desarrollo de una nueva metodología para la valoración de la movilidad cervical basada en técnicas de fotogrametría. *Rehabilitación*. 2007;41(2):53-60.
5. Baydal Bertomeu JM, Page A, Belda Lois JM, Garrido Jaén DJ, Prat J. Neck motion patterns in whiplash-associated disorders: quantifying variability and spontaneity of movement. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2011 Jan;26(1):29-34.
6. Vivas Broseta MJ, Marzo Roselló R, Bermejo Bosch I, Senent Machado C, Peydro de Moya MF, Baydal Bertomeu JM, et al. Idoneidad de las técnicas biomecánicas en el control evolutivo de la patología cervical por accidente de tráfico. *Rev Biomec*. 2015;62.
7. Pastor Tendero C, Garrido-Lestache López-Belmontea E, Peydró de Moya MF, Vicente Mendoza M, Vivas Broseta MJ. Valoración funcional mediante técnicas biomecánicas en un caso de cervicalgia postraumática atípica. *Rev Esp Med Legal*. 2014;40(3):108-11.