

NedCerv/IBV. NUEVO SISTEMA PARA LA VALORACIÓN CERVICAL

*José María Baydal Bertomeu,
David Garrido Jaén*
Instituto de Biomecánica de Valencia

EL SÍNDROME DEL LATIGAZO CERVICAL (SLC) ES UN PROBLEMA MÉDICO ACUCIANTE EN la sociedad actual. Los altísimos costes personales y económicos derivados del SLC y su gran incidencia convierten a esta lesión en uno de los campos clave de la medicina legal.

En este contexto el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) ha desarrollado un sistema de valoración funcional de la columna cervical basado en el estudio cinemático de su movilidad. El objetivo del sistema es proporcionar información contrastada y objetiva y servir de apoyo al diagnóstico de cervicalgias asociadas al dolor crónico derivado de esguince cervical.

En este artículo se describe brevemente la metodología de análisis y valoración de la movilidad de la columna cervical desarrollada por el IBV, basada en técnicas de video-fotogrametría, y su aplicación en un grupo de personas patológicas afectadas de traumatismo de “latigazo cervical”.

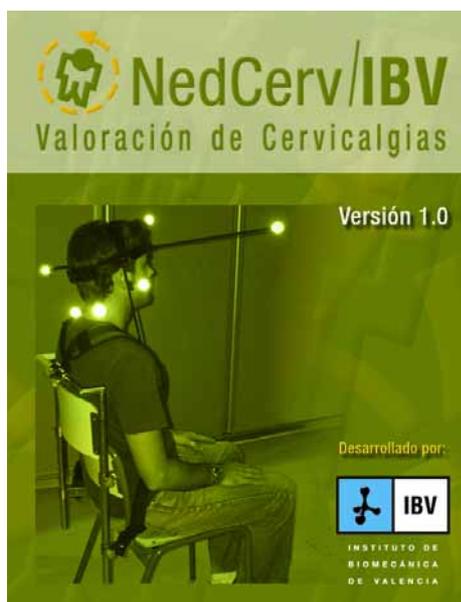


Figura 1. Aplicación NedCerv/IBV para la valoración funcional de las cervicalgias.

NedCerv/IBV. A New system for cervical assessment

The whiplash injury (WI) is one of the most important sanitary problems of current society. The high personal and economic costs associated to WI and its significant incidence turn this pathology into a key topic of legal medicine.

In this context Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) has developed a new tool for functional evaluation of cervical spine based on cinematic analysis. The objective of the system is to provide valuable and contrasted information in order to support practitioners in the diagnosis of chronic cervical pain arisen from whiplash associated disorder.

The present paper describes briefly the analysis methodology of the cervical spine assessment developed by IBV, based on video-fotogrametric techniques, and its application in a group of persons affected from neck pain.

INTRODUCCIÓN

El término “latigazo cervical” fue introducido por primera vez por Crowe en 1923 para referirse al mecanismo de producción

de lesiones cervicales como consecuencia de movimientos bruscos de aceleración (Garamendi PM, 2003). Este problema se asocia generalmente a la colisión trasera de automóviles que provoca flexo-extensiones forzadas de la columna cervical



> y oscilaciones forzadas de la cabeza en sentido lateral, aunque también puede producirse por traumatismo deportivo (deportes de contacto), tras zambullidas o maniobras anormales del cuello.

Así, las lesiones pueden encontrarse no sólo en los músculos o ligamentos de la columna cervical sino también en la propia ultra estructura del disco intervertebral, que puede variar desde un simple desgarro de algunas de las fibras del anillo fibroso hasta lesiones del tipo de extrusiones discales, pasando por despegamientos de todo el disco y sangrados internos en el disco por lesión debida a la tracción a este nivel (Figura 2).

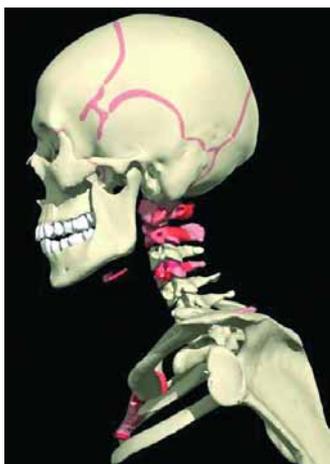


Figura 2. Región cervical de la columna vertebral.

En España, el 98% de estas lesiones cervicales se originan en accidentes de tráfico. Su alta prevalencia se debe a que la columna cervical puede lesionarse incluso en choques a poca velocidad: del 75 al 90% de las lesiones cervicales ocurren a velocidades inferiores a 25 km/hora (Eichberger, 2000) o algo más altas.

Esto supone que más de 60.000 personas sufren cada año el síndrome del latigazo cervical en nuestro país (Centro Zaragoza, 2006). La incidencia promedio aceptada de este trastorno como consecuencia de accidentes de tráfico en las publicaciones internacionales en países occidentales apunta valores de entorno a 100 nuevos casos de TALC (Trastornos Asociados al Latigazo Cervical) por cada 100.000 habitantes y año (Losada Viñas, 2001).

Esto representa un gran problema socio-económico porque no sólo supone la implicación de la sanidad pública española, sino que son múltiples los sectores y estamentos que se ven afectados: entidades aseguradoras, juzgados, clínicas médico-forenses, etc., a lo que se le añade la sanidad privada que pueda verse involucrada.

Existen muchas dificultades desde el punto de vista médico para llevar a cabo una correcta valoración del estado funcional de pacientes afectados de dolor cervical. Por lo general, la sintomatología cede en pocos días o semanas, pero la controversia aparece cuando por traumatismos pequeños o lesiones no claramente demostrables se originan síntomas persistentes en cuya etiología se barajan factores psicológicos, neurológicos y económicos compensatorios (Cassidy *et al.* 2000, Losada *et al.* 2001). Ello afecta de una forma considerable a la toma de una decisión sobre la elección de un tratamiento de rehabilitación, la resolución de una alta médica tras un proceso evolutivo controlado o la decisión de asignar al paciente una prestación económica, social o laboral.

Ante esta situación y con la finalidad de objetivar el estado funcional de los pacientes, han aparecido nuevas técnicas biomecánicas de medida basadas en video-fotogrametría que permiten obtener información de la movilidad de la columna

cervical de un modo más sencillo y preciso, con muchas más posibilidades técnicas, tales como el cálculo de velocidades, aceleraciones, ejes instantáneos de rotación, etc. Ello permite realizar análisis y valoraciones funcionales del estado de la columna cervical mediante estudios comparativos entre patrones de movilidad de un modo muy rápido, sencillo y fiable.

En este artículo se describe brevemente la metodología de análisis y valoración de la movilidad de la columna cervical desarrollada por el IBV y su aplicación, en forma de estudio piloto, a un grupo de personas patológicas afectadas de traumatismo por "latigazo cervical".

MATERIAL Y MÉTODOS

Al inicio del proyecto se seleccionó un grupo de control de 50 individuos (edad: 20-79 años), rasgos antropométricos representativos de la población estándar sin patología de origen cervical, ausencia de trastornos agudos o crónicos que puedan alterar de cualquier forma el movimiento cervical y ausencia de antecedentes neurológicos u osteo-articulares de relevancia.

La muestra inicial de personas afectadas de latigazo cervical la formaban 40 individuos (edad: 20-60 años), seleccionados por un médico rehabilitador a partir de los pacientes del servicio de rehabilitación de la mutua ASEPEYO de "Sant Cugat del Vallés".

Para la realización de las medidas y la obtención de la información cinemática objeto del presente estudio, se utilizó un sistema de video-fotogrametría diseñado en el IBV. El equipamiento consta de una silla especialmente diseñada para fijar la posición del sujeto y limitar la movilidad de su tronco mediante correas fijadas a un respaldo regulable en altura. La silla asegura que el sujeto pueda realizar movimientos de la cabeza moviendo la columna cervical exclusivamente (Figura 3).

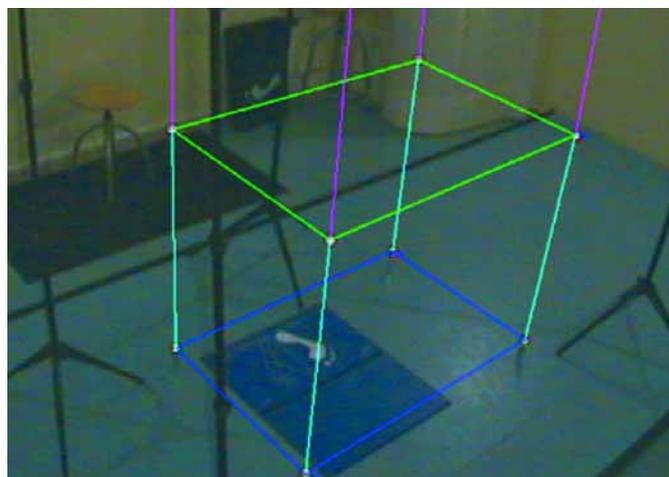


Figura 3. Sistema de análisis de movimientos en 3D basado en tecnología de video digital Kinescan/IBV.

El protocolo de medida lo componen dos tipos de pruebas: **la prueba de los límites funcionales y la prueba funcional**. En estas pruebas se evalúan las rotaciones del cuello: flexo-extensión, inclinación lateral y rotación que se realizan tras establecer una postura de referencia (Figura 2).

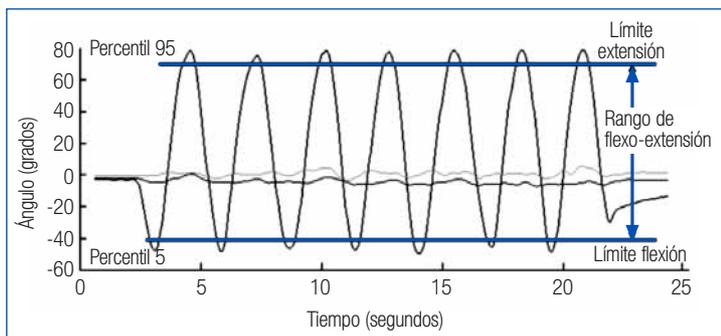


Figura 4. Ángulos obtenidos en el movimiento de flexo-extensión.

Los rangos de movilidad de la columna cervical se calcularon como la diferencia entre los percentiles 5 y 95 de los ángulos medidos en cada una de las pruebas (flexo-extensión, flexión lateral y rotación). Un ejemplo de los ángulos de flexo-extensión obtenidos se muestra en la figura 4. Las líneas más claras representan los acoplamientos involuntarios de la flexión lateral y rotación que se producen en el movimiento de flexo-extensión.

RESULTADOS

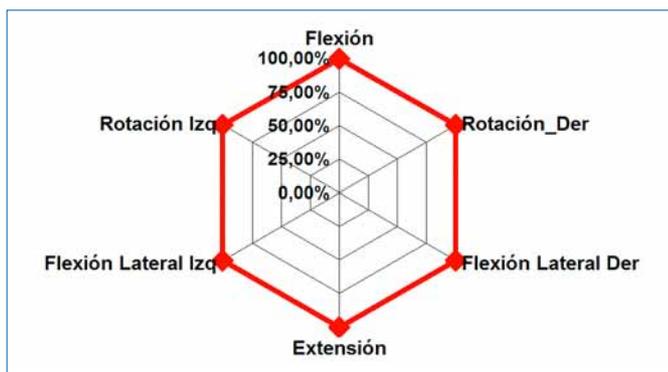
La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos utilizando la metodología descrita en la muestra de personas patológicas afectadas de latigazo cervical (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación entre el grupo de patología y el grupo de control.

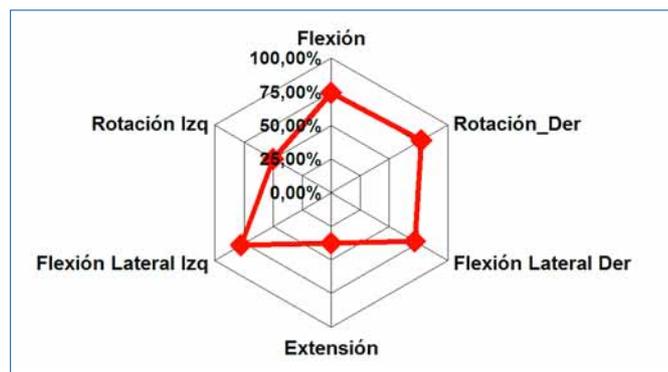
	FLEXO-EXTENSIÓN (°)		FLEXIÓN-LATERAL (°)		ROTACIÓN (°)	
	Media	Dev. típ.	Media	Dev. típ.	Media	Dev. típ.
Grupo de control	112.81	18.38	74.35	16.90	123.38	26.99
Grupo de patológicos	79.54	20.97	63.11	13.28	109.10	19.14

En la tabla 1 se puede apreciar cómo los valores de los rangos de movilidad son mucho menores en los pacientes afectados de latigazo cervical que en el grupo de control.

En la siguiente figura se pueden apreciar las diferencias de los límites de movilidad entre sujetos sin dolor cervical y pacientes con alteración funcional cervical (Figura 5).



Límites de movilidad de un paciente sin dolor cervical.



Límites de movilidad de un paciente con alteración funcional cervical.

Figura 5: Comparación de los límites de movilidad entre un paciente sano y otro patológico.

Las diferencias que aparecen en los movimientos de la columna cervical entre el grupo de patológicos y el grupo de control, son significativas ($p < 0,05$), tal y como se muestra en la tabla 2. Si la comparación se realiza teniendo en cuenta la edad y el sexo, es decir comparando a cada persona con el patrón de normalidad de su grupo correspondiente en cada uno de los movimientos, las diferencias encontradas entre medias se hacen más patentes.

Tabla 2: Influencia del sexo y de la edad en las diferencias de movilidad entre sujetos sanos y patológicos en la prueba de flexo-extensión.

	SIGNIFICACIÓN p_value (No teniendo en cuenta la edad y el sexo)	SIGNIFICACIÓN p_value (Teniendo en cuenta la edad y el sexo)
Flexo-Extensión	4.93E-03	2.24*10-6
Flexión Lateral	2.15E-03	8.65*10-4
Rotación	1.94E-03	6.77*10-4

CONCLUSIONES

Las diferencias encontradas entre el grupo de control y el grupo de patológicos son mayores que las encontradas en trabajos similares (Antonaci *et al.* 2002, Osterbauer *et al.* 1996). Ello puede ser debido a que, a diferencia de en los citados estudios, se ha utilizado una segmentación de los grupos en función de la edad y del género lo que permite disminuir la dispersión en los patrones de movilidad y aumentar significativamente la precisión en la valoración y detección de movimientos patológicos. Si comparamos con estudios realizados con otras técnicas de medida, como la electromiografía de superficie (Falla *et al.* 2004), se observa que las diferencias encontradas por dichos estudios, entre sanos y patológicos, son aún menores con valores $p_value < 0.05$, mientras que en este estudio los valores de significación llegan a $p_value < 0.000001$.

Con los resultados obtenidos se puede concluir que es posible conocer con precisión la movilidad cervical de los pacientes con los que se encuentra el facultativo en la práctica diaria. Esto ayudará a marcar unos objetivos realistas e individualizados en la rehabilitación de cada paciente. Además, con estas técnicas será posible controlar de manera

16 | proyectos

- > periódica la evolución de los rangos de movilidad del paciente en cada uno de los tratamientos rehabilitadores que se le ofrezcan; es por ello que permite validar e identificar el tratamiento más idóneo para el paciente en función de su edad y sexo. Es también una herramienta de fácil uso, pues no proporciona valores absolutos sino que compara los valores obtenidos del paciente con una base de datos de normalidad (resultados de las pruebas con población sana), dando como resultado unos índices de capacidad funcional del paciente, expresados en porcentajes, que facilitan el trabajo del personal sanitario responsable de realizar la valoración y posterior emisión de un diagnóstico. ●

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Ministerio de Educación y Ciencia la financiación de las actividades de I+D bajo el programa "Torres Quevedo".

A la Dra. Roser Bausà, del servicio de rehabilitación de la Mutua ASEPEYO en Sant Cugat del Vallés, por su colaboración en este estudio.