

LA UNIDAD DE VALORACIÓN DEL DAÑO CORPORAL DEL IBV

M^a Francisca Peydro de Moya
Instituto de Biomecánica de Valencia

EL INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA (IBV) ha puesto a disposición de los profesionales sanitarios y entidades valoradoras su Unidad de Valoración del Daño Corporal en la que aporta tecnología avanzada desarrollada por el propio IBV, formación y experiencia en el uso e interpretación de técnicas instrumentales biomecánicas para la realización de valoraciones específicas del sistema músculo esquelético.

The corporal damage assessment unit of the IBV
The Institute of Biomechanics of Valencia (IBV) has put its Corporal Damage Assessment Unit at the disposal of health professionals and assessing entities. This unit provides advanced technology developed by the IBV, training and experience in the use and interpretation of biomechanic instrumental techniques for specific assessments of the musculo-skeletal system.

INTRODUCCIÓN

La **valoración clínica** es fundamental en la evaluación de deficiencias para la toma de decisiones con respecto a tratamientos o compensaciones del paciente. Por ello, es necesario conocer con la mayor precisión posible la entidad del daño existente. En muchas ocasiones, este examen clínico es insuficiente debido a dificultades como la subjetividad de la evaluación o la evaluación de simuladores o exageradores, que condicionan la cuantificación final y son de difícil detección.

La **evaluación funcional** es una fuente válida de información para ser considerada por el clínico en el manejo de pacientes con un daño o deficiencia. Fruto del interés por abordar el análisis de las actividades humanas desde una perspectiva más objetiva, y motivados por la escasa presencia de sistemas de evaluación objetiva del daño corporal, el IBV ha desarrollado diversos procedimientos y técnicas instrumentales capaces de realizar una valoración precisa de la disfunción o de la discapacidad.

Las pruebas biomecánicas de valoración del daño corporal desarrolladas por el IBV tienen utilidad como ayuda al diagnóstico, como ayuda al tratamiento y en la realización de una valoración funcional de los pacientes:

—**A nivel del diagnóstico** porque, aunque la cuantificación de lesiones músculo esqueléticas mediante los parámetros clínicos clásicos (examen físico, pruebas de imagen o de laboratorio, etc) son exploraciones valiosas, encontramos algunas limitaciones: no informan de la existencia de dolor ni de la situación funcional de quien lo padece y por tanto tienen, desde una perspectiva funcional, un interés secundario. Por otra parte, no es posible con estas pruebas clásicas detectar los sujetos que simulan o exageran la sintomatología. Las pruebas biomecánicas son útiles en ambos casos: por una parte identifican la existencia de alteraciones funcionales mediante el estudio funcional y, por otra, identifican simuladores mediante la complejidad del sistema, difícilmente manipulable por el paciente.

—**A nivel del tratamiento**, al identificar los déficits permite realizar una planificación más adecuada del tratamiento, conocer la probable evolución de la lesión y monitorizar los resultados.

—Y por último, los resultados obtenidos en las pruebas ayudan a realizar informes médico-legales, ya que permiten obtener una evaluación objetiva, realizando una **valoración funcional** una vez obtenida la máxima recuperación del paciente. >

Figura 1. Valoración del rango del movimiento de extensión en raquis cervical.



Resultado de la Valoración

Sexo: **Mujer** Edad: **26** años Calzado: **SI** Veloc: **Normal**

PARÁMETROS	IZQ. 4	DER. 5	Capac. Regul.
Velocidad	875	738	8
T. Apoyo	0.21	0.08	77
Frenado	0.20	0.09	55
Propulsión	1.27	1.01	70
Despegue	0.02	0.02	98
Oscilación			99
Morfología P1	54	81	87
Morfología P2	29	38	38
Morfología P3	23	50	71
TOTAL	95	74	74

Figura 2. Resultado de la valoración de marcha en paciente con secuelas de fractura de calcáneo derecho.



Figura 3. Mapa de presiones plantares en paciente con problemas en la deambulación por dolor en cabeza de 1º y 2º metatarsianos del pie derecho.

TIPOS DE VALORACIONES

El conjunto de pruebas biomecánicas utilizadas en nuestra Unidad de Valoración supone el uso de tecnología específica basada en el estudio cinético, cinemático y fisiológico mediante fotogrametría tridimensional, plantillas instrumentadas, plataformas dinamométricas, mesa isocinética, etc. Los estudios biomecánicos aplicados a la valoración del daño son los que a continuación se exponen:

—**Valoración de la movilidad articular:** Consiste en el registro informatizado del rango articular de todas las articulaciones mediante inclinómetros dobles, especialmente adecuados para obtener mayor precisión en las medidas de raquis (Figura 1), o electrogoniómetros en el caso de extremidades. Este análisis permite detectar restricciones del movimiento activo y/o pasivo de forma precisa, fiable y repetible, cuantificando una posible pérdida del rango de movilidad y realizando un cálculo del déficit corporal global según tablas de la Guía de las Deficiencias Permanentes de la Asociación Médica Americana (AMA).

—**Análisis de la marcha:** Consiste en el registro, mediante plataformas dinamométricas, de las fuerzas de reacción generadas en el apoyo del pie sobre el suelo durante la misma. La interpretación de los datos está basada en la comparación con patrones de normalidad obtenidos de la amplia base de datos del IBV, y en el análisis detallado de variables significativas que aportan una información más precisa y completa sobre el estado funcional del paciente. El resultado final expresado en el informe especifica la capacidad de marcha del paciente (**Capac**) y la reproducibilidad (**Regul**) del paso, lo que orienta, esto último, sobre la colaboración del paciente. Todas las valoraciones se muestran en porcentajes. Valoraciones distintas al 100% reflejan la discrepancia de los resultados respecto al patrón de normalidad (Figura 2).

—**Estudio dinámico de presiones plantares:** Es una prueba de análisis biomecánico que registra y analiza detalladamente, mediante un avanzado sistema de plantillas instrumentadas, la distribución de presiones en la planta del pie en las condiciones en las que éste se desenvuelve habitualmente, es decir, calzado y en movimiento. Este análisis permite evaluar aquellas patologías, estructurales o funcionales, que repercuten en el apoyo del pie y en la distribución de presiones de contacto durante las diferentes fases de la marcha, orientando en la corrección del apoyo mediante un diseño de plantillas más adecuadas y personalizadas para el paciente (Figura 3).

—**Valoración del equilibrio:** El análisis de la capacidad de equilibrio de personas con cuadros de inestabilidad, mediante la utilización de una plataforma dinamométrica_IBV, que combina al mismo tiempo una prueba dinámica (marcha) y prueba estática (posturografía). El análisis del desplazamiento del centro de presiones, estrategia de mantenimiento del equilibrio (rodilla/cadera), capacidad de marcha y estudio de fuerzas mediolaterales, dan información significativa sobre la capacidad de mantenimiento de equilibrio del paciente con patología

> Las pruebas biomecánicas utilizadas en la Unidad de Valoración del Daño Corporal del Instituto de Biomecánica de Valencia tienen su utilidad como:

- Ayuda al diagnóstico de enfermedades del sistema músculo esquelético.
- Valoración funcional del daño corporal.
- Peritajes médico-legales.
- Planificación de tratamientos.
- Control de la evolución o progreso del paciente.
- Valoración de las posibilidades de rehabilitación.
- Ayuda en la toma de decisión sobre si continuar, modificar o finalizar un tratamiento.
- Al final del proceso de la rehabilitación, determinando y midiendo una discapacidad residual.
- Aportan documentación objetiva sobre la lesión.

Figura 4. Resultado de la valoración de equilibrio en paciente diagnosticado de tumor vestibular y clínicamente cuadro de inestabilidad.

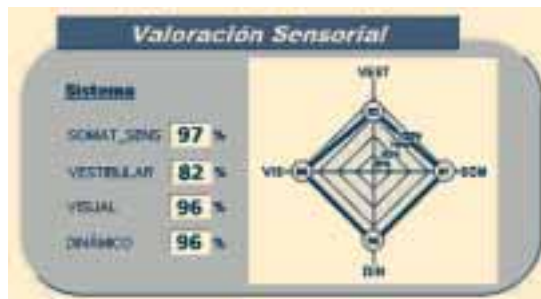


Figura 5. Imagen de una valoración isocinética de flexo-extensión de rodilla izquierda.



Figuras 6 y 7. Imágenes de pruebas e instrumentación de valoración lumbar (levantarse de una silla y elevar una carga).

musculoesquelética cervical o vestibular. Las valoraciones en el informe final se muestran en porcentajes para un mejor entendimiento del estado en el que se encuentra el paciente. Valoraciones distintas al 100% demuestran las discrepancias de los resultados respecto a los patrones de normalidad (Figura 4).

—**Dinamometría isocinética** (Figura 5): Es un método de evaluación mediante el uso de un dinamómetro isocinético que valora la capacidad de fuerza, trabajo y potencia de los grupos musculares de las diferentes articulaciones de miembro superior o inferior, durante un movimiento de velocidad angular constante en un determinado plano del espacio. El objetivo de este estudio es realizar una valoración comparativa de la capacidad de fuerza muscular bilateral durante un movimiento a velocidad constante,

previamente seleccionada y en un rango articular no doloroso. Este sistema permite valorar el efecto de diferentes lesiones o patologías sobre el sistema muscular, o la eficacia de diferentes tratamientos o pautas de rehabilitación y cuantifica la capacidad de un grupo muscular para generar una fuerza o momento torsor durante un movimiento a velocidad constante. Los protocolos utilizados y la repetibilidad de las mediciones garantizan la uniformidad de las evaluaciones y permiten controlar el esfuerzo y colaboración realizado por el paciente durante la sesión.

—**Valoración funcional del raquis lumbar:** La valoración funcional basada en el análisis tridimensional del movimiento ligado con actividades del sujeto, permite obtener datos objetivos sobre las posibles desviaciones de una función en un sujeto respecto a un patrón identificado como fisiológico. Este análisis está basado en el uso combinado de técnicas de registro cuyos datos procesados dan una información más completa sobre la actividad realizada. La aplicación de esta prueba permite detectar comportamientos anómalos en actividades sencillas y repetitivas de la vida diaria, como es el levantarse de una silla (Figura 6) o levantar una carga (Figura 7), secundarios a una patología o a un cuadro doloroso del raquis y, a la vez, ofrece una información más exacta del estado funcional del paciente. También se logra detectar simuladores, registrando la falta de armonía del movimiento y la ausencia de repetibilidad de estas medidas. La complejidad del sistema, difícilmente manipulable por el paciente, y el uso de protocolos claros y precisos ayudan en la detección de los sujetos simuladores o exageradores.

Los resultados de todas estas pruebas se presentan en formato gráfico, claro y comprensible, y acompañados de un informe médico detallado donde se relacionan los hallazgos con la patología remitida, permitiendo así completar un estudio clínico y derivando en un mejor entendimiento de la patología del paciente y, por tanto, en una más justa compensación económica, administrativa y/o social.

CONCLUSIONES

Mediante el estudio biomecánico es posible conocer de forma cuantitativa y objetiva el estado funcional de un sujeto en relación con la población normal. Además, el conjunto de técnicas biomecánicas aplicadas al estudio funcional del daño de la persona valorada, desarrolladas en su mayoría por el propio IBV utilizando las tecnologías más avanzadas, ofrecen una información complementaria a otras pruebas clínicas y útil para objetivar una alteración funcional debido a una lesión, ofreciendo al mismo tiempo una solución o ayuda en la toma de una decisión sobre aquellos casos problemáticos en el ámbito de la valoración que necesitan de una prueba fiable, registrable, objetiva y poco conocida o no manipulable por el paciente que está siendo valorado. ●