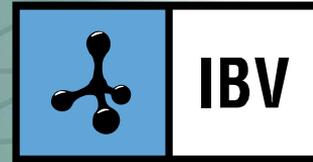


Tecnologías biomecánicas digitales para una protección social sostenible



INSTITUTO DE
BIOMECÁNICA
DE VALENCIA

Javier Sánchez Lacuesta, Ph.D.
Director Gerente

**XI Edición del Congreso de Prevención de Riesgos
Laborales en Iberoamérica, PREVENCIA 2019
Bilbao, 25 de junio de 2019**



8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



Meta 8.8 “Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores...”

INSTITUTO DANÉS
DE DERECHOS
HUMANOS

Indicador 8.8.1 “Tasa de frecuencia de lesiones ocupacionales...”



1 FIN DE LA POBREZA



Meta 1.3 “Poner en práctica a nivel nacional sistemas y medidas apropiadas de protección social para todos...”

INSTITUTO DANÉS
DE DERECHOS
HUMANOS

Indicador 1.3.1 “Proporción de la población cubierta por... sistemas de protección social, ... víctimas de accidentes de trabajo...”

PROTECCIÓN SOCIAL DE LA INCAPACIDAD LABORAL

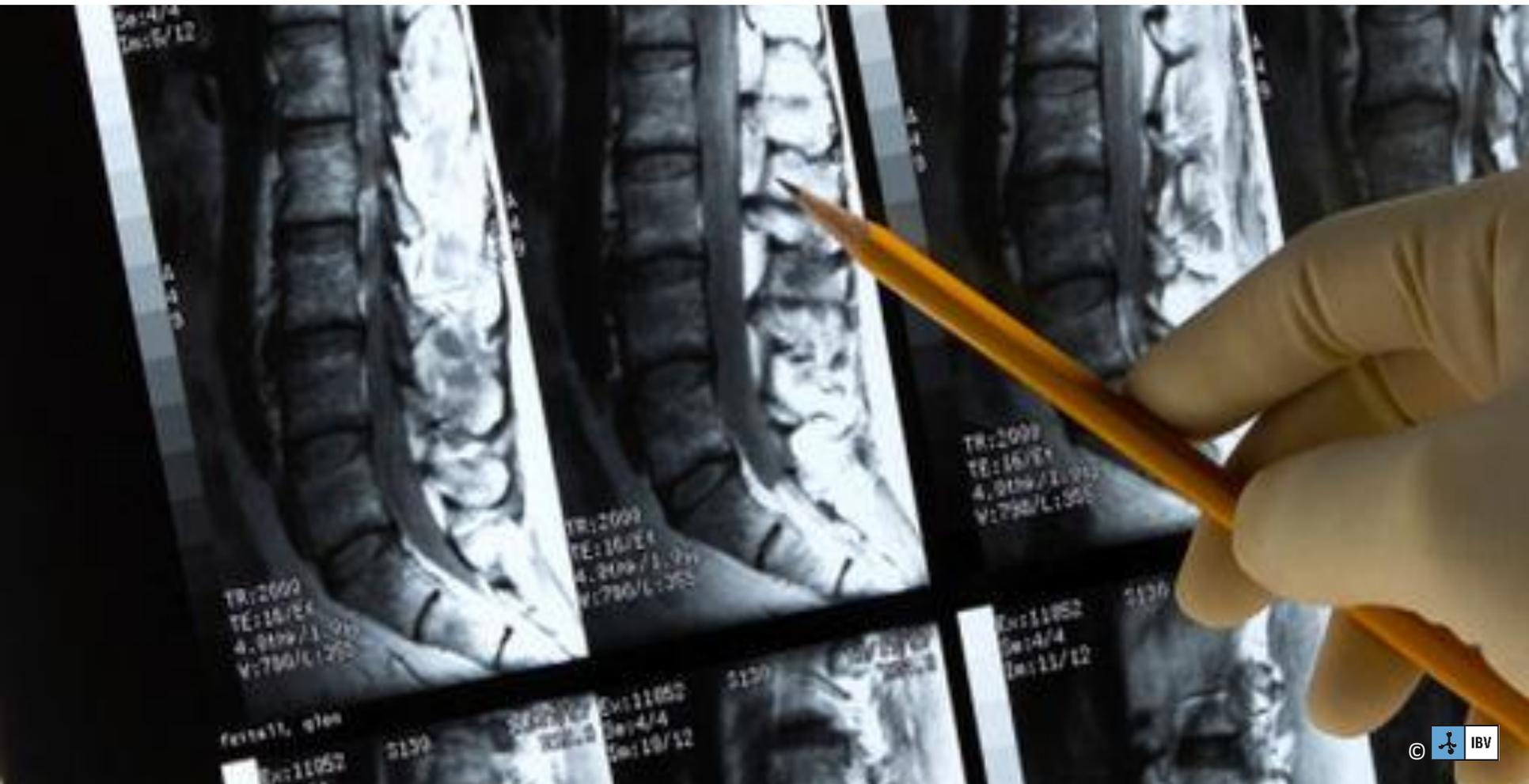


- Tratamiento
- Subsidio
- Reincorporación
- Indemnización

APLICACIONES BIOMECÁNICAS → SOSTENIBILIDAD



1. EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS CORPORALES



2. ESCALAS CLÍNICAS

SECTION 1 - PAIN INTENSITY

- I can tolerate the pain I have without having to use painkillers.
- The pain is bad but I manage without taking painkillers.
- Painkillers give complete relief from pain.
- Painkillers give moderate relief from pain.
- Painkillers give very little relief from pain.
- Painkillers have no effect on the pain and I do not use them.

SECTION 2 - PERSONAL CARE (washing, dressing etc.)

- I can look after myself normally, without causing extra pain.
- I can look after myself normally, but it causes extra pain.
- It is painful to look after myself and I am slow and careful.
- I need some help, but manage most of my personal care.
- I need help every day in most aspects of self-care.
- I do not get dressed, wash with difficulty and stay in bed.

SECTION 3 - LIFTING

- I can lift heavy weights without extra pain.
- I can lift heavy weights, but it gives extra pain.
- Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently positioned (e.g., on a table).
- Pain prevents me from lifting heavy weights but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned.
- I can lift only very light weights.
- I cannot lift or carry anything at all.

SECTION 4 - WALKING

- Pain does not prevent my walking any distance.
- Pain prevents me walking more than 1 mile.
- Pain prevents me walking more than ½ of mile.
- Pain prevents me walking more than ¼ mile.
- I can only walk using a stick or crutches.
- I am in bed most of the time and have to crawl to the toilet.

SECTION 5 - SITTING

- I can sit in any chair as long as I like.
- I can sit in my favourite chair as long as I like.
- Pain prevents me sitting more than 1 hour.
- Pain prevents me from sitting more than ½ an hour.
- Pain prevents me from sitting more than 10 minutes.
- Pain prevents me from sitting at all.

SECTION 6 - STANDING

- I can stand as long as I want without extra pain.
- I can stand as long as I want but it gives me extra pain.
- Pain prevents me from standing for more than 1 hour.
- Pain prevents me from standing for more than 30 minutes.
- Pain prevents me from standing for more than 10 minutes.
- Pain prevents me from standing at all.

SECTION 7 - SLEEPING

- Pain does not prevent me from sleeping well.
- I can sleep well only by using tablets.
- Even when I take tablets, I have less than 6 hours sleep.
- Even when I take tablets, I have less than 4 hours sleep.
- Even when I take tablets, I have less than 2 hours sleep.
- Pain prevents me from sleeping at all.

SECTION 8 - SEX LIFE (If applicable)

- My sex life is normal and causes no extra pain.
- My sex life is normal but causes some extra pain.
- My sex life is nearly normal but is very painful.
- My sex life is severely restricted by pain.
- My sex life is nearly absent because of pain.
- Pain prevents any sex life at all.

SECTION 9 - SOCIAL LIFE

- My social life is normal and gives me no extra pain.
- My social life is normal, but increases the degree of pain.
- Pain has no significant effect on my social life apart from limiting my more energetic interests, e.g., dancing, etc.
- Pain has restricted my social life and I do not go out as often.
- Pain has restricted my social life to my home.
- I have no social life because of pain.

SECTION 10 - TRAVELLING

- I can travel anywhere without extra pain.
- I can travel anywhere but it gives extra pain.
- Pain is bad but I manage journeys over 2 hours.
- Pain restricts me to journeys of less than 1 hour.
- Pain restricts me to short necessary journeys under 30 minutes.
- Pain prevents travel except to the doctor or hospital.

SECTION 5 - SITTING

- I can sit in any chair as long as I like.
- I can sit in my favourite chair as long as I like.
- Pain prevents me sitting more than 1 hour.
- Pain prevents me from sitting more than ½ an hour.
- Pain prevents me from sitting more than 10 minutes.
- Pain prevents me from sitting at all.

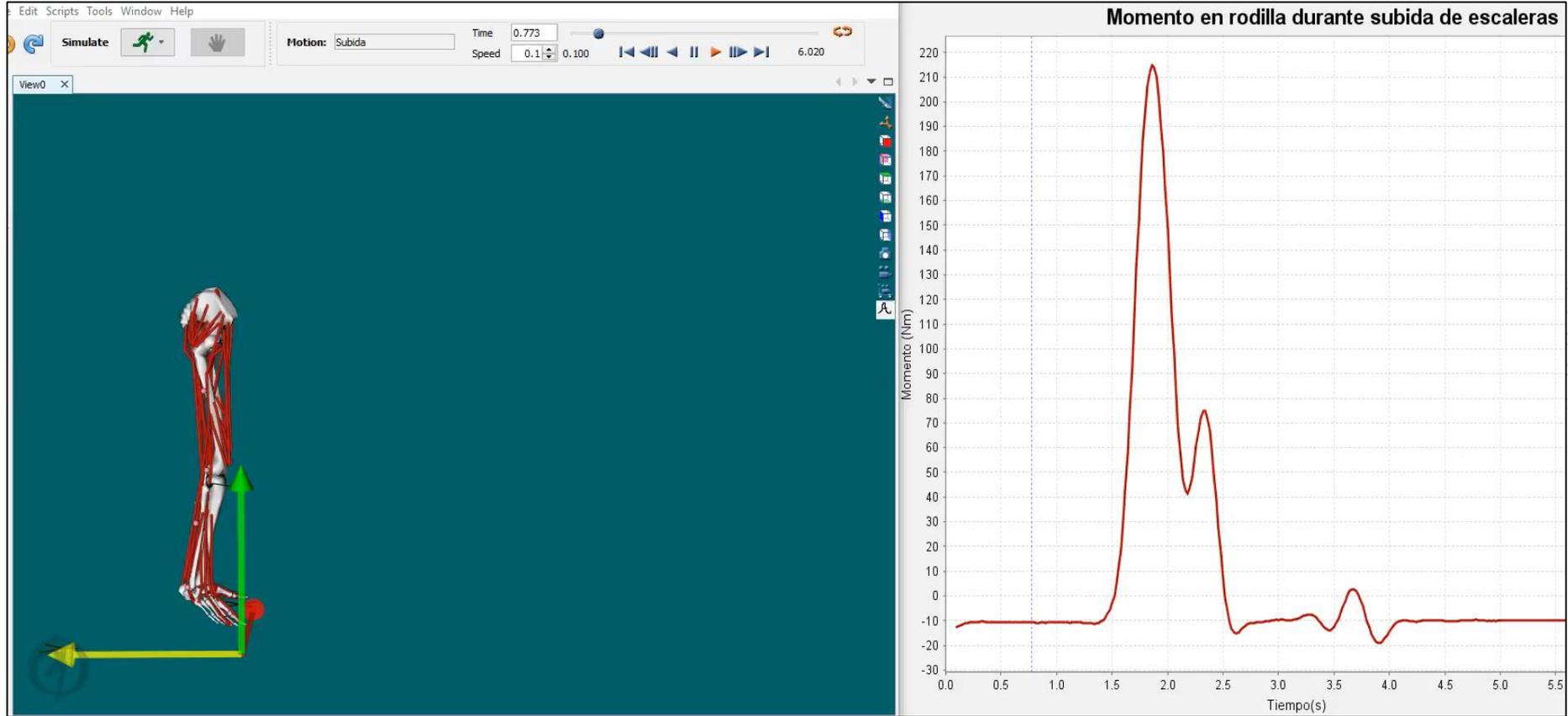


Sencillas
Ágiles

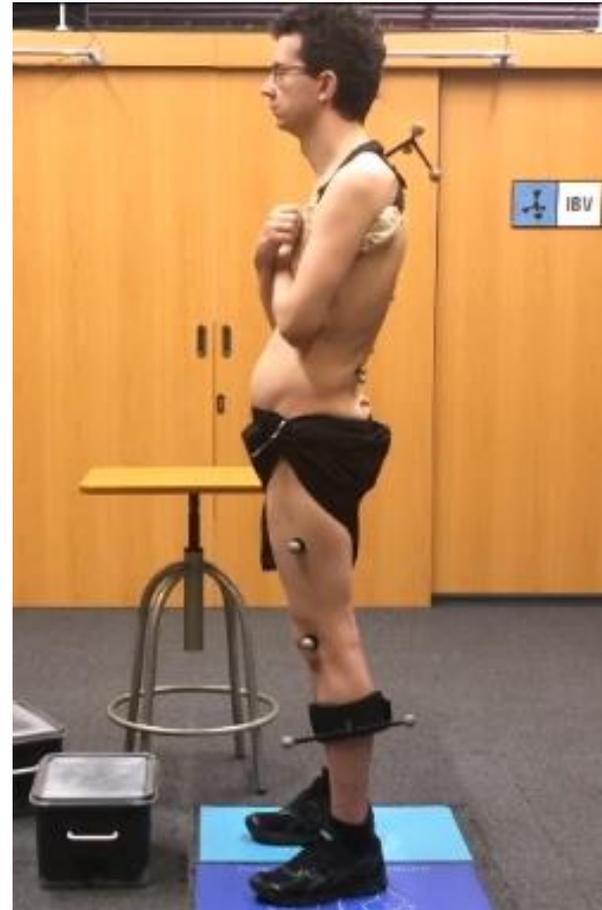


Subjetivas
Poco precisas

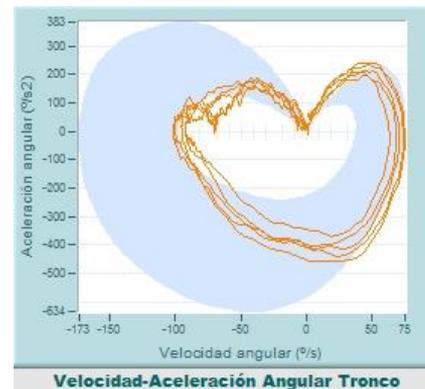
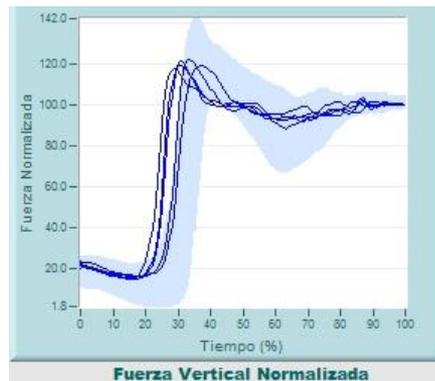
3. TECNOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE MOVIMIENTOS



4. VALORACIÓN BIOMECÁNICA PROTOCOLIZADA



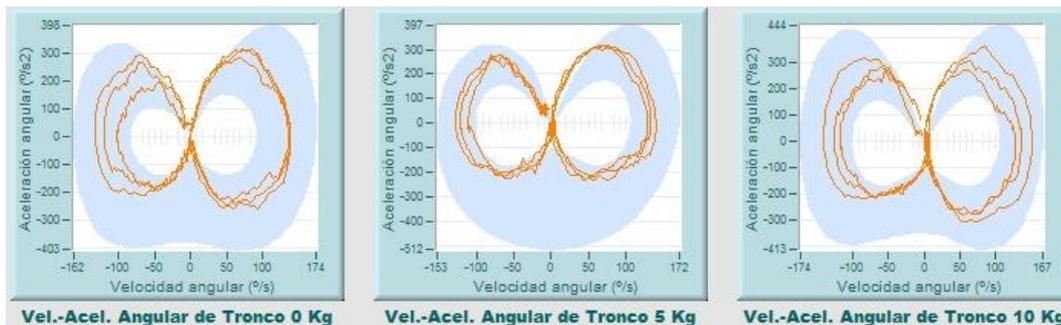
4.1 PROTOCOLO “LEVANTARSE DE UNA SILLA”



Tiempo total	100%	Fuerza Vertical Máxima (2)	100%	(2) Valor normalizado por el peso.
Fases:		Fuerza Vertical Mínima (2)	85%	
Inclinación	85%	Asimetría Fuerzas	100%	FLEXIÓN
Descarga	100%	Mayor Apoyo	IZQUIERDA	Vel. Angular Máx. Tronco 100%
Levantamiento	88%	Variabilidad	100%	Acel. Angular Máx. Tronco 100%
Movilidad Lumbar	100%	Repetibilidad	52%	EXTENSIÓN
Inclinación Torácica	100%			Vel. Angular Máx. Tronco 100%
Rotación Torácica	100%			Acel. Angular Máx. Tronco 100%

Índice de Normalidad (IN) 90%

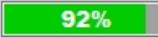
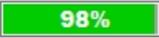
4.2 PROTOCOLO “LEVANTAR UN PESO”



	0 Kg	5 Kg	10 Kg		0 Kg	5 Kg	10 Kg
Tiempo total	89%	98%	100%	FLEXIÓN			
Fuerza vert. máx.	86%	95%	100%	Vel. Ang. Máx. Tronco	100%	100%	100%
Asimetría Fuerzas	100%	100%	100%	Acel. Ang. Máx. Tronco	100%	100%	100%
Mayor Apoyo	DERECHA	DERECHA	DERECHA	EXTENSIÓN			
Movilidad Lumbar	100%	100%	100%	Vel. Ang. Máx. Tronco	100%	100%	100%
Inclinación Torácica	76%	82%	79%	Acel. Ang. Máx. Tronco	85%	100%	100%
Rotación Torácica	100%	100%	100%	Repetibilidad	100%	100%	100%

Índice de Normalidad (IN) 96%

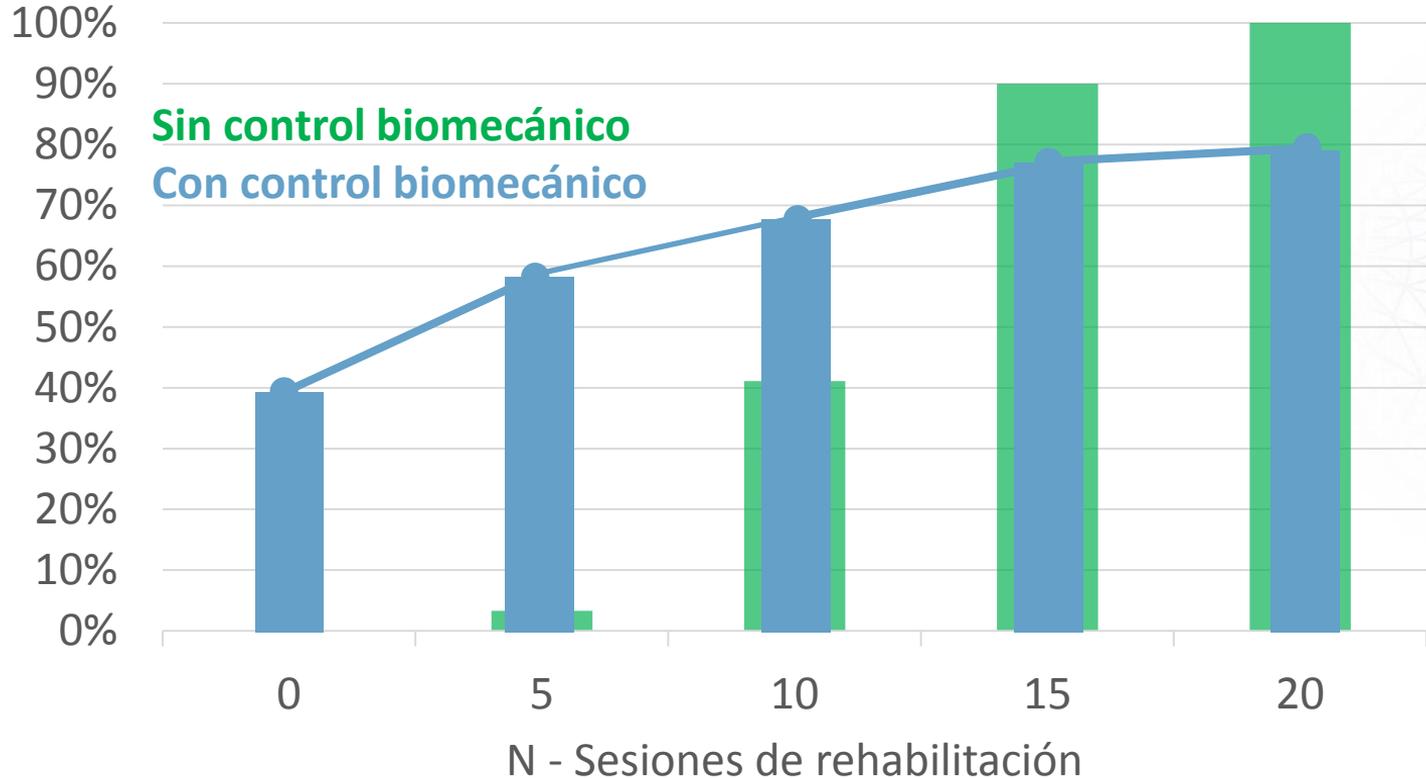
4.3 EVALUACIÓN OBJETIVA, NO MANIPULABLE

Valoración funcional del raquis lumbar		
Levantarse de una silla		Índice de Normalidad (IN)  90%
Levantar peso		Índice de Normalidad (IN)  96%
VALORACIÓN FINAL		
Índice de Normalidad:  92% Índice de Colaboración:  98%		

VENTAJA 1: TRATAMIENTO EFICIENTE



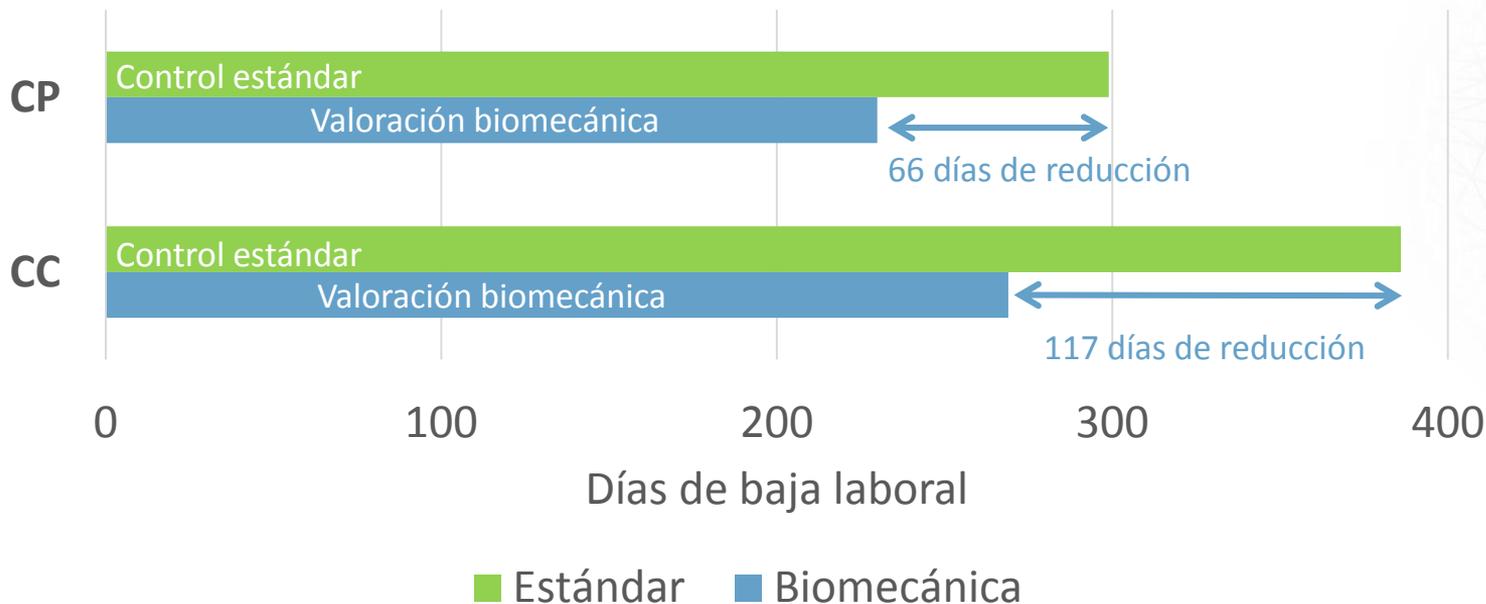
% altas de accidentados “whiplash” tras N sesiones



VENTAJA 2: REINCORPORAR ANTES



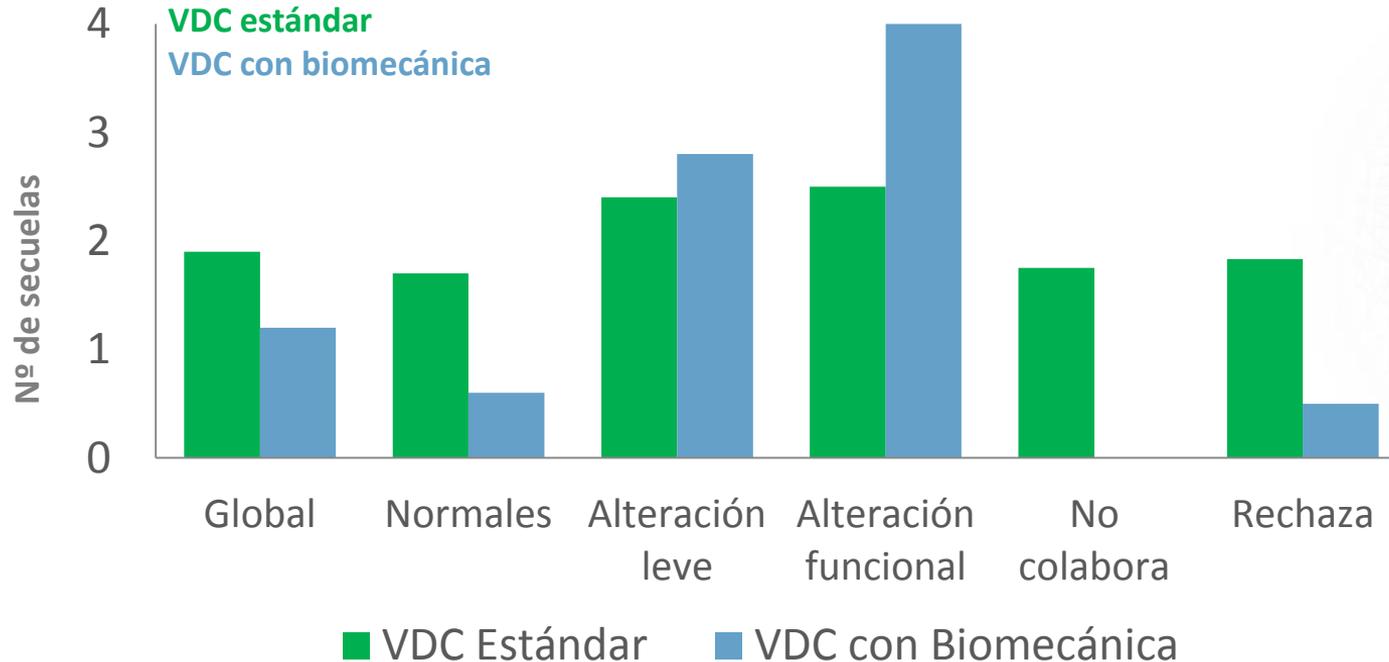
Días de baja por lumbalgia de larga duración (>180 días)



VENTAJA 3: SECUELAS MÁS JUSTAS



Secuelas propuestas por los médicos forenses



VENTAJA 4: MEJORA DE LA REINTEGRACIÓN



	Requerimientos del puesto de trabajo	Valoración de la capacidad laboral
Requerimientos afectados por la lesión	Fuerza Desplazándose (RF)	NORMAL
	Fuerza estando quieto (RO)	NORMAL
	Tregar (RO)	LEVE
	Subir/Bajar peldaños (RO)	LEVE
Requerimientos NO afectados por la lesión	Estar de pie (RF)	NORMAL
	Andar/Desplazarse (RF)	NORMAL
	Movilidad Brazo/Mano (RF)	NORMAL
	Estar agachado/arrodillado (RO)	NORMAL
	Trabajo en alturas (RO)	NORMAL
	Movilidad cuello (RO)	NORMAL
	Movilidad tronco (RO)	NORMAL

CLAVES DE ÉXITO (nuestra visión)



HITO 1: AMPLITUD DE APLICACIONES BIOMECÁNICAS



HITO 2: ACUERDO SEG.SOCIAL - ASEGURADORAS



ANEXO II - PRUEBAS COMPLEMENTARIAS. CONTENIDOS.

CODI	DESCRIPCIÓN PRUEBA	CONTENIDOS
1	DETERMINACIONES ANALÍTICAS DE SANGRE:	
1	Parte Bazo (hemograma + bioquímica)	Parámetros y cifras de referencia
2	Parte Cardíaca (Parte Cardíaca)	Parámetros y cifras de referencia
3	Parte Hepática	Parámetros y cifras de referencia
4	Parte Reumatológica	Parámetros y cifras de referencia
5	Parte Neurológica	Parámetros y cifras de referencia
6	Gaumatría Análisis	Parámetros y cifras de referencia
7	Cuagulación	Parámetros y cifras de referencia
8	Metabolitos Hepáticos (Hemograma y cifras de referencia)	Parámetros y cifras de referencia
9	Determinación Carga Viral VIH	Parámetros y cifras de referencia
10	Radiografía simple (Tórax o Abdomen)	Placas en sus posiciones
11	Radiografía simple articular	Placas en sus posiciones por segmento
12	Tomografía Axial Computarizada (TAC)	Placa e informe
13	Tomografía Axial Computarizada con contraste (TAC + contraste)	Placa e informe
14	Resonancia Nuclear Magnética (RM)	Placa e informe
15	Resonancia Nuclear Magnética con contraste (RM + contraste)	Placa e informe
16	Densitometría Ósea	Informe
17	Densitometría Ósea	Registro e informe
18	Ecografía (zona de región)	Informe
19	Electroencefalograma (EEG)	Informe
20	Electroencefalograma (EEG)	Registro e informe
21	Electromiograma (EMG)	Registro e informe
22	Electroencefalograma (EEG)	Registro e informe
23	Electroencefalograma (EEG)	Registro e informe
24	Índice	Informe
25	Pruebas de esfuerzo (convencional) (Pruebas de Esfuerzo)	Informe
26	Prueba de esfuerzo NO convencional (por ECG de esfuerzo)	Informe
27	Prueba de esfuerzo NO convencional (por ECG con distensión)	Informe
28	Prueba de esfuerzo con determinación directa de consumo de O ₂ (ergométrica)	Informe
29	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
30	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
31	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
32	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
33	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
34	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
35	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
36	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
37	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
38	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
39	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
40	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
41	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
42	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
43	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
44	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
45	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
46	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
47	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
48	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
49	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
50	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
51	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
52	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
53	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
54	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
55	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe
56	Ecografía y ecodoppler (EMDT) con F de flujo o estimulación táctil	Informe

En España, el Convenio entre INSS y AMAT incluyó (2007) las pruebas de valoración biomecánica dentro del catálogo de pruebas médicas y exploraciones complementarias para la valoración, revisión y calificación de las incapacidades laborales.

48	40	Balance articular y muscular de: Hombro; Codo o Muñeca por técnica de Biomecánica
49	41	Balance articular y muscular de: Cadera; Rodilla o Tobillo por técnica de Biomecánica
50	42	Valoración Funcional de la Capacidad de Marcha por técnica de Biomecánica
51	43	Balance articular de columna: Cervical; Dorsal o Lumbar por técnicas de Biomecánica
52	44	Valoración funcional de la Lumbalgia por técnica de Biomecánica
53	45	Valoración funcional de la Cervicalgia por técnica de Biomecánica
54	46	Valoración funcional del equilibrio postural, por técnicas de Biomecánica
55	47	Informe Psicologico-Laboral
56	48	Informe Valoración Puestos Trabajo (Requerimientos y/o Riesgos)

HITO 3: VALOR JUDICIAL DE LAS PRUEBAS

Ha quedado acreditado en el plenario que el actor ha mostrado una actitud poco colaboradora y ha intentado exagerar las secuelas del accidente de trabajo sufrido, refiriendo a los médicos la necesidad de andar con muletas y falseando los resultados de las pruebas de valoración de marcha fingiendo una claudicación en la marcha que no corresponde con la realidad.

12-2005 (folio 73, día 3 y 6 de demandante); en 16-11-2006 se concluye que el demandante tiene patología leve, con valoración del 94% respecto del 100% que es la normalidad, siendo su patrón estable, sin repercusión funcional significativa en la capacidad de deambulación del demandante.

flexión máxima de columna de 70,90°, fenómeno flex-relax ausente, que no es valorable como patológico al haber sido intervenido quirúrgicamente y patrón de movimiento lumbar con un índice de normalidad del 92% en estudio funcional, presentando asimismo limitación para flexiones, flexoextensiones, vibraciones, deambulaciones y bipedestaciones prolongadas.

Juicio, acredita con la prueba de diagnóstico consistente en la prueba biodinámica que la marcha del actor es prácticamente normal. Esta prueba es una prueba objetiva como expuso el Dr. [REDACTED], y por lo tanto, la marcha que presenta es prácticamente de carácter normal y si

HITO 4: FORMACIÓN ESPECIALIZADA



Máster en Valoración
Biomecánica Clínica

(Curso 2015-2016)

2015



Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador,
Guatemala, México, Perú, República de El Salvador,
República Dominicana, Uruguay y Venezuela

HITO 5: EXTENSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

25 laboratorios



70% MCSS



HITO 6: COLABORACIONES IBV EN IBEROAMÉRICA



PROTECCIÓN SOCIAL

- Tratamiento y subsidio: lo necesario
- Reincorporación: recuperación + adaptación
- Indemnización: ajustada a secuelas

SOSTENIBLE

Tratamientos



35%

Días de Baja



30%

Secuelas



37%



Javier Sánchez Lacuesta
Director Gerente

 javier.sanchez@ibv.org

 +34 647 389 112



Innovación al
cuidado de las
personas



ibv.org

