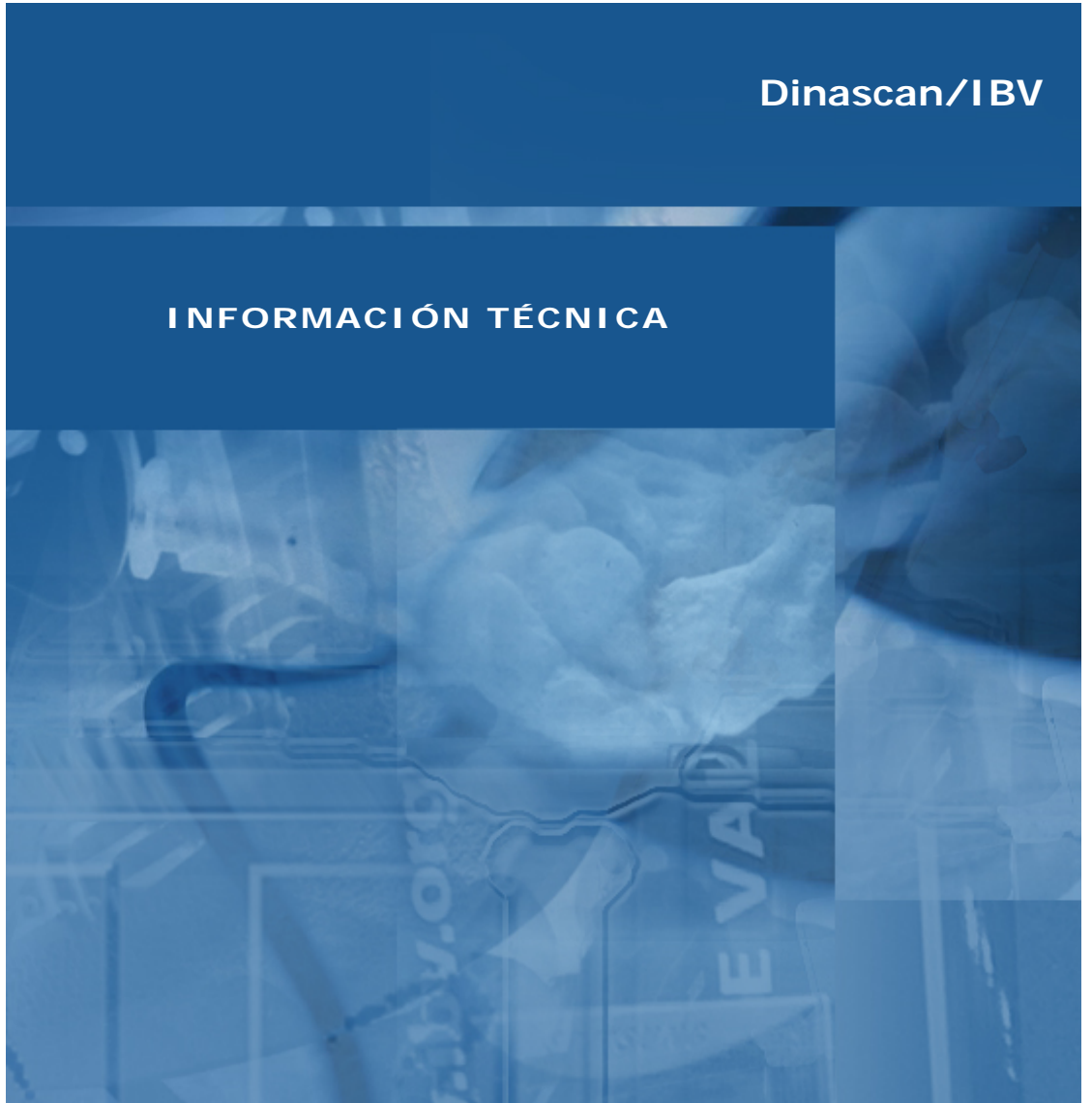


TECNOLOGÍA BIOMECÁNICA

Dinascan/IBV

INFORMACIÓN TÉCNICA



Versión 4

JULIO 2012

ÍNDICE

Técnicas de registro IBV: Dinascan/IBV, Sistema de registro de fuerzas basado en plataformas dinamométricas	5
Especificaciones técnicas	6
Modelos disponibles y características	7
Accesorios opcionales	7
Publicaciones relacionadas con las plataformas de fuerzas Dinascan/IBV (en sus aplicaciones NedAMH/IBV y NedSVE/IBV).	8

Técnicas de registro IBV: Dinascan/IBV, Sistema de registro de fuerzas basado en plataformas dinamométricas



Las aplicaciones **NedAMH/IBV**, **NedSVE/IBV**, **NedScan/IBV**, **NedLumbar/IBV**, **NedRodilla/IBV**, **AthletJump/IBV** y **AthletScan/IBV** se basan en el registro de fuerzas mediante plataformas dinamométricas.

Dinascan/IBV es un sistema de medida basado en plataformas dinamométricas diseñado para registrar y analizar las fuerzas de reacción y momentos realizados por el sujeto sobre el suelo durante cualquier tipo de actividad humana (deambulación, saltos, giros, bipedestación, carrera, etc).

Dinascan/IBV ofrece la posibilidad de configurar el sistema acorde con sus necesidades. Partiendo de una configuración básica con una plataforma y una aplicación informática para estudios sencillos y llegando a un laboratorio que incluya otros instrumentos sincronizados, como acelerómetros, EMG, electrogoniómetros o un equipo de análisis tridimensional de movimientos, para la realización de estudios biomecánicos complejos.

Dinascan/IBV constituye una herramienta básica y precisa para el estudio objetivo del movimiento humano, especialmente idónea en actividades o gestos en los que la interacción del sujeto con el suelo cobra importancia. Su sencillez de instalación y manejo y la rapidez en la obtención de resultados han facilitado su aplicación en campos tan diversos como el médico, el deportivo y el ocupacional. Entre las aplicaciones más frecuentes se puede destacar las siguientes:

- Análisis funcional de la marcha humana normal y patológica, diagnóstico diferencial, valoración de la discapacidad y su evolución.
- Adaptación de ayudas técnicas, ortesis y exoprótesis.
- Valoración del equilibrio, tests de Romberg
- Aplicación de biofeedback para reeducación interactiva del equilibrio.
- Valoración del daño corporal e incapacidad laboral.
- Análisis ergonómico de puestos de trabajo y mobiliario.
- Análisis de movimientos deportivos para la prevención de lesiones y para la mejora del rendimiento deportivo.
- Diseño y valoración de calzado deportivo y de calle.
- Diseño y valoración de pavimentos y complementos deportivos.

Las plataformas dinamométricas están instrumentadas mediante cuatro captadores extensométricos articulados, cuyo buen comportamiento a frecuencias bajas y alta linealidad los hace particularmente indicados para el estudio de movimientos humanos.

Cuando se incide sobre una plataforma dinamométrica, la fuerza ejercida sobre la misma se reparte entre los cuatro captadores, que generan las correspondientes señales electrónicas en función de la carga soportada por cada uno de ellos. A partir de las ecuaciones de equilibrio estático de la placa superior de la plataforma se realiza el cálculo de las tres

componentes de la fuerza de reacción, las coordenadas del punto de aplicación de la fuerza vertical resultante y el momento torsor, en cada instante de tiempo según la frecuencia de muestreo seleccionada.



Cada captador dispone de ocho galgas extensométricas, cuatro de ellas sensibles a cargas verticales y las otras cuatro a esfuerzos en una dirección horizontal. Se configuran en dos puentes de Wheatstone. La disposición de las galgas en el captador obedece a estudios realizados mediante modelado por elementos finitos y anula la sensibilidad cruzada entre canales horizontales y verticales. Cada plataforma incorpora un módulo interno de amplificación que proporciona señales analógicas de alto nivel lo que la hace más inmune a las perturbaciones electromagnéticas.

La cadena de medida se completa con un módulo de conexión al sistema de registro, una tarjeta de adquisición de datos, ordenador personal y el software de medida y/o valoración utilizado.

Los **elementos que integran el sistema** Dinascan/IBV son:

- Plataformas dinamométricas Dinascan/IBV (1 ó 2 plataformas).
- Módulo de conexión de las plataformas dinamométricas
- Cableado de conexión
- PC, monitor plano de 17" e impresora color.
- Licencia de uso de software NedScan/IBV, para la adquisición de las señales, la visualización, el almacenamiento y la exportación de las mismas.
- Llave USB para la protección de la licencia de uso de software
- Manual del Usuario
- Barrera doble de fotocélulas para el disparo y/o el registro de la velocidad (opcional)

Especificaciones técnicas

- Plataformas montadas, calibradas en origen y de fácil anclaje al suelo sin necesidad de ajustes entre mediciones.
- Sensibilidad cruzada despreciable.
- Frecuencia de muestreo configurable hasta 1000 Hz.
- Dos canales de entrada digital para medida de velocidad mediante fotocélulas.
- Exactitud y repetibilidad en medida de velocidad: 0.05 m/s.
- Inicio de la medición mediante teclado, por inicio de carga o por señal digital externa.
- Posibilidad de sincronización con otros equipos de medida.
- Cumplimiento de normas europeas de seguridad y compatibilidad electromagnética.

- Cálculo de parámetros automático para los registros específicos de marcha, estabilometría y salto.

Modelos disponibles y características

Dinascan P600	Dinascan P800
Área activa: 600x370 mm	Área activa: 800x800 mm
Altura: 100 mm	Altura: 100 mm
Peso (aprox): 25 Kg.	Peso (aprox): 65 Kg.
Rango de Medida en Fuerzas Verticales: 4500N	Rango de Medida en Fuerzas Verticales: 15000N
Rango de Medida en Fuerzas Horizontales: ± 750 N	Rango de Medida en Fuerzas Horizontales: ± 2000 N
Rango de Calibración en Fuerzas Verticales: 2000N	Rango de Calibración en Fuerzas Verticales: 2000N
Rango de Calibración en Fuerzas Horizontales: ± 400 N	Rango de Calibración: en Fuerzas Horizontales: ± 400 N
Incertidumbre Fuerzas verticales: ± 10 N	Incertidumbre Fuerzas verticales: ± 10 N
Incertidumbre Fuerzas horizontales: ± 25 N	Incertidumbre Fuerzas horizontales: ± 25 N
Exactitud y Repetibilidad en el cálculo del Centro de Presiones. Rango 0 – 40 mm: ± 1 mm	-
Exactitud y Repetibilidad en el cálculo del Centro de Presiones. Rango 40 – 200 mm: ± 2 mm	-

Accesorios opcionales

- **Barrera doble de fotocélulas.** Barrera fotoeléctrica para la medición de la velocidad de avance del sujeto.
- **Placa de asiento**¹. Plancha metálica rectificada y con tratamiento superficial anticorrosión, que permite asegurar la planitud del apoyo de la plataforma y facilitar las operaciones de cambio de ubicación y anclaje
- **Juego de postizos de madera** que hacen posible varias configuraciones de ubicación de las plataformas²

¹ El IBV facilitará información y asesoramiento para la instalación de la placa de asiento

² Recomendado en instalaciones con dos plataformas P600 donde sea habitual el cambio de la disposición relativas de las mismas.

Publicaciones relacionadas con las plataformas de fuerzas Dinascan/IBV (en sus aplicaciones NedAMH/IBV y NedSVE/IBV).

Barona de Guzmán, R., Martín Sanz, E., Platero Zamarreño, A. Exploración de la función vestibular. Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Otología (2ª Ed.) Capítulo 87, Tomo II. Editorial Médica Panamericana, 2007.

Bausá, R., Dalmau, A., Barrachina, J., Peydro, M.F. Kinetic gait analysis in sequels of hindfoot injuries. Preliminary results. *Foot and Ankle Surgery*, 2007; 13(2) 63-66.

Baydal Bertomeu, J.M., Amado Gómez, U., Garrido Jaén, J.D., Bermejo Bosch, I., Vivas Broseta, M.J. Estudio de la "Simulación" en la Valoración Funcional del Equilibrio. *Revista de Biomecánica*, 2009; 54:51-54.

Baydal Bertomeu, J.M., Barberá i Guillem, R., Soler Gracia, C., Peydro de Moya, M.F., Prat, J.M., Barona de Guzmán, R. Determinación de los patrones de comportamiento postural en población sana española. *Acta Otorrinolaring Esp*, 2004; 55:260-269.

Beseler Soto, M.R. Estudio de los parámetros cinéticos de la marcha del paciente hemipléjico mediante plataformas dinamométricas. Tesis doctoral, 1997. Universidad de Valencia. Departamento de Medicina. Ed. Universitat de València. Servei de Publicacions 2006.

Cámara Tobalina, J., Tejada, P., Anza, M.S., Miranda, M. Estudio clínico y cinético del tratamiento intraarticular de la gonartrosis con ácido hialurónico. *Rehabilitación*, 2009; 43(4):160-166.

Colomer Font, C., Revert Sanz, M., Bermejo Cutanda, C., Navalón Sánchez, N., Noé Sebastián, E., Ferri Campos, J., Chirivella Garrido, J. La plataforma NedAMH/IBV como indicador de cambios tras sesiones de rehabilitación con el robot LOKOMAT®. *Revista de Biomecánica*, 2007; 46: 5-7.

Colomer, C., Noé, E., Revert, M., Bermejo, C., Galán, P., Gómez, L., López, R., Mascarell, C., Navalón, N., Santes, I., Ferri, J., Chirivella, J. Nuevos avances en la reeducación de la marcha: el robot en la rehabilitación de pacientes con daño cerebral adquirido. 45º Congreso Nacional de la SERMEF. Ponencia. *Rehabilitación*, 2007; 41(Supl.1): 1-32.

Cortés Fabregat, A. Análisis biomecánico de distintos mecanismos de tobillo para amputados de miembro inferior por debajo de la rodilla. Tesis doctoral, 1993. Universidad de Valencia. Departamento de Medicina.

Cortés Fabregat, A. Análisis de la marcha. Cap. 4.1. Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. Ed. Panamericana. Madrid, 2006.

Cortés Fabregat, A., Baydal Bertomeu J.M., Vivas Broseta, M.J., Garrido Jaén, D., Peydro, M.F., Alcántara Alcover, E., Alemany Mut, S., Atienza Vicente, C. Contribución del análisis cinético de la marcha a la valoración de los trastornos del equilibrio de origen otorrinolaringológico. *Rehabilitación*, 2008; 42(4):187-94.

Cortés Fabregat, A., Hernández Royo, A., Almajano Martínez, S., Izquierdo Puchol, A., Ortolá Pastor, M.D. Eficacia del tratamiento de la gonartrosis con Ácido Hialurónico intraarticular. Valoración funcional basada en parámetros cinéticos. *Rehabilitación*, 2001; 35(4): 195-201.

Cortés, A., Almajano, S., Hernández Royo, A., Izquierdo, A., Ortolá M.D. Valoración del tratamiento con ácido hialurónico. Análisis de la simetría de la marcha. *Rheuma*, 2001; 1:23-26.

Cortés, A., Viosca, E., Hoyos, J.V., Prat, J., Sánchez Lacuesta, J. Optimisation of the prescription for trans-tibial (TT) amputees. *Prosthetics and Orthotics International*, 1997; 21: 168-174.

Cortés, A., Viosca, E., Hoyos, J.V., Vera, P., Ramiro, J., Prat, J., Tortosa, L., Latorre, P., Alepuz, R. Análisis comparativo del comportamiento de distintos mecanismos protésicos para amputados de miembro inferior. X Simposio de la Sociedad Ibérica de Biomecánica, Madrid 1989:39-37.

Cortés, A., Viosca, E., Vera P., Hoyos, J.V. Técnicas biomecánicas de análisis de la marcha humana. Ponencias IV Congreso FEMEDE Archivos de Medicina del Deporte, 1992; 11(33): 27-31.

García, R., Cervera, J., Martínez, I., Pina, A. Nitroglicerina transdérmica en el tratamiento de la tendinopatía aquilea. Mejoría clínica y funcional constatada con test de marcha. A propósito de un caso. *Rehabilitación*, 2010; 44(3):267-270.

Gil Agudo, A., Baydal Bertomeu, J.M., Fernández Bravo, C., Peydro, M.F., García Ruisánchez, M.J., Zubizarreta, C., Legido Chamarro, E. Determinación de parámetros cinéticos en las pruebas de equilibrio y marcha de pacientes con latigazo cervical. *Rehabilitación*, 2006; 40(3):141-149.

Gómez Ferrer Sapiña, R. Estudio biomecánico de la marcha en pacientes con artrosis de cadera. Tesis doctoral, 2005. Universidad de Valencia. Departamento de Medicina. Servei de Publicacions 2005.

Gutiérrez-Dávila, M, Dapena, J., Campos, J. The Effect of Muscular Pre-Tensing on the Sprint Start. *Journal of Applied Biomechanics*, 2006; 22: 194-201.

Juan García, F.J. Aplicación de la posturografía para el estudio de las alteraciones del equilibrio en bipedestación en pacientes con lesiones de latigazo de la columna cervical. Tesis Doctoral, 2006. Universidad de La Coruña. Departamento de Medicina.

Lafuente, R., Belda, J.M., Sánchez Lacuesta, J., Soler, C., Poveda, R., Prat, J. Quantitative assessment of gait deviation: contribution to the objective measurement of disability. *Gait and Posture*, 2000; 11(3): 191 – 198.

Lafuente, R., Doñate, J.J., Poveda, R., Gracia, A., Soler, C., Belda, J.M., Sánchez Lacuesta J., Prat, J., Peydro M.F. Valoración evolutiva de fracturas de calcáneo mediante el análisis biomecánico de la marcha: puesta a punto de métodos y resultados preliminares. *MAPFRE MEDICINA*, 1999; 10(4): 237-252.

Lafuente, R., Doñate, J.J., Poveda, R., Gracia, A., Soler, C., Belda, J.M., Sánchez Lacuesta J., Prat, J., Peydro M.F. Valoración evolutiva de fracturas de calcáneo mediante el análisis biomecánico de la marcha. Análisis de resultados. *MAPFRE MEDICINA*, 2002; 13(4): 275-283.

Lorenzo Agudo, M.A., Díaz Lifante, F., Collado Cañas, A., Santos García, P., Sánchez Belizón, D., Lledó Rico, M., Guerras Pérez, I. Análisis evolutivo del patrón funcional de marcha en pacientes con fractura de calcáneo. *Trauma Fund.MAPFRE*, 2008; 19(4): 225-233.

Monográfico. Posturografía, ¿algo se mueve? Revista de Biomecánica, febrero 2003.

Ortuño Cortés, M.A., Martín Sanz, E., Barona de Guzmán, R. Posturografía estática frente a pruebas clínicas en ancianos con vestibulopatía. Acta Otorrinolaringol Esp, 2008; 59(7): 334-340.

Peydro de Moya, M.F., Baydal Bertomeu, J.M., Vivas Broseta, M.J. Evaluación y rehabilitación del equilibrio mediante posturografía. Rehabilitación, 2005; 39(6):315-323.

Peydro de Moya, M.F., Vivas Broseta, M.J., Garrido Jaén, J.D. Procedimiento de rehabilitación del control postural mediante el sistema NedSVE/IBV. Revista de Biomecánica, 2006; 45:5-8.

Peydro, M.F., Serra Añó, M.P., Baydal Bertomeu, J.M., Soler Gracia, C., Garrido Jaén, J.D., Viosca Herrero, E. Estudio piloto en el desarrollo de un sistema de valoración y rehabilitación del control postural en pacientes neurológicos con conflicto visual. Vértigo: valoración y tratamiento. Rehabilitación vestibular. Capítulo 16. Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir". Monografías, 2009.

Sanchis-Alfonso, V., Torga-Spak, R., Cortés, A. Gait pattern normalization after lateral retinaculum reconstruction for iatrogenic medial patellar instability. The Knee, 2007; 14: 484-488.

Vázquez Arce, M.I., Nuñez-Cornejo Piquer, C., Juliá Moyá, C., Nuñez-Cornejo Palomares, C. Valoración clínica e instrumental en la artrosis de rodilla. Rehabilitación, 2009; 43(5): 223-231.

Vivas Broseta, M.J., Baydal Bertomeu, J.M., Peydro de Moya, M.F., Garrido Jaén, J.D. Contribución del análisis cinético de la marcha a la valoración de los trastornos del equilibrio. Revista de Biomecánica, 2005; 44: 5-8.