

Nuevo modelo para estudiar el equilibrio corporal

Investigadores de la UPM han participado en el desarrollo de un nuevo modelo para estudiar el equilibrio corporal aplicando herramientas de sistemas dinámicos.

UPM

13/9/2010 13:04 CEST



Fuente: UPM

El equilibrio es una cuestión fundamental en áreas tales como la medicina, la fisioterapia o el entrenamiento deportivo. Investigadores del [laboratorio](#)

[“James Stirling” del INEF \(Universidad Politécnica de Madrid\)](#) en colaboración con el [Instituto de Ciencias Matemáticas \(CSIC-UAM-UC3M-UCM\)](#) han desarrollado un modelo(1)(2) que, con pocos parámetros registrados, proporciona información importante acerca de las asimetrías y restricciones existentes en los patrones de movimiento del ser humano. Esta información es fundamental a la hora de, por ejemplo, establecer protocolos de corrección de desequilibrios posturales.

Muchos trabajos, profesiones o deportes requieren unas condiciones en las que se repiten constantemente, durante años, determinados movimientos. Esto provoca que el cuerpo se adapte hábilmente para realizarlos y a menudo esto ocurre a expensas de movimientos más naturales. Estas adaptaciones conducen frecuentemente a sufrir sobrecargas, lesiones y desequilibrios posturales producto de las asimetrías corporales debidas a la dominancia exagerada de la musculatura más entrenada; pensemos, por ejemplo, en los jugadores de tenis o de golf.

El objetivo de la investigación llevada a cabo fue detectar asimetrías o rotaciones en los patrones motores de sujetos debidas a movimientos repetitivos con el fin de que los datos sirvieran para diseñar ejercicios adecuados a la recuperación del equilibrio perdido.

Para el estudio se eligió un conjunto de *judokas* de élite dada la importancia fundamental del equilibrio corporal en el *judo*. La recogida de datos se hizo con plataformas capaces de medir las fuerzas ejercidas por los sujetos contra el suelo. Tras realizar una serie de movimientos de máxima amplitud y velocidad en ocho direcciones diferentes, los investigadores registraron todas las componentes de la fuerza ejercida. A partir de dichas componentes se calcularon los ángulos que los sujetos pudieron alcanzar en las direcciones antero-posterior y lateral.

La novedad del modelo desarrollado por los investigadores de la [UPM](#) y del [Instituto de Ciencias Matemáticas](#) radica en la aplicación de herramientas de sistemas dinámicos que introducen interacciones no lineales al estudio de los patrones de equilibrio del ser humano.

En opinión de los responsables de la investigación, el modelo puede tener importantes aplicaciones en los campos de la medicina, la fisioterapia y el

entrenamiento deportivo.

En este último caso, la rotación y los ángulos de inclinación registrados pueden analizarse para ver si son propios del deportista o producto de su adaptación al entrenamiento y, en consecuencia, comprobar si dicho entrenamiento no está teniendo efectos perniciosos. De esta forma, el nuevo modelo puede contribuir a la monitorización de las mejoras en el rendimiento del deportista.

Además, en el campo de la rehabilitación, el nuevo modelo puede ser usado como un medio de seguimiento de las mejoras del rango de movimiento, el alineamiento y la simetría de un individuo determinado.

(1)Zakynthinaki, MS; Madera Milla, FJ; López Díaz De Durana, A; Cordente Martinez, CA; Rodríguez Romo, G; Sillero Quintana, M; Sampedro Molinuevo, J. CHAOS 20 (1): Art. No. 013118 MAR 2010. Rotated balance in humans due to repetitive rotational movement

(2)Zakynthinaki, MS; Stirling, JR; Cordente Martinez, CA; López Díaz de Durana, A; Sillero Quintana, M; Rodríguez Romo, G; Sampedro Molinuevo, J. CHAOS 20 (1): Art. No. 013119 MAR 2010. Modeling the basin of attraction as a two-dimensional manifold from experimental data: Applications to balance in humans

Enlaces de interés

<http://www.youtube.com/user/UPM#p/search/10/vkWq8Nr12t4>

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

EQUILIBRIO

SISTEMAS DINÁMICOS

MODELO MATEMÁTICO

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

