

# EL PIE DESDE LA PERSPECTIVA HOLÍSTICA DEL SER HUMANO

Sergio Bilbao Bagán<sup>1</sup>.

1. Profesor adjunto Postgrado ortopedia clínica U.B.

## CORRESPONDENCIA

Clínica Nagabe  
C/ Araba s/n  
48960 Galdakao. Bizkaia  
Clinicanagabe@gmail.com

EL PIE DESDE LA PERSPECTIVA HOLÍSTICA  
DEL SER HUMANO

## RESUMEN

Tomando como base los dos modelos biomecánicos más extendidos;

- *Modelo biomecánico de Root (1971)*. Parte de una correcta coordinación neuromotora y de que los tejidos periarticulares deben proporcionar una información propioceptiva adecuada, además de poseer los músculos una adecuada fuerza y tono.
- *Modelo de Stress de tejidos (1999)*. Basado en las teorías de Kirby (Equilibrio Rotacional ASA, 1987) y Fuller (CoP 1999), que fundamentan su tesis en la teoría de stress de tejidos (Mcpoil y Hunt), teniendo como base este modelo la localización del eje de la Asa y la localización del CoP, con el objetivo de llevar a los tejidos a una fase elástica.

Podemos decir que ambos modelos tienen una consideración del pie como parte de un conjunto, es decir, realizan una valoración ortopodológica holística, integrando al pie dentro de la globalidad del ser humano. Basan su teoría en un correcto funcionamiento de todas las estructuras que integran un ser humano, y a partir de ahí explican una serie de leyes de normalidad o una serie de test clínicos que nos van a dar información sobre nuestro paciente.

## PALABRAS CLAVE

Postura, marcha, sistema muscular, propiocepción, sistema vestibular, sistema oculomotor.

## ABSTRACT

Based on the two most widespread biomechanical models;

- *Biomechanical model of Root (1971)*. Is based on a correct neuromotor coordination and the periarticular tissues should provide a suitable proprioceptive information, in addition to having adequate muscle strength and tone.
- *Tissue stress model (1999)*. Base on the theories of Kirby (ASA rotational balance, 1987) and Fuller (CoP 1999), basing their argument on the tissue stress theory (Mcpoil y Hunt). This model is based on the location of the axis of the ASA and the location of the CoP, in order to bring the tissues to an elastic phase.

We can say that both models have a foot consideration as part of a set, that is, performs a holistic orthopodiatric valuation, integrating the foot within globality of human being. Both theories are based on the correct functioning of all the structures that make up a human being and from there explain a series of laws of normality or a series of clinical tests that will give us information about our patient.

## KEY WORDS

Stance, march, muscular systems, proprioception, vestibular system, oculomotor system.

## INTRODUCCIÓN

Partiendo de esta fundamentación y propuesta, y dado que el objetivo de nuestra consulta debe centrarse en conocer el porqué de la patología, además de la patología que se trata, hemos de realizar

un abordaje integral del paciente conscientes de que en el control motor y postural del cuerpo participan diversas estructuras tales como el sistema muscular, la propiocepción, el sistema vestibular y el sistema oculomotor, siendo determinante para nuestro trabajo, realizar una correcta evaluación clínica holística del paciente, es decir, de los factores que intervienen

tanto en la postura como en la marcha.

El hecho de mantenerse de pie es una característica humana y ésta se produce por mecanismos genéticos. Este hecho de mantenernos de pie va a estar condicionado por una actividad tónica postural, que se puede definir como un conjunto de reacciones osteo-tendino-músculo-ligamentosas, que se suceden en función de las informaciones sensitivas, tanto internas –propiocepción- como externas –exterocepción-, con el objetivo de mantener la proyección del CG dentro del polígono de sustentación con el mínimo gasto energético.

Así, la postura es parte del movimiento, es una anticipación del SNC a la ejecución del movimiento voluntario. Y el movimiento más propio de la especie humana, es la marcha (independientemente de su raza, cultura...).

El hombre marcha, el resto de animales terrestres se desplazan. Al mismo tiempo, otra característica del ser humano es la disociación de las cinturas pélvicas y escapular durante la marcha.

De este modo, la marcha va a estar condicionada por estas informaciones tanto propioceptivas como exteroceptivas, lo que hará que debamos examinar y valorar las diferentes estructuras que influyen en el movimiento humano para una correcta evaluación de nuestro paciente y derivar a otro profesional sanitario en el caso de aparecer alguna alteración en dichas estructuras.

Por lo tanto, dentro del examen clínico ortopodológico que se realiza en consulta, habrá que tener en cuenta no solo la valoración del miembro inferior, tanto a nivel muscular como articular, sino de las diferentes estructuras que intervienen tanto en la postura como en la marcha del ser humano, y en el caso de observar alguna alteración en los test realizados, derivar a otro profesional para su tratamiento.

De esta manera, el objetivo es crear un equipo multidisciplinar en el que el objetivo será devolver al paciente a un estado de salud óptimo.

Estas estructuras las podemos dividir en 2 grupos:

### Estructuras infraespinales

- **Receptores cutáneos plantares:** informan al SNC de la presión. Son como muelles que informan en función del peso que reciben.
- **Receptores de Ruffini:** informan de la goniometría y la acelerometría, es decir, del ángulo de apertura articular y de la velocidad angular.
- **Husos neuromusculares:** situados en los vientres musculares, sensibles a la elongación muscular (reflejo miotático).
- **Órganos de Golgi:** situados en el interior de los tendones, sensibles a la tensión tendinosa y

por tanto al grado de contracción muscular (reflejo miotático inverso).

Estas estructuras están representadas tanto en el sistema muscular como en el sistema articular del miembro inferior, por lo que será necesario una correcta valoración funcional de dichos sistemas, realizando una valoración articular y muscular de todo el miembro inferior, no excluyendo a estructuras articulares tales como pubis, tibio-peronea superior y escafo-cuboidea; y a nivel muscular de músculos tales como Psoasílico, Cuadrado Lumbar, Gran dorsal y Escalenos, ya que estos músculos son los puntos de unión de la cintura pélvica y la cintura escapular.

### Estructuras supraespinales

- **Sistema vestibular:** son tres canales semicirculares situados en los tres planos del espacio, llenos de líquido, de tal forma que al realizar un cambio de posición este líquido se decanta en un sentido y esto moviliza unos cilios que informarán al SNC de la posición espacial, a través del VIII par craneal. Además, también tiene otro receptor, el aparato otolítico que son como un tapiz de cilios que informan de los cambios lineales de aceleración, por ejemplo cuando un ascensor para de golpe. Por tanto, los canales semicirculares informan de los movimientos angulares y rotacionales y el aparato otolítico informa de la aceleración lineal y de la fuerza de la gravedad.
- **Sistema oculomotor:** los ojos se mueven por seis músculos. Éstos tienen un componente de contracción fásica que se ocupa de la visión y una contracción tónica que se encarga de mantener los ejes visuales paralelos (única visión, única imagen y evitar la diplopía), y colocar los ojos dentro de las órbitas. Existe una imagen de cada ojo que converge a nivel occipital si existe un buen paralelismo. Si uno de los seis músculos está contracturado, se recibe una información inexacta de la posición, y en consecuencia aparece una alteración del tono muscular de la columna vertebral.

Para una exploración de estas estructuras, vamos a realizar diversas pruebas clínicas:

- Sistema vestibular:
  - **Test de Barany** ⇨ Valoración estática.
  - **Test de Romberg** ⇨ Valoración estática.
  - **Test de Fukuda** ⇨ Valoración dinámica.
- Sistema oculomotor:
  - **Test de Cover** ⇨ Valoración de la foria.
  - **Test de Maddox** ⇨ No diferencia entre foria y tropia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lacôte, M. Valoración de la función muscular normal y patológica. Barcelona: Masson, 1984.
2. Netter, F.H. Sistema Nervioso. Anatomía y fisiología. Barcelona: Masson, 1997.
3. Sobotta, J. Atlas de anatomía humana. Madrid: Panamericana, 1994.
4. Tratado de fisiología médica Guyton-Hall, décima edición.. Barcelona. Mc Graw Hall. 2001