

## Sistema WI-YBT: prueba de equilibrio electrónica para rehabilitación de rodilla

Grupo Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF) / Dpto. de Tecnología electrónica

Investigador principal: Ricardo Vergaz Benito

### Descripción y características fundamentales

La UC3M ha desarrollado un novedoso sistema formado por una plataforma circular con brazos extensibles que se sitúa en el suelo y un *wearable* inalámbrico que se coloca sobre la piel de la rodilla para monitorizar el movimiento. Además, cuenta con una interfaz web en la que el fisioterapeuta puede interactuar con el sistema y conocer parámetros importantes de la posición del paciente.

Para realizar la prueba, el paciente se sitúa en apoyo monopodal sobre la base circular que recibe la información de la posición de la rodilla y aloja la interfaz web, creando un servidor al que poder conectarse mediante conexión WIFI. Los brazos extensibles que salen de la base albergan en su extremo sensores de distancia para la detección del pie del paciente al alcanzar el objetivo indicado, así como a determinar la distancia de paso del mismo sobre el sensor.



Para la evaluación y recolección de información durante la prueba el paciente lleva en la rodilla una malla con un sistema inalámbrico que integra un acelerómetro triaxial encargado de medir la posición de la rodilla y una placa nano para la monitorización de la posición de la rodilla.

El fisioterapeuta recibe rápidas indicaciones gracias a un completo sistema de indicadores luminosos: LED verde (señala la posición que debe alcanzar el paciente), LED rojo (se activa cuando la pérdida de la verticalidad de la rótula se ha alcanzado) y LED amarillo (se activa cuando el valgo dinámico se ha alcanzado). Además, existe una alerta sonora a modo de refuerzo que se activa para evitar alcanzado posiciones lesivas, ya que el paciente la escuchará y corregirá automáticamente su posición).

## Aspectos innovadores / ventajas competitivas

- Medición de la inclinación de la pierna de apoyo.
- Medición de la pérdida de verticalidad de la rótula.
- Permite al fisioterapeuta interactuar, modificando los ejercicios.
- Proporciona alertas luminosas para ayudar al fisioterapeuta en la realización de la prueba.
- Proporciona alertas sonoras al paciente para corregir posiciones.
- Sistema transportable, inalámbrico, de bajo peso y fácil reproductividad.
- Información en tiempo real.
- Evita o alerta de posiciones lesivas.
- Libera en gran medida la dedicación del especialista a cada paciente.
- Permite aumentar el número de pacientes por sesión.
- Permite diseñar ejercicios más específicos.

**Grado de desarrollo de la tecnología:** Lista para demostración

**Estado de la Propiedad Industrial e Intelectual:** Patente solicitada

- Solicitud de patente española: P202030163. Fecha: 26/02/2020

**Colaboración solicitada:** Acuerdo de Licencia/ Acuerdo Comercial