REHABILITACIÓN Grupo AIR · UCLM

# Fisioterapia personalizada con una IA que explica sus propuestas

Una cámara convencional estima la fatiga y los movimientos compensatorios del paciente. Con reglas que recogen el criterio de los terapeutas, el sistema propone cómo ajustar la rutina y explica por qué.

Apoya al terapeuta, no lo sustituye

Sin ensayo clínico de eficacia



Ilustración generada con IA. Escena recreada.

**AIRMED y ARX-REHAB** · inteligencia artificial explicable para personalizar la rehabilitación física


## RESUMEN

El sistema estima, con una cámara convencional, la fatiga y los movimientos compensatorios durante el ejercicio. Un motor de reglas difusas, que recoge el criterio de los terapeutas, propone cómo ajustar la rutina y acompaña cada propuesta de una explicación legible. La decisión es siempre del terapeuta. Se ha probado de forma preliminar con pacientes con lesión medular del Hospital Nacional de Parapléjicos. ARX-REHAB lo lleva a un entorno de realidad aumentada adaptativo.


## QUÉ APORTA

- Estimación de la fatiga sin sensores en el cuerpo, con una cámara convencional.
- Detección de movimientos compensatorios durante el ejercicio.
- Recomendaciones con su explicación, para que el terapeuta las acepte o las corrija.
- Facilidad de uso de 4,83 sobre 5 en una valoración con seis pacientes, dos terapeutas y un investigador.

## LÍMITES ACTUALES

- Los pacientes tenían lesión medular, no ictus, aunque el primer artículo se planteó para el ictus.
- No hay ensayo clínico. El estudio longitudinal previsto para 2026 no llegó a hacerse.

### ESTADO

AIRMED terminó en julio de 2025; ARX-REHAB sigue hasta agosto de 2028

### REFERENCIA

2022-GRIN-34400 (AIRMED) · 2025-GRIN-38461 (ARX-REHAB)

### PERIODO

Abril de 2023 a julio de 2025 · septiembre de 2025 a agosto de 2028


### FINANCIACIÓN

Ayudas a grupos de I+D de la UCLM, cofinanciadas por el FEDER


### SOCIOS

Hospital Nacional de Parapléjicos, Unidad de Biomecánica y Ayudas Técnicas

### EQUIPO

David Vallejo y Javier A. Albusac (investigadores principales); tesis de Sergio Martínez Cid, dirigida por David Vallejo y Santiago Sánchez-Sobrino


Cofinanciado por la Unión Europea


## PUBLICACIONES


1. Martínez-Cid S, Vallejo D, Herrera V, et al. Explainable AI-driven decision support system for personalizing rehabilitation routines in stroke recovery. *Progress in Artificial Intelligence*. 2025. doi:10.1007/s13748-024-00357-6
2. Martinez-Cid S, Essalhi M, Herrera V, et al. An Adaptive Fatigue Detection Model for Virtual Reality-Based Physical Therapy. *Information*. 2025;16:148. doi:10.3390/info16020148
3. Martínez-Cid S, Herrera V, Schez-Sobrino S, et al. Artificial Intelligence in Physical Therapy for Neurological Rehabilitation: A Systematic Mapping Study. *IEEE Access*. 2025;13:185065-185081. doi:10.1109/access.2025.3626013



David Vallejo Fernández · David.Vallejo@uclm.es
Grupo AIR · Escuela Superior de Informática de Ciudad Real