

# EFECTOS FISIOLÓGICOS Y FUNCIONALES DE LA NEUROMODULACIÓN VS NEUROMODULACIÓN COMBINADA CON REALIDAD VIRTUAL EN MUJERES CON FIBROMIALGIA: UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO

Autor: Mario Martín Toro (mmartinxux@alumnos.unex.es)

Tutora: Prf<sup>a</sup> M<sup>a</sup>Dolores Apolo Arenas.

Trabajo Fin de Grado

Curso 2022/2023

Universidad de Extremadura

## INTRODUCCIÓN

La fibromialgia, es una enfermedad crónica caracterizada por dolor multifocal musculoesquelético, variable en localización e intensidad, además de otros síntomas como fatiga generalizada, disfunción cognitiva, trastornos del sueño y episodios ansioso-depresivos.

La neuromodulación se presenta como una alternativa no farmacológica eficaz para el dolor. El traje EXOPULSE Mollii<sup>®</sup> permite realizar neuromodulación a través de una corriente TENS con 58 electrodos distribuidos por todo el cuerpo.

**Palabras clave:** fibromialgia, neuromodulación, traje EXOPULSE, realidad virtual, dolor, oxigenación muscular.

## OBJETIVOS

### General

Evaluar los efectos de una sesión con el traje EXOPULSE Mollii Suit<sup>®</sup> de manera aislada versus combinada con ejercicios mediante realidad virtual inmersiva (RV) en pacientes con fibromialgia.

### Específicos

- Analizar los cambios en la percepción del dolor.
- Conocer las modificaciones fisiológicas relacionadas con la saturación de oxígeno muscular.
- Comprobar si existen efectos a nivel respiratorio.
- Determinar si el uso del traje mejora la fuerza y la funcionalidad.

## METODOLOGÍA

### Ensayo clínico aleatorizado

#### Criterios de inclusión

- Mujer 18-65 años
- NRS  $\geq$  3/10
- Diagnóstico > 3 meses

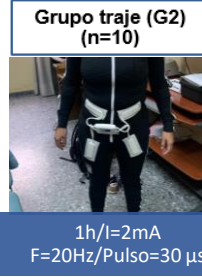
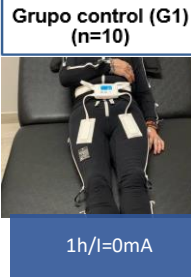
#### Criterios de exclusión

- Contraindicación a la electroterapia.
- Uso de medicación opioide.



Registro Comité Bioética Uex nº: 170/2022

Registro Clinical.Trials.gov: NCT05726123



### Variables e instrumentos de valoración

	Algómetro	Moxy	Medidor Flujo resp.	Dinamómetro	Flicker
	DOLOR	OXIGENACIÓN MUSCULAR	FUNCION RESPIRATORIA	EVALUACIÓN FÍSICA	EXCITACIÓN CORTICAL
	NRS	SMO <sub>2</sub>	Mov. costal	Dinamometría	CFFT
	PPT codo	THb	FEV <sub>6</sub>	Equilibrio	
	PPT pierna	O <sub>2</sub> Hb	FEV <sub>1</sub> /FEV <sub>6</sub>	Marcha 10m.	
		HHb		Sit and stand	

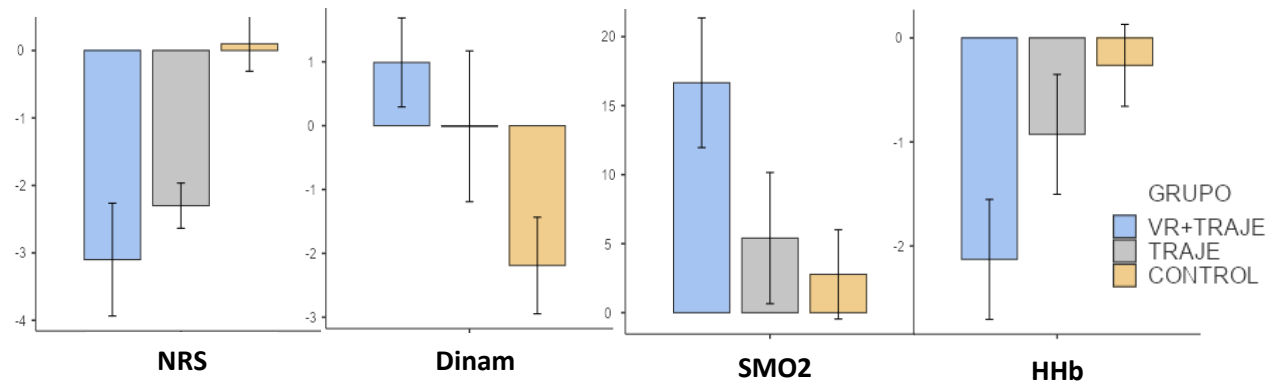
NRS: Numeric Rating Scale. PPT: Pressure pain threshold. Mov. : Movilidad. FEV<sub>1</sub>: Forced expiratory volume in 1 seg. FEV<sub>6</sub>: Forced expiratory volume in 6 seg. SMO<sub>2</sub>: muscle oxygen saturation. THb: total hemoglobin. O<sub>2</sub>Hb: oxygenated hemoglobin. HHb: desoxygenated hemoglobin. CFFT: Critical flicker fusion threshold. 10m: 10 metres up and go test

## RESULTADOS

### Diferencia de medias entre grupos (DSCF)

		NRS	Dinam
		p	p
VR+TRAJE	TRAJE	0,884	0,837
VR+TRAJE	CONTROL	<b>0,009</b>	<b>0,03</b>
TRAJE	CONTROL	<b>0,003</b>	0,153

DSCF: Dwass-Steel-Critchlow-Fligner



### Estadísticos básicos para la diferencia de medias de todas las variables

	GRUPO	NRS	PPTc	PPTp	FEV1	FEV6	FEV1/FEV6	SMO2	O2Hb	HHb	Dinam	Eq Der	Eq Izq	10m	CFFT
MEDIA	VR+TRAJE	<b>-3.10</b>	0.230	0.890	0.114	0.135	-0.00530	16.7	1.93	-2.13	<b>0.990</b>	8.44	0.338	-0.492	1.0
	TRAJE	<b>-2.30</b>	0.100	0.0800	-0.0800	-0.0230	-0.0230	5.40	0.732	-0.927	-0.0100	-1.81	10.2	-0.315	-0.150
	CONTROL	0.100	0.230	-0.460	-0.00200	-0.151	0.0457	2.78	0.468	-0.263	-2.19	6.47	4.89	-0.409	0.213
STD	VR+TRAJE	2.64	0.353	1.36	0.484	0.467	0.0714	14.8	1.59	1.82	2.20	12.5	9.95	0.399	2.39
	TRAJE	1.06	0.330	0.683	0.159	0.197	0.0333	15.0	1.69	1.82	3.73	31.9	21.6	0.476	1.81
	CONTROL	1.29	0.279	1.75	0.268	0.217	0.0778	10.2	1.07	1.25	2.39	33.6	22.2	0.476	2.25

## CONCLUSIÓN

Una sesión con el traje EXOPULSE Mollii Suit<sup>®</sup> tanto aislado como combinado con realidad virtual demostró ser significativamente efectiva para mejorar el dolor en mujeres con fibromialgia.

Además, el ejercicio mediante realidad virtual inmersiva mejora la oxigenación muscular y la fuerza de prensión manual.

## BIBLIOGRAFÍA

- Schmidt-Wilcke T, Diers M. New Insights into the Pathophysiology and Treatment of Fibromyalgia. *Biomedicines*. 2017 May 13;5(2):22.
- Rubio-Zarapuz A, Apolo-Arenas MD, Clemente-Suárez VJ, Costa AR, Pardo-Caballero D, Parraca JA. Acute Effects of a Session with The EXOPULSE Mollii Suit in a Fibromyalgia Patient: A Case Report. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Jan 26;20(3):2209.
- Lauretti GR, Chubaci EF, Mattos AL. Efficacy of the use of two simultaneously TENS devices for fibromyalgia pain. *Rheumatol Int*. 2013 Feb 20;33(8):2117-22.