

Bravo, Cristina^{*a,b,c} PT, PhD & Marchant, Andrés, PT, MSc^a; Canales-Gajardo, Ismael, PT, MSc^d; Crucci, Santiago PT, MSc ^a; Grados, Dolors, MD^e

^aDepartment of Nursing and Physiotherapy, University of Lleida, Lleida, Spain. ^bGrup d’Estudis Societat, Salut, Educació i Cultura, GESEC, Department of Nursing and Physiotherapy, University of Lleida, Lleida, Spain. ^cHealth Care Research Group (GRECS), Lleida Institute for Biomedical Research Dr. Pifarré Foundation, IRBLleida, Lleida, 25198, Spain. ^dInherited Metabolic Diseases and Muscle Disorder’s Lab, Cellex - IDIBAPS. Barcelona, Spain. ^eRheumatology section, University Hospital of Igualada, Igualada, Spain.

Overview

- El dolor musculo esquelético generalizado, la fatiga muscular, la privación del sueño, el deterioro cognitivo y la alteración somato sensorial son sólo la superficie de la vida de los pacientes con fibromialgia.
- La calidad del movimiento y el rendimiento físico se ven afectados como consecuencia de estos síntomas. Los estudios de posturografía han confirmado la estrecha relación entre la alteración de la propiocepción y el déficit de control postural, reflejado en alteraciones del equilibrio.
- La alta prevalencia de baja autoestima, ansiedad y depresión empeora aún más la situación. Sin embargo, disciplinas que fomentan la autoconciencia, como el yoga, el tai chi y la Terapia de Conciencia Corporal Básica, han demostrado mejorar el rendimiento físico y la calidad de vida de los pacientes con fibromialgia. [11-13].

El **propósito** de este estudio fue determinar las relaciones entre el rendimiento físico y los resultados de la función motora asociados al dolor y la conciencia corporal en pacientes con fibromialgia, considerando sus características actuales y el impacto de la enfermedad en su vida diaria.

Methodology

Estudio: Observacional transversal.
Participantes: 90
(43 con fibromialgia y 47 sanos).
Procedimientos:
Entrevista
Cuestionarios autoadministrados
Pruebas clínicas estandarizadas (fuerza en piernas, equilibrio estático y dinámico, propiocepción cervical) y estudio posturográfico.
Análisis estadístico: Correlación de Spearman y correlación parcial de Spearman mediante SPSS.

$$Romberg\ Ratio\ for\ Surface\ Area\ (RR.SA.) = \frac{SA.EC.}{SA.EO.} \times 100$$

$$Romberg\ Ratio\ for\ Path\ Length\ (RR.PL.) = \frac{PL.EC.}{PL.EO.} \times 100$$

Figure 4. Romberg Ratio formulas

-Questionnaires-

- ✓ FIQ-R
- ✓ VAS
- ✓ SBC
- ✓ IPAQ

-Physical tests-

- ✓ Sit to stand
- ✓ CIPET
- ✓ TUGT
- ✓ Romberg



Figure 1. Static posturography



Figure 2. Cervical Joint Position Error Test (CJPET)

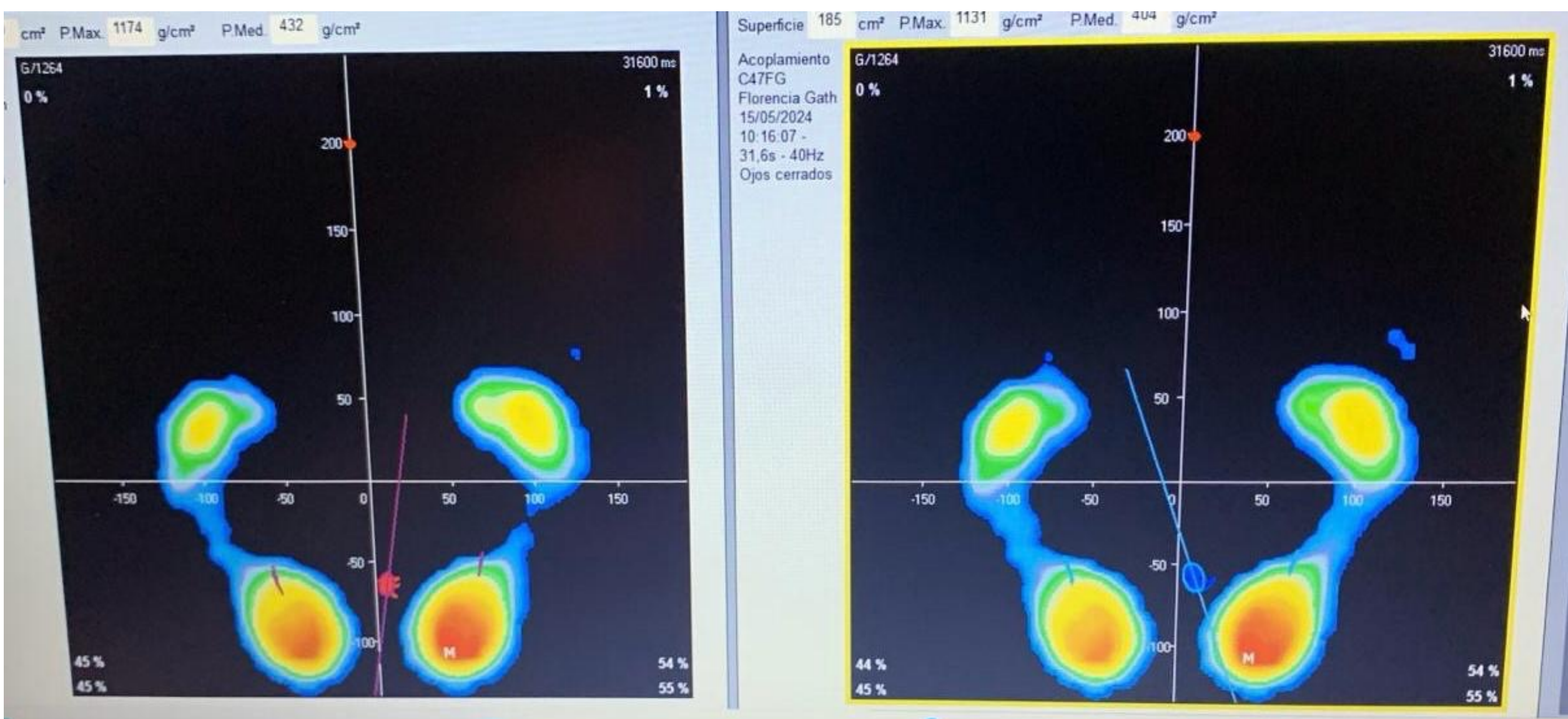


Figure 3. Stabilometric platform results

... apparently, in fibromyalgia patients, it can.



Results

- Los sujetos con fibromialgia y personas sanas compartían características demográficas similares.
- El grupo con fibromialgia se diferenció por presentar más comorbilidades, consumir más medicación y alcanzar un nivel educativo y una tasa de empleo más bajos.
- El déficit en el equilibrio estático y dinámico, la reducción de la fuerza en las piernas y la alteración en la propiocepción estaban directamente correlacionados en los pacientes con fibromialgia.
- En este grupo, un mayor riesgo de caída y menor fuerza en las piernas estaban relacionados con una puntuación más baja en el IPAQ.
- La relación de Romberg estuvo fuertemente y negativamente correlacionada con las puntuaciones de conciencia corporal.
- Se determinó una fuerte correlación entre la realización de la prueba de Romberg Analógico y la evaluación del equilibrio en una plataforma estabilométrica.
- La propiocepción cervical se relacionó con un equilibrio deficiente.

Table 1. Spearman Correlations of Romberg Ratio PL

		Path Length Eyes Closed	Scale of Body Connection Body Awareness
Romberg Ratio PL (mm)	Correlation coefficient	.496**	-.436**
	Sig. (two-tailed)	<.001	0.004
	N	42	42

* The correlation is significant at the 0.05 level (two-tailed).

** The correlation is significant at the 0.01 level (two-tailed).

Table 2. Spearman Correlations of Analogue Romberg test

		SA EO	PL EO	SA EC	CIPET Flexion	CIPET Extension
Analogue Romberg	Correlation coefficient	-.413**	-.409**	-.432**	-.442**	-.320*
	Sig. (two-tailed)	0.007	0.006	0.004	0.004	0.042
	N	42	43	42	41	41

* The correlation is significant at the 0.05 level (two-tailed).

** The correlation is significant at the 0.01 level (two-tailed).

Conclusion

- El grupo con fibromialgia mostró fuertes correlaciones entre el déficit de equilibrio, propiocepción, fuerza en las piernas y conciencia corporal.
- Este grupo comparte características que podrían permitir un estudio más profundo en el campo del análisis del movimiento en sujetos con fibromialgia.
- Se cree que estos datos podrían ser útiles en la creación de un modelo de Inteligencia Artificial que, a través del análisis de patrones de movimiento, pueda identificar a un individuo sano de uno con fibromialgia, así como su progresión.

Acknowledgments

We would like to thank Daniela Roa, Daniela Roldan and Valentina Boyacá from the National University of Colombia for their help during some specific parts throughout the assessment process.

References

- [1] Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Häuser W, Katz RL, et al. 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. Semin Arthritis Rheum. 2016 Dec;46(3):319–29.
- [2] Assumpção A, Sauer J, Mango P, Marques AP. Physical function interfering with pain and symptoms in fibromyalgia patients.
- [3] Núñez-Fuentes D, Obreiro-Galtán E, Zagalaz-Anula N, Ibáñez-Vera AJ, Achalandabaso-Ochoa A, López-Ruiz MDC, et al. Alteration of Postural Balance in Patients with Fibromyalgia Syndrome—A Systematic Review and Meta-Analysis. Diagnostics. 2021 Jan 15;11(1):127.
- [4] Reddy RS, Tedla JS, Dixit S, Raizah A, Al-Otaibi ML, Gular K, et al. Cervical Joint Position Sense and Its Correlations with Postural Stability in Subjects with Fibromyalgia Syndrome. Life. 2022 Nov 7;12(11):1817.
- [5] Toprak Celenay S, Mete O, Coban O, Oskay D, Erten S. Trunk position sense, postural stability, and spine posture in fibromyalgia. Rheumatol Int. 2019 Dec;39(12):2087–94.
- [6] De Carvalho MS, Carvalho LC, Alves RDS, Menezes FDS, Gomes EDC, Frazin A, et al. Analysis of the Muscular Activity, Peak Torque in the Lower Limbs, and Static Balance after Virtual Rehabilitation in Women with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Study. Games Health J. 2021 Jun 1;10(3):190–7.
- [7] Casale R, Sarzi-Puttini P, Atzeni F, Gazzoni M, Buskila D, Raimondi A. Central motor control failure in fibromyalgia: a surface electromyography study. BMC Musculoskelet Disord. 2009 Dec;10(1):78.
- [8] Sempere-Rubio N, López-Pascual J, Aguilar-Rodríguez M, Cortés-Amador S, Espí-López G, Villarrasa-Sapiña I, et al. Characterization of postural control impairment in women with fibromyalgia. Jan YK, editor. PLOS ONE. 2018 May 3;13(5):e0196575.
- [9] Clauw DJ. Fibromyalgia: A Clinical Review. JAMA. 2014 Apr 16;311(15):1547.
- [10] Martínez-Lavin M. Fibromyalgia: When Distress Becomes (Un)sympathetic Pain. Pain Res Treat. 2012 Sep 19;2012:1–6.

- [11] Bravo C, Skjaerven LH, Espart A, Guitard Sein-Echaluce L, Catalan-Matamoros D. Basic Body Awareness Therapy in patients suffering from fibromyalgia: A randomized clinical trial. Physiother Theory Pract. 2019 Oct 3;35(10):919–29.
- [12] Bravo C, Skjaerven LH, Guitard Sein-Echaluce L, Catalan-Matamoros D. Experiences from group basic body awareness therapy by patients suffering from fibromyalgia: A qualitative study. Physiother Theory Pract. 2020 Aug 2;36(8):933–45.
- [13] Ahola S, Skjaerven LH, Piirainen A. Physiotherapists' conceptions of movement awareness—A phenomenographic study. Physiother Theory Pract. 2022 Oct 3;38(10):1438–52.