

Innovación y nuevas tecnologías en cirugía de mano, presentación de la app Rehand

Innovation and new technologies in hand surgery, presentation of the ReHand app

Fenero-Delgado B.T.¹
Gil Álvarez J.J.²
Suero Pineda A.³
Blanquero Villar J.⁴
Rodríguez Sánchez-Laulhé P.⁵
Luque Romero L.G.⁶

¹ Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Virgen del Rocío de Sevilla.

² Jefe de Unidad Miembro Superior, Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Virgen del Rocío de Sevilla

³ Fundación Pública Andaluza para la Gestión de la Investigación en Salud de Sevilla (FISEVI)

⁴ Departamento de Fisioterapia, Universidad de Sevilla.

⁵ Fundación Pública Andaluza para la Gestión de la Investigación en Salud de Sevilla (FISEVI)

⁶ Unidad de Investigación Distrito Aljarafe-Sevilla Norte.

blancafenero@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2018; 35 (3/4): 45-50

Recepción: 6/08/2018. Aceptación: 30/09/2018

Resumen

La patología traumática de muñeca, carpo y dedos presenta una alta incidencia en nuestro medio. Aunque la gran mayoría de estas patologías pueden recuperarse mediante ejercicios adaptados a cada paciente, la falta de control del tratamiento y la adherencia al mismo hacen que los ejercicios domiciliarios no obtengan tan buenos resultados como una terapia personalizada.

Por ello desarrollamos ReHand, una herramienta digital que permite al paciente realizar un programa de ejercicios domiciliarios adaptados a su patología, en su dispositivo tablet, mediante una app.

Abstract

The traumatological pathology of the wrist, carpus and fingers has a high incidence in our environment. Although the vast majority of these pathologies can be recovered by exercises adapted to each patient, the lack of control of the treatment and the adherence, these domiciliary exercises do not obtain so good results as a personalized therapy.

That is why we developed ReHand, a digital tool that allows the patient to carry out a program of home exercises adapted to their pathology, on their tablet device, through an app.

The ReHand project is a multicentre, quasi-experimental and prospective project, whose

El proyecto ReHand es un proyecto multicéntrico, cuasiexperimental y prospectivo, cuyo objetivo es evaluar la fuerza, funcionalidad, dolor y destreza manual en pacientes con patología traumática de muñeca, carpo y metacarpianos, que realizan los ejercicios de rehabilitación mediante el uso de la herramienta digital ReHand, frente a aquellos que realizan la terapia convencional.

Actualmente el proyecto está en fase de recogida de datos y análisis de resultados preliminares, sin embargo podemos objetivar una utilidad en la herramienta ReHand, que permite el inicio precoz de la terapia y un seguimiento dinámico de la evolución de los pacientes.

Palabras clave: rehabilitación, nuevas tecnologías, tablet, innovación.

objective is to evaluate the strength, functionality, pain and manual dexterity in patients with traumatic wrist, carpal and metacarpal pathology, who perform rehabilitation exercises using the digital tool ReHand, in front of those who perform conventional therapy.

Currently the project is in the phase of data collection and preliminary results analysis, however we can objectify a usefulness in the ReHand tool, which allows the early initiation of therapy and a dynamic follow-up of the patients' evolution.

Keywords: rehabilitation, new technologies, tablet, innovation.

INTRODUCCIÓN

La patología traumática de muñeca, carpo y dedos presenta una alta incidencia en nuestro medio; tan solo las fracturas de extremo distal del radio suponen el 20% del total de las fracturas que visitan los servicios de urgencias¹.

En general, las patologías traumáticas de muñeca, carpo o dedos conllevan afectación sensoriomotora², ya que suelen acompañarse de periodos de inmovilización, ya sea debido al tratamiento o a la propia patología³. Su rehabilitación sigue siendo un reto, aunque la gran mayoría de estas patologías pueden recuperarse mediante programas de ejercicios domiciliarios adaptados a cada paciente⁴.

El avance de las nuevas tecnologías y la necesidad de ejercicios adaptados, nos lleva a desarrollar sistemas de rehabilitación y tratamiento de estas lesiones, ya que las pantallas táctiles poseen un potencial excepcional para incentivar en la realización de ejercicios adaptados a cada paciente⁵.

Dentro de este contexto, desarrollamos ReHand. Se trata de una herramienta que proporciona ejercicios de rehabilitación adaptados a través de una aplicación (app) de la Tablet, donde los resultados del paciente, tanto de evolución como de adherencia, se vuelcan en un panel de control. A

través de este panel de control, el terapeuta puede evaluar la evolución de cada paciente respecto a dolor, destreza, funcionalidad y fuerza.

El objetivo de este estudio es evaluar la aplicación ReHand en el tratamiento y rehabilitación de los pacientes con fracturas de muñeca, carpo y dedos, frente al tratamiento convencional, en diferentes unidades del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para evaluar ReHand como herramienta terapéutica, diseñamos un estudio multicéntrico, de carácter multidisciplinar (fisioterapeutas, traumatólogos y médicos rehabilitadores), cuasiexperimental, doble ciego, longitudinal y prospectivo.

La muestra de pacientes con patología traumática de muñeca, carpo y dedos se obtiene en los servicios de urgencias y en las consultas de traumatología de varios hospitales de Andalucía (Hospital Virgen del Rocío, Hospital Virgen Macarena, Hospital San Juan de Dios de Bormujos, Hospital Comarcal La Línea de la Concepción y Hospital Hospiten Marbella), mediante financiación de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía en sus líneas de Investigación e Innovación de 2017.

Los criterios de inclusión de pacientes⁶ son:

- Tener edad comprendida entre 18 y 65 años.
- Y, presentar alguna de las siguientes patologías: enfermedad de Dupuytren, síndrome de túnel del carpo o rizartrosis intervenidas y fracturas de radio distal, carpo o metacarpianos, tanto intervenidas como aquellas que se tratan mediante tratamiento conservador.

Son excluidos aquellos pacientes que padezcan patología neurológica que afecte al miembro superior, pacientes no cooperativos o con enfermedades mentales y siempre que no hayan pasado más de diez días desde la retirada de la inmovilización.

En función de si los pacientes poseen o no tablet, se asignan al grupo control (realizan los ejercicios a través del método tradicional en papel o fisioterapia) o experimental (realizan los ejercicios a través de la app ReHand en la tablet). Posteriormente, el equipo investigador cita a los pacientes cuando se retira la inmovilización para su primera evaluación.

Se evalúa de forma individualizada el nivel basal de cada paciente en ambos grupos, tanto al inicio del estudio como en las sucesivas revisiones, teniendo estos que completar los siguientes nueve test:

- Escala Visual Analógica⁷
- Escala Quick Dash⁸
- Nine Hole Peg Test⁹
- Grip and Pinch Strenght¹⁰
- Goniometría flexión y extensión de muñeca¹¹
- Joint Position Sense¹
- Patient-Rated Wrist Evaluation¹³⁾
- EQ-5D¹⁴

Una vez terminada la primera evaluación, se procede a la primera intervención, los sujetos del grupo control realizarán el tratamiento habitual que considere la unidad, basado en ejercicios domiciliarios o fisioterapia. Mientras, los sujetos del grupo experimental, realizarán el trabajo con la app para tablet "ReHand". Cada patología tiene asignado un protocolo específico, formado por

una serie de ejercicios y un número de repeticiones programado, cuya duración media es de 20-30 minutos y debe realizarse dos veces al día. El número de repeticiones y la velocidad de las mismas varía según el balance articular y la evolución del paciente. En estos pacientes, la app envía datos de adherencia al tratamiento y desempeño de los ejercicios y uno de los investigadores se pone en contacto con ellos semanalmente para realizar seguimiento y resolver posibles dudas.

Se realizan evaluaciones con el terapeuta a las 4 semanas, 3 meses y 6 meses, para medir si existen diferencias estadísticamente significativas respecto a destreza, arco de movimiento, fuerza de prensión, dolor, sistema sensoriomotor, funcionalidad y satisfacción en ambos grupos de pacientes.

DISCUSIÓN

Se trata de un estudio multicéntrico, lo cual nos permite reclutar el número de pacientes en un menor tiempo y nos permite recoger parámetros de pacientes en varias áreas de Andalucía. El estudio es multidisciplinar, dada la necesidad de intervención de traumatólogos en el proceso de recogida de muestra, los fisioterapeutas forman parte del equipo investigador que realiza el seguimiento y tratamiento y tanto ellos como los rehabilitadores son parte esencial en el desarrollo tanto de la app como del estudio de investigación. Puesto que la asignación a grupo experimental o grupo control depende de si los pacientes poseen o no tablet, respectivamente, se trata de un estudio cuasiexperimental y la evaluación de los resultados se realiza por observadores que evalúan el proceso mediante cegado doble ciego.

En cuanto a los criterios de inclusión y selección se excluyó aquellos pacientes poco colaborativos o con alguna enfermedad neurológica que les impida el correcto uso del dispositivo táctil, ya que puede artefactar la muestra al no poseer las mismas características ambos grupos. También son excluidos aquellos pacientes cuya inmovilización se haya retirado hace más de diez días, ya que se intenta iniciar la rehabilitación desde el momento más precoz posible. Esto ocasiona bastante distorsión en la recogida de la muestra y pérdida de cierto número de pacientes al no cumplir los

criterios de inclusión, ya que requiere de un proceso de cribado y selección de la muestra rápido, pero permite realizar una comparación más certera de ambas terapias, la tradicional y la basada en la herramienta ReHand.

Las patologías que se han seleccionado, tanto aquellas pertenecientes al ámbito de la ortopedia (enfermedad de Dupuytren, síndrome de túnel del carpo y rizartrrosis) como de la traumatología (fracturas de radio distal, carpo y metacarpianos, que hayan recibido tanto tratamiento conservador como quirúrgico), han sido elegidas debido a su alta prevalencia, al tiempo de recuperación que suelen requerir (entre 60 y 80 días de evolución si no existen complicaciones) y a la limitación de la funcionalidad que causan en el paciente, tanto a nivel social como laboral, así como por el impacto económico que estas patologías generan, a nivel del sistema público, de la sociedad y de las empresas.

Para evaluar el estado funcional de los pacientes, se realiza una serie de 9 test, validados y usados en la práctica clínica diaria, que permiten evaluar de forma objetiva la evolución de ambos grupos. Esta evolución se examina de forma seriada y se valora la destreza, el arco de movimiento, la fuerza de prensión, el dolor, el sistema sensoriomotor, la funcionalidad y la satisfacción en ambos grupos de pacientes, para estudiar si existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

El estudio presenta ciertas limitaciones, ya que se puede producir un sesgo de aleatorización de los pacientes dado que se asignan a un grupo u otro en función de si poseen o no tablet. Como solución al problema de no poder aleatorizar, durante el análisis de resultados se ha procedido a la homogenización de los grupos.

El proyecto se enmarca dentro del programa de innovación y digitalización de la Agencia de Calidad Sanitaria de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y se encuentra en proceso de obtener también el distintivo AppSaludable.

CONCLUSIONES

El ensayo clínico se encuentra todavía en fase experimental, en fase de recogida de datos y reclu-

tamiento de pacientes. Sin embargo, los estudios preliminares muestran que existen diferencias estadísticamente significativas en aquellos pacientes que realizan rehabilitación con ReHand respecto a aquellos cuya recuperación se basa en técnicas tradicionales.

También podemos concluir a la vista de los resultados preliminares, que la APP aporta una serie de ventajas, como son el inicio precoz de la terapia, permite realizar un seguimiento dinámico de la evolución de los pacientes e implementar ejercicios más adaptados a sus necesidades.

Es por ello que se requiere de nuevas soluciones basadas en la evidencia que permitan aumentar la eficacia del tratamiento de dichas patologías, mejorando así su asistencia y consecuente recuperación.

Los resultados obtenidos servirán para establecer las pautas de tratamiento con la herramienta ReHand y desarrollar un sistema de recuperación basado en las nuevas tecnologías.

AGRADECIMIENTOS

Al equipo creador de ReHand.

Al equipo de profesionales de diversos centros participantes por el esfuerzo realizado en la inclusión y seguimiento de los pacientes, así como agradecerles a estos su participación en el ensayo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Maldonado JAO, Baena J, Benavente P. Estudio descriptivo de las fracturas del radio distal del adulto en España. *Rev Iberoam Cir Mano*. 2013;41(1):5-13.
2. Hagert E. Proprioception of the Wrist Joint : A Review of Current Concepts and Possible Implications on the Rehabilitation of the Wrist. *J Hand Ther* [Internet]. 2010;23(1):2-17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2009.09.008>
3. Valdes K, Naughton N, Algar L. Sensorimotor interventions and assessments for the hand and wrist: A scoping review. *J Hand Ther* [Internet]. 2014;27(4):272-86. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2014.07.002>
4. Valdes K, Naughton N, Michlovitz S. Therapist supervised clinic-based therapy versus instruction in a home program following distal radius fracture: A systematic review. *J Hand Ther* [Internet]. 2014;27(3):165-74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2013.12.010>

5. Rand D, Zeilig G, Kizony R. Rehab-let: touchscreen tablet for self-training impaired dexterity post stroke: study protocol for a pilot randomized controlled trial. *Trials* [Internet]. 2015;16(1):277. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84934917784&partnerID=tZOtx3y1>
6. Hhg H, Elliott J. Rehabilitation for distal radial fractures in adults (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(9).
7. Yaffè M, Ba NG, Kokmeyer D, Merrell G. The Use of an iPad to Evaluate Patient-Reported Functional Outcome Measures in Hand Surgery. :662.
8. Hervás MT, Navarro Collado MJ, Peiró S, Rodrigo Pérez JL, López Matéu P, Martínez Tello I. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2006;127(12):441–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1157/13093053>
9. Short N, Harmsen R, Kjellgren G, O'Neill C, Pinney H, Rivera AD, et al. Use of Dexteria application to improve fine motor coordination in the nondominant hand. *J Hand Ther* [Internet]. 2016;3–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27133815>
10. Rand D, Zeilig G, Kizony R. Rehab-let: touchscreen tablet for self-training impaired dexterity post stroke: study protocol for a pilot randomized controlled trial. *Trials* [Internet]. 2015;16(1):277. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84934917784&partnerID=tZOtx3y1>
11. American Society of Hand Therapists. *Clinical Assessment Recommendations*. 2nd ed. Chicago; 1992.
12. Valdes K, Naughton N, Algar L. Sensorimotor interventions and assessments for the hand and wrist: A scoping review. *J Hand Ther* [Internet]. 2014;27(4):272–86. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2014.07.002>
13. Albanese L, Lic Brondo F, Lic Deveikis C, Lic Frías I, Lic Lema B, Lic López M, et al. Traducción al castellano y adaptación transcultural del Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE). 2013;
14. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit*. 2005;19(2):135–50.

