

CIENCIAS TECNOLÓGICAS
ARTÍCULO ORIGINAL**Características de patentes de dispositivos para rehabilitación física registradas en los Estados Unidos**
Characteristics of patents of physical rehabilitation devices registered in the United StatesWendy Nieto-Gutierrez¹, Walter Andree Tellez^{2*}, Niels Victor Pacheco³, Luis Aguirre-Tipismana⁴,
Alejandro Zevallos-Morales⁴, Alvaro Taype-Rondan⁵¹Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación, EsSalud. Lima, Perú.²Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.³Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.⁴Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.⁵Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú.***Autor para la correspondencia:** tellezwa94@gmail.com**Cómo citar este artículo**Nieto-Gutierrez W, Tellez WA, Pacheco NV, Aguirre-Tipismana L, Zevallos-Morales A, Taype-Rondan A. Características de patentes de dispositivos para rehabilitación física registradas en los Estados Unidos. Rev haban cienc méd [Internet]. 2019 [citado]; 18(2):346-356. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2416>

Recibido: 01 de agosto del 2018.

Aprobado: 08 de febrero del 2019.

RESUMEN**Introducción:** La rehabilitación física puede verse beneficiada con el uso de dispositivos, los cuales en su mayoría suelen ser patentados. La oficina de patentes y marcas de los Estados Unidos

(USPTO) es una de las oficinas de patentes y marcas más grandes y reconocidas. Resulta de interés evaluar las características y la evolución de las patentes para la rehabilitación física; sin



embargo, existen pocos estudios al respecto.

Objetivo: Identificar las características de las patentes de dispositivos de rehabilitación física de extremidades, registradas en la oficina de patentes y marcas de los Estados Unidos.

Material y métodos: Estudio descriptivo transversal. Se realizó una búsqueda en UPSTO usando una lista de palabras clave relacionadas con la rehabilitación. Se eligieron 10 grupos de patentes relacionados con la rehabilitación. Las variables estudiadas fueron: número de la patente, fecha de publicación, país, titular, área de la patente, extremidades para las cuales es útil la patente y portabilidad. Se realizó un análisis descriptivo usando STATA v.14.

Resultados: Se analizaron 1971 patentes, de las cuales 16,2% fueron incluidas en los grupos de

rehabilitación y 83,8% en ejercicio físico. El 36,6% de todas las patentes fueron patentadas por un titular corporativo, el 29,9% fueron portables, y el 46,3% tenían utilidad para ambas extremidades.

Conclusiones: De las patentes encontradas las enfocadas para ejercicio físico fueron las predominantes. Existe una mayor cantidad de patentes útiles para ambas extremidades. Además, existe una tendencia ascendente en el tiempo, en el número de patentes del área de rehabilitación y de las invenciones portables.

Palabras clave: Patentes; Rehabilitación; Medicina física y rehabilitación; Ejercicio; Terapia por ejercicio; Investigación en rehabilitación (Fuente DeCS)

ABSTRACT

Introduction: Physical rehabilitation can be benefitted from the use of devices, which are usually patented. The United States Patent and Trademark Office (USPTO) is one of the largest and most recognized patent and trademark offices. The characteristics and evolution of patents for physical rehabilitation is of great interest; however, there are few studies in this respect.

Objective: To identify the characteristics of patents of physical rehabilitation devices for the physical rehabilitation of damaged limbs registered the United States Patent and Trademark Office.

Material and methods: A cross-sectional descriptive study was conducted. A search was made at UPSTO using a list of keywords related

to rehabilitation. Ten groups of patents related to rehabilitation were chosen. The variables studied were: patent number, publication date, country, holder, patent area, limbs for which the patent is useful, and portability. A descriptive analysis was performed by using STATA v.14.

Results: A total of 1971 patents were analyzed, of which 16.2% were included in the rehabilitation groups and 83.8% in the physical exercise groups. The 36.6% of them were corporate-owned patents, 29.9% were portable, and 46.3% had usability which demonstrated to be useful for both extremities.

Conclusions: Of the patents found, those focused on physical exercise were predominant. There is a greater number of useful patents for both extremities. In addition, there is an upward trend



over time, the number of patents in the area of rehabilitation, and portable inventions.

INTRODUCCIÓN

En el actual contexto, existe un cambio demográfico importante con un aumento de la proporción de la población adulta mayor⁽¹⁾ y un incremento de la prevalencia de enfermedades crónicas, principalmente enfermedades neurodegenerativas, traumáticas y coronarias, dando como resultado un aumento de las tasas de discapacidad.⁽²⁾ Frente a esta problemática los métodos de rehabilitación física han tomado un valor importante, por lo que son considerados como una intervención eficaz para mejorar la calidad de vida en estos pacientes.⁽³⁾

La rehabilitación física es el área de la medicina que ayuda a los pacientes a recuperar las funciones corporales que hayan sido afectadas por alguna condición médica.^(4,5) De esta manera, la correcta rehabilitación física se traduciría en una disminución de las complicaciones e incluso de la mortalidad en pacientes con diversas condiciones.^(6,7,8)

Esta área puede verse beneficiada por dispositivos que faciliten o mejoren su realización. De manera que en la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se menciona que los estados deben promover la disponibilidad, conocimiento, desarrollo y uso de dispositivos y tecnologías de apoyo destinados a las personas con discapacidad para su rehabilitación.⁽²⁾

Estos dispositivos de rehabilitación suelen ser

Keywords: Patents, rehabilitation, Physical Medicine and Rehabilitation, exercise, exercise therapy, rehabilitation research

patentados para proteger los derechos de autor, lo cual permite que estos se atribuyan el derecho de excluir a otros de su manufactura, uso, oferta y venta.⁽⁹⁾ Para obtener una patente, el autor debe presentar su invento ante la agencia competente del lugar donde desee realizar dicha patente.

En los Estados Unidos, este procedimiento está a cargo de la oficina de patentes y marcas de los Estados Unidos (USPTO).⁽¹⁰⁾ La USPTO es una de las agencias más grandes y reconocidas, debido a la importancia del mercado estadounidense para las patentes,⁽⁹⁾ por lo cual estudios previos han evaluado las patentes registradas en dicha oficina en temas de salud.^(11,12)

Países subdesarrollados, como Perú, cuentan con una reducida cantidad de patentes y una escasa producción de dispositivos tecnológicos, sobre todo para el área de ciencias de la vida,^(13,14) por lo que se hace necesario la compra de dispositivos del extranjero, en su gran mayoría de Estados Unidos.⁽¹⁵⁾

Actualmente, existe una gama de patentes registradas, por lo que resulta de interés describir las que podrían usarse para la rehabilitación física, evaluar sus características y evolución, pues no se encontraron estudios que se hayan centrado en este tema.

Por ello, el **objetivo** de esta investigación fue identificar las características de las patentes de dispositivos de rehabilitación física registradas en



la oficina de patentes y marcas de los Estados Unidos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal descriptivo, que tuvo como unidad de análisis las patentes de dispositivos registradas en la UPSTO relacionadas con la rehabilitación física de extremidades, hasta el año 2016.

Se elaboró una lista de términos relacionados a rehabilitación física usando los Medical Subject Headings (MeSH) de la National Library of Medicine (NIH) de los Estados Unidos de Norteamérica (EE. UU). Los términos finalmente usados fueron: “rehabilitation equipment”, “rehabilitation supplies”, “rehabilitation device”, “exercise therapy equipment”, “exercise therapy supplies”, “exercise therapy device”, “motion therapy equipment”, “motion therapy supplies”, “motion therapy device”, “neurological rehabilitation equipment”, “neurological rehabilitation supplies”, “neurological rehabilitation device”, “resistance training equipment”, “resistance training supplies”, y “resistance training device”.

Posteriormente, se realizó una búsqueda de las patentes concedidas en UPSTO con cada uno de estos términos, encontrando dos áreas de patentes que podrían ser usadas en rehabilitación “Physical Therapy Apparatus” (Rehabilitación) y “Apparatus for Physical Training” (Ejercicio físico). Cada una contenía cinco Cooperative Patent Classification (CPC). El CPC es un sistema de clasificación universal para las patentes creado por la European Patent Office y la UPSTO.⁽¹⁶⁾

Para la sección de terapia física, los CPC

encontrados fueron: A61H 2205/06, A61H 2205/10, A61H 2001/0248 y A61H 2001/0251; y para ejercicio físico: A61H 2001/0248, A61H 2001/0251, A63B 2022/0094, A63B 22/0002, A63B 22/001, A63B 23/035, A63B 23/04 y A63B 23/12.

Cabe resaltar que la pesquisa usando CPC representaría el mejor abordaje para la búsqueda de patentes ya que es un sistema de clasificación constantemente actualizado (mensualmente) y es el común denominador en el sistema de conversión de otros sistemas de clasificación de patentes,⁽¹⁶⁾ y su uso no se limita solo a una base de datos de patentes sino que nos permite buscar en diversas bases de datos disponibles en todo el mundo.⁽¹⁷⁾

Se obtuvo un total de 2671 patentes concedidas en todos los CPC. Se excluyeron 700 concedidas debido a que en sus fichas informativas no describían sus usos para rehabilitación, y en la imagen del prototipo de la patente no se evidenciaba su utilidad para realizar algún ejercicio físico activo de extremidades.

Se tomaron en cuenta las siguientes variables: área de patente (según lo declarado en la patente: rehabilitación o ejercicio físico), número de la patente, año de publicación (año en que se publicó la primera solicitud de la patente), país donde fue creada, titular (corporativo o independiente), extremidades para las cuales es útil la patente a criterio del recolector de datos (extremidades superiores, extremidades inferiores o ambas), localización (repositorio



completo, electrónico, oficina de manejo informático o no referido), y portabilidad (portable o no portable). Se consideró una patente portable aquella que pese menos de 15 kg y que según sus imágenes evidencie que pueda ser transportada por una persona.

Todas las variables recolectadas fueron tabuladas por los autores en Microsoft Excel 2010 y analizadas usando el programa estadístico Stata

v.14. Para el análisis cuantitativo se usaron frecuencias absolutas y relativas, así como la prueba de chi-cuadrado para determinar la diferencia de proporciones de las variables. Además, se realizó un gráfico de barras para describir las frecuencias de las patentes según el año de publicación, subdivididas según la portabilidad y el área de la patente a la que pertenece.

RESULTADOS

Se analizaron 1971 patentes, de las cuales 320 (16,2%) fueron del área de rehabilitación y 1651 (83,76%) del área de ejercicio físico.

Entre las del área de rehabilitación, el 51,3% fueron creadas por algún titular corporativo y 59,1% eran portables. Sin embargo, sólo 33,7% de las del área de ejercicio físico han sido creadas por algún titular corporativo y el 24,2% eran portables. Según la utilidad, el 39,7% y el 25,5% de las de rehabilitación y ejercicio físico fueron

creadas para ser usadas para el miembro superior; mientras que, el 49,1% y 45,6% para rehabilitación y ejercicio físico fueron creadas para ser usadas tanto para miembro superior como inferior. Así mismo, se encontró una diferencia significativa entre las proporciones de las patentes de rehabilitación y ejercicio físico con respecto a las variables titular, utilidad, portabilidad y localización. (Tabla 1).

Tabla 1. Características de las invenciones patentadas relacionadas con la rehabilitación y el ejercicio físico

Variables	Rehabilitación		Ejercicio físico		Total		p
	No.	%	No.	%	No.	%	
Titular							
Corporativo	164	51,3	557	33,7	721	36,6	<0,001
Independiente	156	48,8	1094	66,3	1250	63,4	
Utilidad							
Miembro superior	36	11,3	475	28,8	511	25,9	<0,001
Miembro inferior	127	39,7	421	25,5	548	27,8	
Ambas	157	49,1	755	45,7	912	46,3	



Portabilidad							
Portable	189	59,1	400	24,2	589	29,9	<0,001
No Portable	131	40,9	1251	75,8	1382	70,1	
Localización							
Repositorio completo	0	0	704	42,6	704	35,7	<0,001
Electrónico	319	99,7	907	54,9	1226	62,2	
Oficina de manejo informático	0	0	1	0,1	1	0,1	
No referido	1	0,3	39	2,4	40	2,0	

Los titulares con mayor creación de patentes concedidas por USPTO fueron ACP Japan Co., Ltd (6,3%) y Brunswick Corporation (1,7%) para las patentes del área de rehabilitación y ejercicio físico, respectivamente. El país con mayor

creación de patentes fue Estados Unidos, representando 76,3% de las del área de rehabilitación y 76,2%, en ejercicio físico. (Tabla 2).

Tabla 2. Titulares y países creadores de invenciones relacionadas con la rehabilitación y el ejercicio físico

Variables	No.	%
Titulares con mayor número de invenciones patentadas en rehabilitación		
ACP Japan Co., Ltd.	20	6,3
Covidien LP.	14	4,4
Tyco Healthcare Group LP.	9	2,8
Otivio AS.	8	2,5
Titulares con mayor número de invenciones patentadas en ejercicio físico		
Brunswick Corporation	28	1,7
Jhonson Health Tech Co., Ltd.	22	1,3
Precor Incorporated	21	1,3
Nautilus, Inc.	17	1,0
Icon IP, Inc.	15	0,9
Países con mayor número de invenciones patentadas en rehabilitación		
Estados unidos	244	76,3
Japón	38	11,9
Taiwan	13	4,1



Reino Unido	7	2,2
Canadá	4	1,3
Países con mayor número de invenciones patentadas en ejercicio físico		
Estados Unidos	1258	76,2
Taiwan	254	15,4
Reino Unido	15	0,9
Canadá	14	0,9
Italia	15	0,9

% se determinó según la población total de las patentes (N=1971)

Se observa un mayor número de patentes del área de rehabilitación creadas en el rango de años de 2009-2012 (N=75), y de ejercicio físico entre 2005-2008 (N=326). Así también se observa

un mayor número de patentes portables en el rango de años de 2009-2012 y no portables de 2005-2008. (Figura).

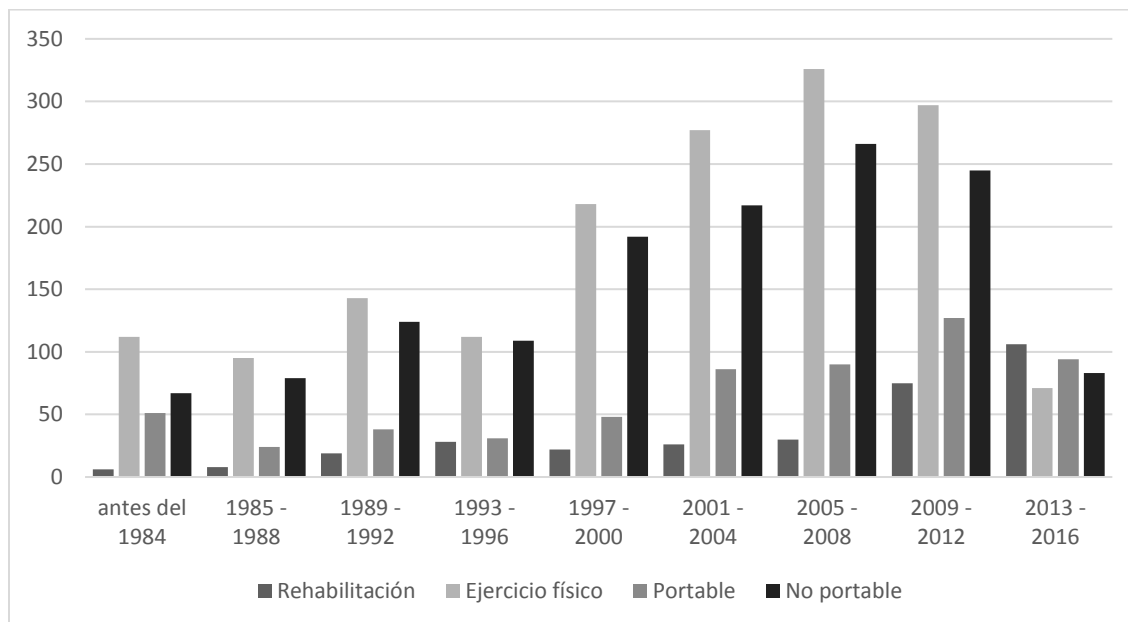


Figura. Invenciones publicadas por años según portabilidad y áreas a la que pertenece

DISCUSIÓN

Se encontraron más patentes clasificadas en el grupo de ejercicio físico que las clasificadas en el grupo de rehabilitación (Tabla 1). Esto puede

deberse a que las patentes que sean comercializadas como implementos médicos requieren superar evaluaciones que prueben su



eficacia y seguridad. En los Estados Unidos, esto está a cargo de la Food and Drugs Administration (FDA), que se encarga de hacer un seguimiento a los dispositivos médicos,⁽¹⁸⁾ con estándares más rigurosos que los establecidos para dispositivos de actividad física.⁽¹⁹⁾

Lo anterior puede causar que la creación y validación de dispositivos médicos para su comercialización tenga un alto precio, que solo algunas empresas pueden afrontar.⁽²⁰⁾ Además, estas limitaciones podrían provocar que dispositivos pensados para rehabilitación sean inscritos como dispositivos de actividad física, lo cual facilitaría su registro y comercialización.

Para posibilitar la divulgación de las invenciones médicas, actualmente se cuenta con ciertas facilidades para la publicación de las nuevas invenciones. Por ejemplo, USPTO permite presentar una solicitud de tipo provisional la cual es una forma rápida y económica para determinar una fecha de presentación y permite usar el término de patente pendiente por un periodo de 12 meses, tiempo durante el cual el inventor deberá presentar una solicitud no provisional para reivindicar la fecha de presentación,⁽²¹⁾ estando disponible esta opción de divulgación rápida para patentes de utilidad, tipo de patentes que involucra a los dispositivos médicos.

El presente estudio evidenció que casi la mitad de todos los dispositivos para rehabilitación eran útiles tanto para miembro superior como inferior (Tabla 1). Esto posiblemente se deba a que durante los últimos años se ha descrito que la rehabilitación comprende manejo completo y multidisciplinario del paciente, que incluye la

rehabilitación del miembro afectado y el fortalecimiento de las demás extremidades.⁽²²⁾

Se encontró que Estados Unidos es el país con mayor número de patentes registradas para rehabilitación en UPSTO (Tabla 2). Resultado concordante a la reportada por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual en el 2016, donde Estados Unidos ocupa el segundo lugar a nivel mundial de patentes registradas.⁽²³⁾ Si bien es cierto que China precede a Estados Unidos, ocupando el primer lugar de registro de patentes, es posible que esto no se haya visualizado en este estudio debido a que cuenta con una institución propia para el registro de sus patentes (The State Intellectual Property Office of the People's Republic of China - SIPO).

La portabilidad es la cualidad de un producto que le permite ser transportado con facilidad.⁽²⁴⁾ Esta característica es importante para los dispositivos utilizados en rehabilitación debido a que posibilitaría su uso en diversos contextos, y se llegaría a zonas más alejadas.^(25,26)

Se encontró que el número de dispositivos portables ha ido en aumento, en comparación con los no portables (Figura). Esto puede deberse a que actualmente la tecnología ha permitido la creación de dispositivos de menor tamaño,⁽²⁷⁾ así como al aumento de la valoración de dispositivos portables debido a la disminución de espacio utilizado y la mejora de la estética del producto.⁽²⁸⁾

El número de invenciones publicadas (posteriormente concedidas) desde 1984 y años anteriores por la USPTO fue reducido hasta 1996 (Figura). Sin embargo, desde 1997 se observa un aumento en el número anual de invenciones, en



especial aquellas patentes del grupo de rehabilitación lo que pudiera responder al crecimiento de discapacidades causadas por enfermedades y secuelas de accidentes en la población general,⁽²⁹⁾ lo cual aumentaría la demanda de este tipo de dispositivos.

CONCLUSIONES

La presencia del SDP en esta investigación, destaca que su frecuencia es baja, pero existe en forma potencial, en más de la mitad de la muestra, la posibilidad de manifestarse el mismo en un futuro, lo cual se considera un problema de

Como *limitación* del presente estudio puede mencionarse que solo se consideró la USPTO, que si bien es ampliamente usada para la solicitud y concesión de patentes,⁽⁹⁾ podría no reflejar lo que sucede en las oficinas de registro de patentes de otros países.

salud relevante que amerita trazar estrategias por parte de los directivos y profesionales afectados, para su prevención y manejo adecuado.

REREFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. United Nations. World Population Ageing 2015. In: Department of Economic and Social Affairs PD, editor. New York: United Nations; 2015.
2. World Health Organization. [Internet]. Geneva: WHO; 2015 WHO global disability action plan 2014-2021. Better health for all people with disability. [cited 04/02/2019]. Available from: <https://www.who.int/disabilities/actionplan/en/>
3. Cano de la Cuerda R, Alguacil Diego IM, Alonso Martín JJ, Molero Sánchez A, Miangolarra Page JC. Programas de rehabilitación cardiaca y calidad de vida relacionada con la salud. Situación actual. Rev Esp Cardiol. 2012;65(1):72-9.
4. Wan H, Goodkind D, Kowal P. An Aging World: 2015. In: Bureau USC, editor. Washintong, DC.: U.S. Government Publishing Office; 2015.
5. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Rehabilitation after critical illness in adults. Reino Unido: NICE; 2014.
6. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction: Combined experience of randomized clinical trials. JAMA. [Internet]. 1988 Aug [cited 04/02/2019];260(7):945-50. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3398199>
7. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstead EM, Paffenbarger RS, et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. Circulation. 1989;80(2):234-44.
8. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. AJM. 116(10):682-92.
9. United States Patent and Trademark Office [Internet]. USA: UPSTO; 2015 General information concerning patents [citado 04/02/2019]. Available from:



<http://www.uspto.gov/patents-getting-started/general-information-concerning-patents#heading-2>

10. Elliott G. Basic of US patents and the patent system. The AAPS Journal. 2007;9(3):E317-E24.

11. Caldas J, Fortuna M, Takashi A, Silva D, De Souza M, Monteiro RS. Technological information regarding prebiotics and probiotics nutrition versus the patent registers: What is new? . ABCD. 2016;29:279-81.

12. De Melo Costa S, Carla A, Pereira Ramos K, Russo Serafini M, Oliveira de Carvalho F, Teixeira B, et al. Products with natural components to heal dermal burns: a patent review. Recent patents on biotechnology. 2015;9(3):168-75.

13. Gestión [Internet]. Empresa Editora El Comercio S.A: Perú; 2017; Propiedad intelectual: Perú ocupa puesto 28 de 45 en ranking mundial. [citado 4/02/2019]; [aprox. 2 pant]. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/propiedad-intelectual-peru-ocupa-puesto-28-45-ranking-mundial-136581>

14. Marticorena Castillo B. Ciencia, tecnología y sociedad en el Perú. Perú: CONCYTEC; 2007.

15. RPP noticias [Internet]. RPP: Perú; 2017. Esto es lo que le compra y le vende el Perú a los Estados Unidos [citado 04/02/2019]. Disponible en: <https://rpp.pe/economia/internacional/esto-es-lo-que-le-compra-y-le-vende-el-peru-a-los-estados-unidos-noticia-1035244>

16. Cooperative Patent Classification [Internet]. USA: UPSTO; 2010 About CPC. [cited 4/02/2019]. Disponible en:

<https://www.cooperativepatentclassification.org/about.html>

17. Prasad R. Searching bioremediation patents through Cooperative Patent Classification (CPC). Rev Environ Health. 2016; 31(1):53-6.

18. Kramer DB, Xu S, Kesselheim AS. How does medical device regulation perform in the United States and the European union? A systematic review. PLoS Med. [Internet]. 2012 [cited 4/02/2019];9(7):e1001276. Available from: https://www.researchgate.net/publication/230716193_How_Does_Medical_Device_Regulation_Perform_in_the_United_States_and_the_European_Union_A_Systematic_Review

19. US Food Drug Administration. Guidance document for the preparation of Premarket Notification for Ceramic ball hip systems. In: Office of Device Evaluation, editor. US Food and Drug Administration, Medical Devices. USA: US Food Drug Administration; 2009. p. 5-3.

20. Grant L. Regulations and safety in medical equipment design. Anaesthesia. 1998;53(1):1-3.

21. Gutiérrez Bendezú A. Patentando en Estados Unidos de América. Perú: INDECOPI; 2014.

22. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. The Lancet. [Internet]. 2011 May [cited 4/02/2019];377(9778):1693-702. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21571152>

23. World Intellectual Property Organization. World Intellectual Property Organization Indicator 2017 May. Geneva: World Intellectual



Property Organization; 2017.

24. Mital A. Advances in Industrial Ergonomics and Safety IV. Anil Mital, editor. USA: Taylor y Francis; 1989.

25. Mavroidis C, Nikitczuk J, Weinberg B, Danaher G, Jensen K, Pelletier P, et al. Smart portable rehabilitation devices. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation. [Internet]. 2005[cited 4/02/2019] ;2(1):18. Available from: https://www.researchgate.net/publication/7732435_Smart_Portable_Rehabilitation_Devices

26. Iqbal J, Tsagarakis NG, Fiorilla AE, Cadwell DG, editors. A portable rehabilitation device for the hand. Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2010 Annual International Conference of the IEEE; 2010: IEEE.

27. Emerging Tech. [Internet].E.U. Tech News World; 2014. Basso J USA The Incredible

Shrinking Technology. [cited 4/02/2019].Available from: <https://www.technewsworld.com/story/80349.html>

28. Pena Pereira F. Miniaturization in sample preparation. University of Vigo, editor. Vigo: University of Vigo; 2015.

29. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. [Internet]. 2013 Dec [cited 4/02/2019];380(9859):2163-96. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23245607>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Todos los autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final del artículo.

