Investigación y Estudios

Barreras y palancas para el uso de la telerehabilitación a través de la experimentación en tres países

Dirección de Rehabilitación

2021

IE I 16

Autor

Sonia Cardoso

Colaboradores

Aude Brus
Patrick Lefolcalvez
Graziella Lipppolis
Fraser Murray
Isabelle Urseau

Edición

Humanity & Inclusion

Traducción

Este documento fue traducido usando DeepL

Créditos de las fotos

Portada: © HI Bolivia, 2020

Derechos y licencias

El uso de esta obra está sujeto a los términos de la licencia Creative Common Attribution - No Commercial Use - No Derivative Works 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). Bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoModification, el contenido de la obra puede ser copiado, distribuido y transmitido únicamente con fines no comerciales, bajo las siguientes condiciones: **Atribución** - El trabajo debe citarse como sigue: Sonia Cardoso. Barreras y palancas para el uso de la telerehabilitación a través de la experimentación en tres países. Lyon: Humanity & Inclusion, 2021. Licencia: Creative Commons. **Atribución** - Sin uso comercial - Sin modificación 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). **Prohibido el uso comercial -** Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales. **No se puede modificar** - Esta obra no puede ser modificada, alterada o utilizada para crear obras derivadas.

Este estudio se ha realizado con el apoyo del Ministerio de Asuntos Exteriores y Europeos del Gran Ducado de Luxemburgo

LUXEMBOURG AID & DEVELOPMENT

Este informe está disponible en formato breve.

Resumen

Resumen 5

1. Contexto 5
2. Objetivos generales y específicos 5
3. Metodología 6
4. Resultados 6
5. Conclusión 8

Introducción 9

1. Contexto 9
2. El uso de nuevas tecnologías en proyectos de rehabilitación en HI 10
3. Objetivo del estudio 12
4. Finalidad del estudio 13
5. Definiciones TIC, e-salud, telesalud, telerehabilitación 14
6. Contribución e interés de la m-salud y la telerehabilitación 17
7. Uso del teléfono móvil y de Internet en todo el mundo 19
8. Digital en Haití, Madagascar y Colombia 20

Metodología 22

1. Diseño de la investigación 22
2. Ubicación de la investigación 22
3. Población objetivo 23
4. Selección de participantes 24
5. Herramientas y procedimientos de recogida de datos 24
   5.1 Recogida de los cuestionarios 25
   5.2 Recogida de las entrevistas con los profesionales 26
6. Procesamiento de datos 26
7. Consideraciones éticas 26

Resultados y discusión 27

1. Perfil de los profesionales y beneficiarios 27
   1.1 Perfil de los profesionales 27
   1.2 Perfil de los beneficiarios 28
2. Factores humanos 30
   2.1 Conciencia y aceptación de la telerehabilitación 31
   2.2 Rechazo de la telerehabilitación 34

2.3 Abandono y motivación 35
2.4 Conocimientos y habilidades en el uso de las TIC 37
2.5 Nivel educativo, comprensión y dificultades de lectura 39
2.6 Temores de los profesionales sobre el uso de la telerehabilitación 40
2.7 Beneficios de la telerehabilitación desde la perspectiva de los profesionales y los clientes 41
3. Factores organizativos 44
3.1 Apoyo y gestión de los profesionales sobre el terreno 44
3.2 Aspectos financieros 45
3.3 Comunicación y protección de datos 47
3.4 Evaluaciones, frecuencia de las sesiones, seguimiento y percepción de la calidad y el valor añadido de la telerehabilitación 47
4. Factores tecnológicos 50
4.1 Aplicación de la rehabilitación 50
4.2 Acceso a Internet, electricidad y redes móviles 52
4.3 Entorno del receptor para llevar a cabo la telerehabilitación 54

Limitaciones del estudio 56
1. Composición y representatividad 56
2. Calidad de Internet para realizar entrevistas 56
3. Sesgo de memoria, sesgo de selección 56
4. Temporalidad y realización de los experimentos 57

Recomendaciones 58
1. Establecer asociaciones internas y externas 58
2. Formación, práctica profesional y recomendaciones 58
3. Terminología común y protección de datos 59
4. Identificación de un modelo de negocio justo y sostenible 59

Conclusión 60
1. Opiniones de los profesionales 60
2. Opinión de los beneficiarios 60

Anexos 62
1. Acrónimos utilizados 62
2. Diseño de la investigación: diagrama de las herramientas utilizadas y población objetivo del estudio 62
3. Bibliografía 63

Resumen

1. Contexto

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que más de mil millones de personas, es decir, el 15% de la población, tienen una discapacidad. El 80% de las personas con discapacidad viven en países de bajos ingresos[1]. Una de las dificultades a las que se enfrentan las personas con discapacidad es el acceso a la atención y la rehabilitación. La rehabilitación es un elemento esencial de la cobertura sanitaria universal, puede reducir las consecuencias de las patologías, los traumas o las deficiencias relacionadas con el envejecimiento, limitando las situaciones de discapacidad de las personas y promoviendo su independencia en la vida diaria[2]. El desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), asociado al creciente número de usuarios de teléfonos móviles e internet, ha permitido la aparición de la salud digital y la telerehabilitación.

La telerehabilitación se define como el uso de las TIC para prestar servicios de rehabilitación a personas a distancia en su entorno. Estos servicios pueden ser de diferentes tipos, como la evaluación, el seguimiento, la intervención, la supervisión, la educación y el asesoramiento (Brennan et al., 2009). Humanité & Inclusion / Handicap International (HI) ha integrado el uso de las TIC en varios proyectos de rehabilitación, como la gestión y producción de órtesis en 3D, el proyecto PARI o, más [3]recientemente, la creación y desarrollo de una aplicación de rehabilitación (OpenTeleRehab) en Vietnam. La aparición de una pandemia mundial relacionada con el COVID-19 ha fomentado el uso de herramientas digitales y la implantación de la telerehabilitación en muchos proyectos de HI para garantizar el seguimiento de los beneficiarios. La telerehabilitación se ha hecho de forma diferente en distintos proyectos, algunos han utilizado aplicaciones de rehabilitación, otros sólo herramientas de comunicación. Tanto si se planificaron como si se pusieron en práctica tras la pandemia, estos experimentos permitieron a los profesionales y a los beneficiarios experimentar total o parcialmente con la telerehabilitación. Estas experiencias han permitido poner de manifiesto los obstáculos y las palancas de la utilización de la telerehabilitación para los profesionales y los beneficiarios.

2. Objetivos generales y específicos

El objetivo de este estudio es describir y analizar las barreras y las palancas para el uso de la telerehabilitación y el uso de las aplicaciones de rehabilitación en los proyectos de rehabilitación de HI, a nivel de beneficiarios y profesionales.

---

[1] Proyecto de Plan de Acción Mundial de la OMS sobre la Discapacidad 2014-2021 https://www.who.int/disabilities/actionplan/fr/

[2] Rehabilitación https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation

[3] IRAP: Acceso a los servicios de rehabilitación en las islas

Los objetivos son:

1. Identificar las dificultades y las aportaciones del uso de aplicaciones de rehabilitación para la telerehabilitación en la atención a los beneficiarios, para los profesionales.
2. Identificar los retos y beneficios de utilizar la telerehabilitación para los beneficiarios.
3. Identificar los factores de éxito, las condiciones de fracaso en la aplicación de estas herramientas en los proyectos.
4. Describir las características de "edad, sexo, discapacidad" de los beneficiarios que han utilizado los servicios de telerehabilitación en base a los datos disponibles.

3. Metodología

En este estudio se incluyeron 3 países que utilizan aplicaciones de rehabilitación: Haití, Madagascar y Colombia. Como el nivel de despliegue de la telerehabilitación era diferente en estos 3 proyectos, se aplicó un enfoque mixto, con entrevistas y cuestionarios, para permitir la recogida de datos de los profesionales y los beneficiarios.

- Se utilizaron cuestionarios para recoger las opiniones de los beneficiarios y los profesionales que habían experimentado la telerehabilitación.
- Se realizaron entrevistas individuales y en grupo con:
    - Profesionales de la rehabilitación formados en el uso de la aplicación, pero que no pudieron poner en práctica la telerehabilitación con los beneficiarios.
    - Los jefes de proyecto[4] de cada país.

4. Resultados

A partir de los datos obtenidos (de 27 profesionales y 71 beneficiarios) en los tres países, este estudio identificó los obstáculos y las palancas para el uso de la telerehabilitación. Los datos recogidos se clasificaron y analizaron en función de tres factores: factores humanos, factores organizativos y factores tecnológicos.

El uso de una aplicación de rehabilitación es considerado útil por la mayoría de los profesionales. Las aplicaciones pueden ser una fuente de conocimiento para los profesionales. Descubren nuevos ejercicios que pueden transponer a sus prácticas en los centros de rehabilitación.

Sin embargo, las aplicaciones tienen limitaciones:

- El 50% de los profesionales ha tenido dificultades para utilizarlo. El cruce de datos indica que las dificultades de uso son más frecuentes para los profesionales que no utilizan herramientas informáticas para el seguimiento de los beneficiarios.

[4] Los líderes y coordinadores del proyecto que participan en la implementación de la telerehabilitación son los titulares del proyecto.

- La aplicación no siempre es compatible con los sistemas operativos de los teléfonos móviles de los beneficiarios, lo que limita su uso.
- La inclusión de los niños pequeños puede verse limitada porque los ejercicios propuestos en la aplicación no siempre se adaptan a sus perfiles/necesidades.
- Limitaciones lingüísticas y étnicas: las lenguas disponibles no siempre son las que domina la población objetivo. Las imágenes y los ejercicios no tienen en cuenta la diversidad étnica de los contextos de intervención de los proyectos de HI, lo que no favorece la identificación de los beneficiarios.

A pesar de las limitaciones tecnológicas identificadas, los profesionales utilizaron una amplia gama de herramientas para garantizar la comunicación y el seguimiento con los beneficiarios (videollamadas, envío de sms, mms, mensajes de voz o impresión de los programas en papel).

Para los beneficiarios, las dificultades se sitúan en distintos niveles. En primer lugar, en lo que respecta a los factores tecnológicos, un tercio encuentra frecuentemente dificultades para acceder a la electricidad, a Internet y a las redes móviles. La mayoría de los beneficiarios tienen un smartphone, pero las características técnicas del teléfono móvil no siempre permiten descargar la aplicación. El 77% de los profesionales cree que estas dificultades de acceso a los recursos tecnológicos tienen un impacto directo en la implantación de la telerehabilitación.

La telerehabilitación sitúa al beneficiario en su entorno vital, y los profesionales y los beneficiarios consideran que faltaba el equipamiento en casa para realizar los ejercicios de rehabilitación. La visualización del entorno es una ventaja importante para los profesionales, ya que permite un enfoque centrado en el paciente para adaptar los ejercicios e individualizar los objetivos de rehabilitación de forma más específica que durante los seguimientos en un centro de rehabilitación.

En cuanto a los factores humanos, se identificaron como factores limitantes los sociodemográficos, como la edad elevada, el bajo nivel de estudios y la presencia de dificultades para leer o comprender los ejercicios. Estos factores favorecerían el abandono del seguimiento de la rehabilitación durante la telerehabilitación.

Aunque se han detectado dificultades, hay puntos positivos en estos experimentos. Casi la mitad de los beneficiarios indican que la telerehabilitación es idéntica o superior a la rehabilitación tradicional. En el 40% de los casos, la telerehabilitación aporta avances significativos en la mejora de la movilidad, el dolor, las capacidades funcionales y la participación social.

La mayoría de los beneficiarios indican que la telerehabilitación tiene ventajas, en primer lugar, la reducción de los desplazamientos al centro de rehabilitación (57%), la reducción de los costes sanitarios (43%), pero también la posibilidad de realizar más ejercicios de rehabilitación (43%).

El principal factor de éxito de la telerehabilitación fue su experimentación en una situación real. Esto permitió un cambio de perspectiva entre los profesionales, que identificaron los límites, pero también el potencial de este dispositivo. Antes de la experimentación, algunos

profesionales pensaban que la telerehabilitación no se adaptaba a su contexto de intervención. Tras la experimentación, todos los profesionales y una gran mayoría de los beneficiarios desean utilizar la telerehabilitación en el futuro.

Sin embargo, la telerehabilitación requiere cambios en las prácticas profesionales. El establecimiento de sesiones de trabajo interprofesional y la formación han sido factores que han animado a los profesionales a adoptar y motivarles a integrar estas nuevas prácticas.

Por otro lado, se han identificado como factores de fracaso la falta de formación de los agentes locales y la ausencia de apoyo regular a los profesionales sobre el terreno.

Desde un punto de vista más macro, la ausencia de un modelo económico es un límite para algunas de las estructuras asociadas a HI para el despliegue y la sostenibilidad de la telerehabilitación. Hay que tener en cuenta la dimensión económica de los beneficiarios. La posesión de un smartphone, el acceso a los datos móviles y la electricidad son factores que pueden excluir a algunos beneficiarios de la telerehabilitación.

5. Conclusión

La telerehabilitación no pretende sustituir a la rehabilitación tradicional, pero puede ser un dispositivo complementario que limite los desplazamientos y favorezca la continuidad de los cuidados para los beneficiarios que viven lejos de los centros.

La telerehabilitación se considera una solución a desarrollar tanto para los profesionales como para los beneficiarios. El despliegue de estas soluciones digitales requiere que se apoye a los profesionales mediante la formación para que hagan suyos estos dispositivos. La creación de recomendaciones que definan los criterios de inclusión y los métodos de seguimiento (adaptables a diferentes contextos) podrían ser herramientas que permitan a los profesionales integrar estos dispositivos digitales en sus prácticas profesionales y limitar las situaciones de rechazo o abandono por parte de los beneficiarios.

La sostenibilidad y el desarrollo de la telerehabilitación también estarán vinculados a las políticas nacionales de e-salud desarrolladas y promulgadas por los países. La definición de un modelo económico sostenible para las estructuras y accesible para los más vulnerables será uno de los retos a los que habrá que hacer frente para pensar en la telerehabilitación a largo plazo. El uso de herramientas digitales requiere una mejora de la conectividad, el nivel de cobertura y el acceso a Internet.

Esta investigación se centra en la rehabilitación y ha ayudado a identificar los obstáculos y las palancas para mejorar los proyectos futuros. Sin embargo, los factores que limitan o favorecen la reflexión no se limitan a este ámbito y pueden beneficiar a otros sectores que también dependen de las nuevas tecnologías, como la salud mental o la educación.

Introducción

1. Contexto

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la discapacidad es un problema de salud pública mundial, ya que el 15% de la población mundial, o una de cada siete personas, vive con una discapacidad, es decir, más de mil millones de personas[5]. El 80% de las personas con discapacidad vive en países de bajos ingresos. El aumento de la proporción de personas con discapacidades se debe a varios factores, entre ellos el aumento del envejecimiento de la población, así como la prevalencia de enfermedades crónicas como la diabetes, los accidentes cerebrovasculares y los trastornos mentales. Las personas con discapacidad se enfrentan a diversas barreras para acceder a la atención sanitaria, incluida la rehabilitación.

La OMS define la rehabilitación como "un conjunto de intervenciones destinadas a optimizar el funcionamiento y reducir la discapacidad de las personas con problemas de salud en interacción con su entorno"[6]. La OMS calcula que **2.400 millones de personas viven actualmente con un problema de salud que requeriría atención de rehabilitación**. **En algunos países de ingresos bajos y medios, más del 50% de las personas no reciben los servicios de rehabilitación que necesitan. Se** prevé que la evolución de la demografía mundial y la prevalencia de determinadas afecciones crónicas provoquen un aumento de las necesidades de rehabilitación6. La rehabilitación es un componente esencial de la cobertura sanitaria universal, junto con la promoción de la salud, la prevención, el tratamiento y la paliación. Puede reducir las consecuencias de las patologías, los traumas o las deficiencias relacionadas con la edad, limitando la discapacidad de las personas y promoviendo su independencia en la vida diaria. Hay muchas barreras para que las personas con discapacidades accedan a la atención y los servicios sanitarios, como los elevados costes de los servicios sanitarios y los problemas de transporte, la falta de servicios en zonas rurales y remotas, las dificultades de accesibilidad física a los centros sanitarios[7].

La OMS ha puesto en marcha la iniciativa Rehabilitación 2030[8], cuyo objetivo es ampliar la rehabilitación a nivel mundial. En esta iniciativa se han identificado 10 acciones prioritarias para reforzar los servicios de rehabilitación en los sistemas sanitarios. Una de ellas es establecer modelos integrales de prestación de servicios de rehabilitación para garantizar progresivamente un acceso equitativo a servicios de calidad, incluidas las ayudas técnicas, para toda la población, incluida la que vive en zonas rurales y remotas.

---

[5] Proyecto de Plan de Acción Mundial de la OMS sobre Discapacidad 2014-2021
[6] Rehabilitación de la OMS
[7] Discapacidad y salud OMS
[8] Rehabilitación 2030 OMS

El desarrollo de varias tecnologías, como la impresión en 3D o el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la sanidad y el desarrollo de la sanidad electrónica[9] han permitido la aparición de nuevos servicios sanitarios (m-Health, telesalud, telerehabilitación, etc.). Las hipótesis planteadas en la literatura científica (Paglialonga et al., 2018 ; Seelman & Hartman, 2009) son que el uso de las intervenciones de salud digital (m-Health, telemedicina, telerehabilitación) debería permitir satisfacer las necesidades relacionadas con las dificultades de acceso a la atención, la escasez de profesionales especializados, en particular de los profesionales de la rehabilitación, reducir los costes de la atención sanitaria y promover la continuidad de la atención.

2. El uso de nuevas tecnologías en proyectos de rehabilitación en HI

Ya en 2014, HI se interesó por el uso de las tecnologías digitales para ofrecer servicios a distancia, como la adaptación ortopédica en 3D y la formación en línea o, más recientemente, la telerehabilitación.

En 2016 HI llevó a cabo un proyecto piloto con fondos propios para probar el valor añadido de la tecnología de impresión 3D para la fabricación de prótesis tibiales en países de bajos ingresos (Togo y Madagascar) y en un contexto de guerra (Siria)[10]. Tras esta experimentación, se llevaron a cabo otros proyectos y estudios sobre 3D, en particular el proyecto IMP&ACTE 3D (Malí, Togo y Níger). Los resultados han ayudado a perfilar esta transformación digital, con la ambición de mejorar el acceso a los servicios de rehabilitación a través de un modelo innovador de prestación de servicios, que combina la prestación de servicios tradicionales con el uso de tecnologías digitales y 3D[11].

La innovación de HI fue destacada en 2020 por la Unión Europea, que concedió dos premios[12] a HI por los proyectos TeReFa[13] y Odyssey 2025 / Drone.

[9] Las definiciones de los términos de la salud digital se discutirán en la Parte 3 de este documento.
[10] Jérome Canicave, Danielle Tan. Pilot of 3D Printing Technology for Transtibial Prothésis in Complex Contexts (Togo, Madagascar ans Syria). Research and studies n°5. Lyon : Handicap International, May 2017.
[11] Resumen: Les StraTech 2020-2025 N°1 Estrategia técnica de rehabilitación, diciembre de 2020, documento HI
[12] https://handicap-international.fr/fr/actualites/hi-deux-fois-primee-par-l-union-europeenne-pour-ses-projets-innovants-
[13] TereFa: TeleRehabilitation For all

HI ha realizado otros estudios para conocer la representación de los profesionales y los usuarios sobre el uso de estas tecnologías:

- Estudio de impacto social de la telerehabilitación en el marco del proyecto IMP&ACTE 3D: Introducción de la tecnología de impresión 3D para la fabricación de ortesis en África Occidental.[14]
- "Evaluando la posibilidad de utilizar la telesalud con fines de rehabilitación en Oruro[15].

Estos dos estudios ponen de manifiesto una percepción favorable del uso de las nuevas tecnologías en el contexto de la rehabilitación por parte de los profesionales y los beneficiarios. En la investigación sobre el 3D, una de las conclusiones es que el binomio impresión 3D/telerehabilitación constituye una solución a la escasez de profesionales abriendo desiertos médicos, que afectan principalmente al África subsahariana, al mejorar la productividad y las competencias de los profesionales sanitarios.

Más allá de la 3D, otros proyectos de rehabilitación de HI han integrado el uso de las TIC, como el proyecto PARI "Para el acceso a servicios de rehabilitación de calidad, conectados y accesibles a los usuarios en las islas de Madagascar y Haití", o el proyecto de desarrollo de una aplicación móvil de rehabilitación en Vietnam (OpenTeleRehab).

El **proyecto PARI** pretende contribuir a la implantación efectiva y sostenible de servicios de rehabilitación para personas con discapacidad en Haití y Madagascar. A través de este proyecto, HI promueve el uso de las TIC para acercar la rehabilitación y los profesionales sanitarios a los beneficiarios más alejados de estos servicios. El acceso y la oferta de servicios de rehabilitación, especialmente para las personas en situación de vulnerabilidad económica y social, se están reforzando a través de un plan piloto de itinerario asistencial conectado, formación profesional conectada, asistencia técnica a los sistemas nacionales de salud y soluciones innovadoras para la financiación de los servicios de rehabilitación.

El programa HI de Vietnam está desarrollando una solución de rehabilitación digital que mejorará los procedimientos de alta y seguimiento de los pacientes, así como la transición de la atención del hospital a la comunidad[16].

El uso de las TIC debe permitir a los usuarios con acceso limitado a los servicios de rehabilitación beneficiarse de un seguimiento y apoyo a distancia de calidad. Este apoyo debe ayudar a prevenir complicaciones y maximizar la independencia funcional del beneficiario, respetando el principio de "no hacer daño".

Aunque los programas han integrado el uso de las TIC en los proyectos antes de 2020, el inicio de una pandemia mundial relacionada con la enfermedad infecciosa COVID-19 fue un catalizador para utilizar las TIC en el seguimiento de los beneficiarios. Esta pandemia mundial impuso periodos de confinamiento, distanciamiento social, limitación del contacto físico, limitación de los desplazamientos, haciendo más complejo o imposible el acceso a los servicios

[14] Social impact study of tele-rehabilitation in the IMP&ACTE 3D project: Introduction of 3D printing technology for manufacturing of orthoses in West Africa

[15] Assessing the possibility of using telehealth for rehabilitation purposes in Oruro, Bolivia.

[16] Digital Rehabilitation : HI mobile App is coming

de rehabilitación. Según la OMS, aproximadamente entre el 60% y el 70% de los servicios de rehabilitación se han visto interrumpidos por la pandemia de COVID-19.

Para garantizar el seguimiento de los beneficiarios, los equipos sobre el terreno han puesto en marcha nuevas formas de apoyo a distancia. Para llevar a cabo las intervenciones de rehabilitación y los seguimientos, algunos proyectos se apoyaron en aplicaciones móviles de rehabilitación para transmitir los ejercicios a los beneficiarios, otros utilizaron la videoconferencia para mostrar los ejercicios a realizar o para validar su realización por parte de los beneficiarios, otros intercambiaron a través de MMS[17] (fotos, vídeos) o SMS[18]. Las modalidades de seguimiento pueden ser: sincrónica [19]o asincrónica[20]. La implantación de la telerehabilitación permitió a los profesionales y a los beneficiarios experimentar con estas soluciones digitales. Estos experimentos han puesto de manifiesto las dificultades y las palancas que hay que identificar para limitar las dificultades y apoyarse en las palancas en el desarrollo de futuros proyectos de telerehabilitación.

3. Objetivo del estudio

El objetivo de este estudio es describir y analizar las barreras y palancas para el uso de la telerehabilitación mediante el uso de aplicaciones de rehabilitación en proyectos de rehabilitación de HI a nivel de beneficiarios y profesionales.

1. Identificar las dificultades y aportaciones del uso de aplicaciones de rehabilitación en la atención a los beneficiarios, desde el punto de vista de los profesionales.
2. Identificar las dificultades y los beneficios para los beneficiarios en el uso de la telerehabilitación.
3. Identificar los factores de éxito y las condiciones de fracaso para la aplicación de estas herramientas en los proyectos.
4. Describir las características de "edad, sexo, discapacidad" de los beneficiarios que han utilizado los servicios de telerehabilitación en base a los datos disponibles.
5. Proponer recomendaciones para el seminario transversal.

[17] Servicio de mensajería multimedia

[18] Servicio de mensajes cortos

[19] Sincrónico: el beneficiario y el profesional interactúan al mismo tiempo a través de la herramienta de comunicación.

[20] Asíncrono: el beneficiario y el profesional se comunican en una temporalidad retardada.

4. Finalidad del estudio

El contexto de la pandemia mundial ha sido un catalizador para el uso de las TIC y una necesidad para el seguimiento a distancia de los beneficiarios en rehabilitación. El número de proyectos que utilizan las TIC en la rehabilitación aumentó de 4 antes de la pandemia a más de 15 durante la misma. Las modalidades de aplicación y las acciones de telerehabilitación llevadas a cabo han sido muy diferentes de un proyecto a otro en función del contexto. Los proyectos pueden clasificarse en tres categorías principales:

- Los proyectos que se basaron en programas informáticos (aplicaciones móviles) para la rehabilitación (Physitrack[21], Physiotec[22]).
- Proyectos que llevaron a cabo el seguimiento principalmente a través de la telefonía móvil, pero que no utilizaron una base de datos de ejercicios existente.
- Proyectos que tenían acceso a los recursos pero que decidieron no aplicar la telerehabilitación.

Dado el plazo de este estudio, no es posible incluir todos los proyectos que han aplicado métodos de seguimiento a distancia ni comprender las ventajas y dificultades encontradas en cada uno de ellos. Para tener un marco de referencia común, se decidió incluir a los países que han utilizado una aplicación de rehabilitación móvil en el contexto de la telerehabilitación. Sea cual sea la aplicación utilizada, los profesionales se apoyan en una base de conocimientos existente (base de datos de ejercicios) y seleccionan ejercicios adaptados en función de las necesidades de los beneficiarios y realizan el seguimiento a distancia. En este estudio se incluyeron tres países, los del proyecto PARI (Haití y Madagascar) y Colombia. En Haití y Colombia, la telerehabilitación ha sido eficaz con los beneficiarios, al contrario que en Madagascar.

Interrogando a los profesionales, a los beneficiarios y a los responsables de los proyectos, es posible identificar las dificultades y las palancas para utilizar la telerehabilitación. ¿Las dificultades residen principalmente en los factores humanos, en los organizativos o en los tecnológicos? ¿Qué ventajas tiene el uso de la telerehabilitación para los profesionales y los beneficiarios?

La identificación de los obstáculos y las palancas a partir de los experimentos debería permitir fomentar la puesta en marcha de futuros proyectos de telerehabilitación.

[21] https://www.physitrack.com/
[22] https://www.physitrack.com/

5. Definiciones TIC, e-salud, telesalud, telerehabilitación

Para la OMS las tecnologías digitales deben ser aprovechadas para lograr la cobertura sanitaria universal[23] , el uso de la salud digital y en particular el uso de la comunicación móvil en los países de ingresos medios y bajos abre una oportunidad para superar los desafíos de la accesibilidad geográfica de la atención sanitaria (Organización Mundial de la Salud 2019). Se ha demostrado que la sanidad digital, y en particular la sanidad móvil, mejora la calidad y la cobertura de la atención, facilita el acceso a la información, los servicios y los conocimientos sanitarios, y promueve cambios de comportamiento saludables para prevenir enfermedades agudas y crónicas[24].

En 2019 la OMS elaboró una guía de recomendaciones sobre las intervenciones de salud digital. Una intervención de salud digital se define como una funcionalidad discreta de la tecnología digital que se aplica para lograr objetivos de salud (Organización Mundial de la Salud 2019). La salud digital es un campo dinámico que evoluciona constantemente, la terminología y las definiciones asociadas cambian con el tiempo.

La **salud digital (Digital Health)** se define en la « Global strategy on digital health 2020-2025 »(WHO 2020) como Campo de conocimiento y práctica asociado al desarrollo y uso de la tecnología para mejorar la salud. La salud digital amplía el concepto de sanidad electrónica (e-health) para incluir a los consumidores digitales, con una gama más amplia de dispositivos inteligentes y equipos conectados. También abarca las tecnologías sanitarias digitales, como el Internet de las cosas, la inteligencia artificial y la robótica[25]. En la guía « Recommandations on digital interventions for health system strengthening », se da una definición más sintética de la salud digital: "Un término paraguas que incluye la salud electrónica (que incluye la salud móvil) y las áreas emergentes, como el uso de las ciencias computacionales en la inteligencia artificial, los grandes datos y la genómica" (Organización Mundial de la Salud 2019).

La **e-salud (e-Health)** se refiere a todos los servicios digitales utilizados en los sistemas de salud[26]. Debido a la evolución de las tecnologías, este término abarca una gran variedad de elementos que van desde los sistemas de información (SI), a la telemedicina para los actos médicos realizados a distancia y, de forma más global, a la telesalud (portales de información para el público en general, aprendizaje a distancia, etc.). La OMS define la telesalud como el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la salud y las cuestiones relacionadas con ella, incluidos los servicios de atención sanitaria, el seguimiento de la salud, la documentación sanitaria, la educación, el conocimiento y la investigación. La M-Health o

[23] Comunicado de prensa. La OMS publica las primeras directrices sobre intervenciones sanitarias digitales.
[24] Uso de tecnologías digitales aprobadas para la salud pública. OMS 27 de noviembre de 2017
[25] Estrategia mundial sobre salud digital 2020-2025, OMS.
[26] Salud electrónica: "Uno de los sectores digitales más prometedores".

salud móvil (que se refiere al uso de los teléfonos móviles) es un componente de la e-salud (Organización Mundial de la Salud 2019).

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son[27]: el conjunto de tecnologías resultantes de la convergencia de la informática y las técnicas avanzadas de multimedia y telecomunicaciones, que han permitido la aparición de medios de comunicación más eficaces, al mejorar el tratamiento, el almacenamiento, la difusión y el intercambio de información. Las TIC han aumentado la capacidad de procesamiento de datos, la capacidad de almacenamiento, la accesibilidad y la velocidad de transmisión.

Los términos **telesalud y telemedicina** se utilizan a veces como sinónimos o como términos distintos según las estructuras y los autores. Para la OMS estos dos términos son sinónimos, pero a nivel europeo se hace una distinción, siendo la telemedicina un componente de la telesalud.

Telesalud (telehealth): La telesalud se refiere en términos generales a las tecnologías y servicios electrónicos y de telecomunicación utilizados para proporcionar atención y servicios a distancia. La OMS define la telesalud como "la prestación de servicios sanitarios cuando los pacientes y los proveedores están separados por la distancia". La telesalud utiliza las TIC para el intercambio de información con fines de diagnóstico y tratamiento de enfermedades y lesiones, investigación y evaluación, y para la formación continua de los profesionales sanitarios. La telesalud puede contribuir a la consecución de la cobertura sanitaria universal al mejorar el acceso de los pacientes a servicios sanitarios de calidad estén donde estén. Es especialmente útil para las personas que viven en zonas remotas, los grupos vulnerables y las poblaciones envejecidas[28].

Telemedicina[29]**:** Prestación de servicios sanitarios por parte de todos los profesionales de la salud, cuando la distancia es un factor crítico, mediante el uso de las TIC, incluidas las comunicaciones interactivas bidireccionales de audio/vídeo y los sistemas de telemetría, para prestar servicios sanitarios, principalmente curativos. Prestación de servicios a pacientes a distancia y facilitar el intercambio de información entre médicos de atención primaria y especialistas a distancia.

La telemedicina se refiere específicamente a los servicios clínicos a distancia, mientras que la telesalud puede referirse a los servicios no clínicos a distancia.

[27] Office québécois de la langue française.
[28] Datos del Observatorio Mundial de la Salud (OMS). https://www.who.int/gho/goe/telehealth/en/
[29] Informe sobre la situación de los servicios de telemedicina en EY y recomendaciones de adopción https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/ev_20171128_co09_en.pdf

La figura 1 ilustra las relaciones y el posicionamiento entre los diferentes términos (eSalud, telesalud, telemedicina).

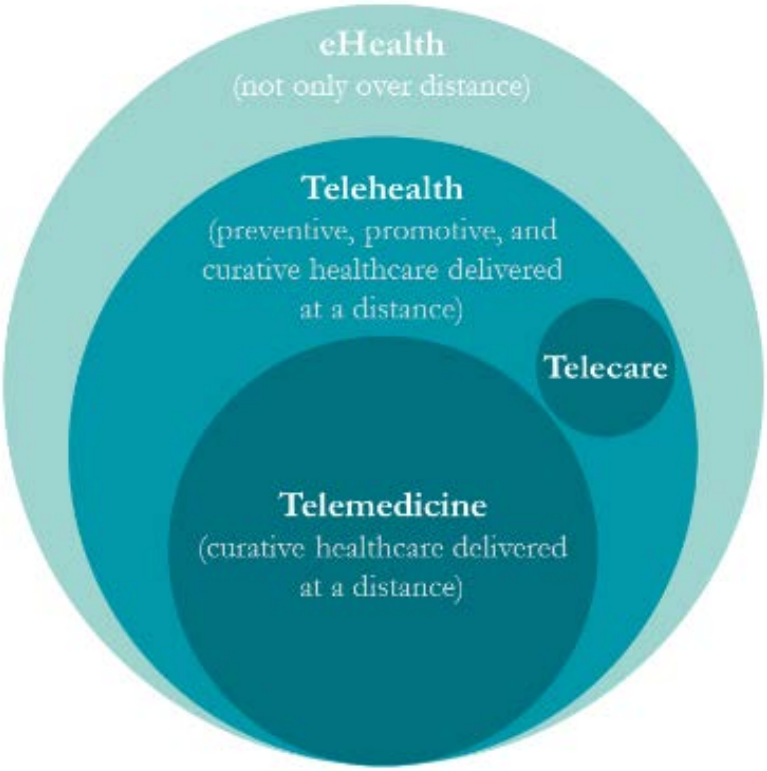


Figura 1 - Marco conceptual de las relaciones entre la eSalud, la telesalud, la teleasistencia y la telemedicina (Informe sobre la situación de los servicios de telemedicina en la UE y recomendaciones de adopción)

Telerehabilitación (Telerehabilitación, e-rehabilitación, rehabilitación digital): La telerehabilitación es un componente de la telemedicina. No hay consenso en la literatura sobre la definición de telerehabilitación. Algunos autores definen la telerehabilitación como: "el uso de la telecomunicación, a través de vídeo o audio directo, para proporcionar intervenciones de rehabilitación. Esto excluye el seguimiento de los pacientes o las discusiones generales entre pacientes y profesionales de la salud, sin intervenciones, y los estudios de casos, así como el simple acceso a los programas de ejercicios. " (Appleby et al. 2019). Sin embargo, otros autores proponen una definición diferente, pues (Brennan, Mawson y Brownsell 2009) la telerehabilitación "se define como el uso de las TIC para proporcionar servicios de rehabilitación a las personas a distancia en sus entornos. Estos servicios pueden ser de distinta naturaleza, como la evaluación, el seguimiento, la intervención, la supervisión, la educación y el asesoramiento".

Desde el punto de vista clínico, el término "telerehabilitación" abarca una serie de servicios de rehabilitación y habilitación que incluyen la evaluación, el seguimiento, la prevención, la intervención, la supervisión, la educación, la consulta y el entrenamiento. Las TIC utilizadas para prestar servicios de rehabilitación y habilitación pueden incluir, entre otras cosas,

videoconferencias y audioconferencias, mensajería instantánea, tecnologías vestibles, tecnologías de sensores, portales o plataformas para pacientes, aplicaciones de salud móvil, realidad virtual, robótica y tecnologías de juegos terapéuticos. Los servicios de telerehabilitación se prestan a adultos y niños por una amplia gama de profesionales (Richmond et al. 2017).

A efectos de esta investigación, hemos optado por utilizar la definición de telerehabilitación propuesta por Brennan, que integra la evaluación, el seguimiento, la supervisión y la intervención.

La **m-salud (m-Health, salud móvil)** se ha definido como el uso de dispositivos -como teléfonos móviles, dispositivos de monitorización de pacientes y dispositivos inalámbricos- para la práctica médica y la salud pública. MUNDIALDE LA SALUD, 2017).

6. Contribución e interés de la m-salud y la telerehabilitación

Se han realizado muchos estudios sobre el uso de m-Health, en el caso de las enfermedades crónicas y el cambio de comportamiento (Cho et al. 2018), pero también sobre la percepción de los profesionales para utilizar estas tecnologías (Atinga et al. 2020; Odendaal et al. 2020). La percepción del uso de m-Health por parte de los profesionales es positiva, favorece la coordinación entre profesionales, mejora la comunicación y las relaciones con los usuarios y las comunidades, favorece el seguimiento y el registro de datos. Sin embargo, las limitaciones técnicas encontradas pueden ser un freno para el uso de estas tecnologías (Muzammil 2020).

La telerehabilitación es una práctica que lleva muchos años desarrollándose (Winters 2002). Los ámbitos de uso de la telerehabilitación son numerosos, pueden responder a prácticas profesionales específicas como la evaluación domiciliaria por parte de terapeutas ocupacionales (Ninnis et al. 2019), en fisioterapia en el tratamiento de diversas patologías (Eichler et al., 2017; Pastora-Bernal et al., 2017), en logopedia en el tratamiento de la afasia (Hill y Breslin 2018). La telerehabilitación puede utilizarse en el tratamiento y seguimiento de muchas patologías, en el seguimiento de un ictus o lesión cerebral (Appleby et al. 2019; Ricker et al. 2002) o en patologías crónicas (Spindler et al. 2019; Tousignant et al. 2012).

Recientes meta-análisis demuestran que la telerehabilitación puede ser al menos tan efectiva como la terapia presencial en el tratamiento del ictus en las fases post-agudas (Laver et al. 2020). Son muchos los factores que intervienen en la implantación y el despliegue de la telerehabilitación, la aceptación y el interés de la telerehabilitación por parte de los profesionales es un factor importante para el éxito (Almojaibel et al. 2020). En un artículo sobre los retos para la aparición de la telerehabilitación en un país en desarrollo (Filipinas), los autores identificaron, a partir de una revisión de la literatura, los principales retos para el desarrollo de la telerehabilitación desglosándolos en 3 factores (Leochico et al. 2020): **factores humanos**, **factores organizativos** y **factores tecnológicos:**

- **Factores humanos:** incluyen la concienciación sobre la telerehabilitación, la aceptación, los conocimientos y las aptitudes de los diferentes actores (pacientes, familiares y cuidadores, profesionales sanitarios) y los factores sociodemográficos (edad, nivel educativo, recursos).
- Los **factores organizativos** incluyen aspectos administrativos y financieros (como el modelo de negocio), prácticas de trabajo, protección de datos y confidencialidad. Se subraya la importancia de formular directrices de buenas prácticas y de reorganizar el trabajo para optimizar la integración y el uso de la telerehabilitación por parte de los diferentes actores.
- **Los factores técnicos y tecnológicos** tienen en cuenta los recursos físicos para llevar a cabo la telerehabilitación, así como las competencias técnicas.

Las principales limitaciones identificadas por los autores (Leochico et al. 2020), en cuanto a los factores humanos, son la dificultad de aceptación de estos dispositivos por parte de los interesados, las dificultades en cuanto a los conocimientos y habilidades necesarios para utilizar la telerehabilitación y las aprensiones en cuanto a la confidencialidad de los datos.

En cuanto a los factores organizativos, el aspecto más importante es la falta de una política o legislación nacional en materia de sanidad electrónica.

En cuanto a los factores tecnológicos, el elemento más limitante es la calidad de Internet y su cobertura.

Estos tres factores (figura 2) son interdependientes y su consideración en los proyectos de telerehabilitación es esencial. Sin dispositivos de comunicación (como la ausencia de teléfonos móviles por parte de los beneficiarios), o la ausencia de una red móvil, por ejemplo, no se puede ofrecer la telerehabilitación a los beneficiarios.

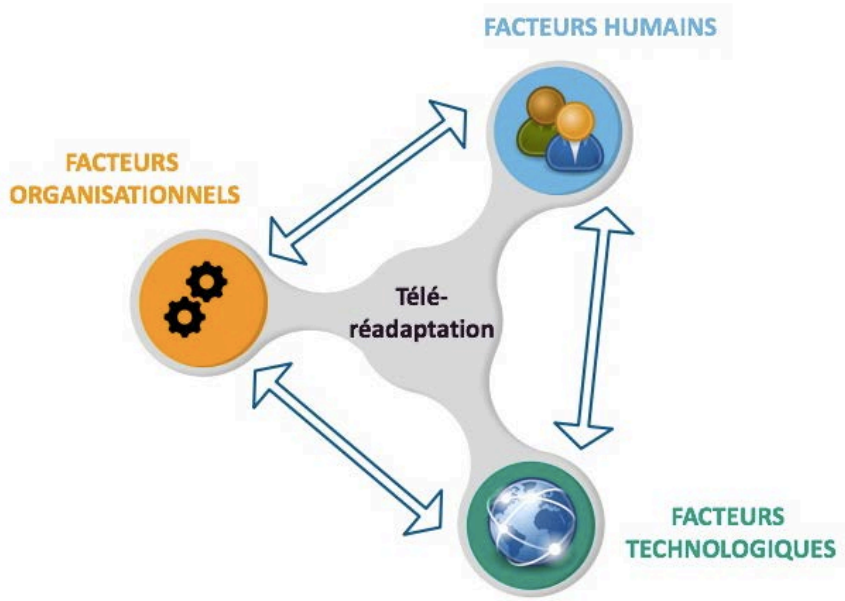


Figura 2 - Los tres factores (humano, tecnológico, organizativo) que intervienen en el despliegue y uso de la telerehabilitación

7. Uso del teléfono móvil y de Internet en todo el mundo

El desarrollo de las intervenciones sanitarias digitales está directamente relacionado con el desarrollo y el uso de las TIC (teléfonos, ordenadores, Internet).

La posesión de teléfonos móviles y el uso de Internet han aumentado considerablemente en los últimos años en todo el mundo. Según los datos de los Informes Digitales 2021[30], **5.220 millones de personas poseen un teléfono móvil** (+ 1,8% en 1 año), casi **4.660 millones de personas utilizan Internet** (+ 7,3% respecto a enero de 2020), es decir, casi **el 59,5% de la población mundial,** y más de 4.200 millones de personas utilizan las redes sociales (+9,2%).

Estas cifras aumentan constantemente, pero hay muchas disparidades en cuanto al acceso a Internet o a la propiedad del teléfono en los distintos países. El mapa (Figura 3) extraído del informe Digital 2020 ilustra el índice de penetración de Internet por regiones en relación con la población mundial. En el continente africano, la tasa de penetración de Internet es **del 23% en los países de África Oriental** y **del 36% en los de África Occidental.** Sin embargo, es **del 60% en el Caribe** y **del 72% en Sudamérica**.

La posesión y el uso de estos dispositivos (teléfonos móviles e Internet), así como el aumento constante del acceso a estos recursos por parte de la población, favorece la realización de intervenciones de salud digital. Se están llevando a cabo numerosas iniciativas en materia de cibersalud, y el Observatorio de la Cibersalud en los países del Sur (ODESS) recoge algunas de las iniciativas llevadas a cabo en los países del Sur. La OMS también lidera el proyecto y, en concreto, ha creado una aplicación digital para mejorar la atención a las personas mayores[31].

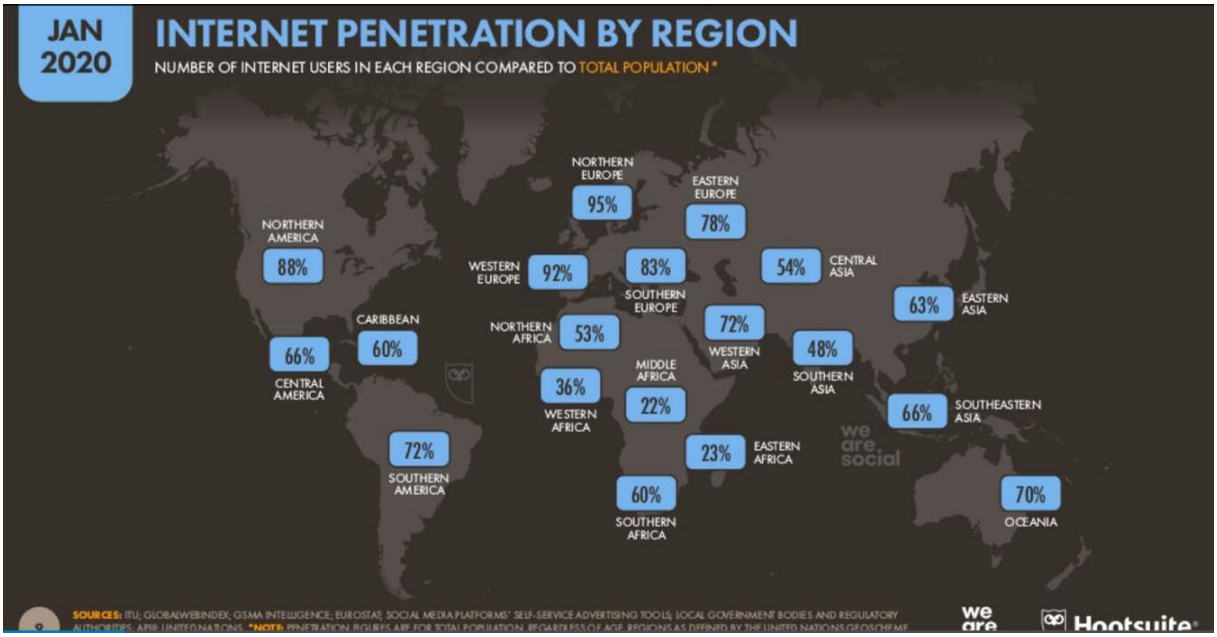


Figura 3 - Mapa de la tasa de penetración de Internet en el mundo

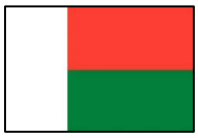
[30] Digital report 2021.

[31] WHO launches digital app to improve care for older people.

8. Digital en Haití, Madagascar y Colombia

Aunque el número de usuarios de teléfonos móviles e Internet en el mundo evoluciona constantemente, existen disparidades entre los países. Nos hemos centrado en los tres países en los que se realiza el estudio para conocer los datos sobre el número de usuarios (de teléfono e Internet), así como los costes de los datos móviles. La hipótesis es que el coste de la propiedad de Internet o del teléfono móvil puede repercutir en el acceso a la tecnología de las personas más vulnerables, que son el objetivo de las acciones de HI. La tabla 1 presenta el conjunto de datos.

Tabla 1 - Datos sobre el acceso y el coste de los recursos digitales en los 3 países de la investigación

	Haití	Madagascar 	Colombia
Población	11,33 millones de euros	27,33 millones de euros	50,61 millones de euros
Urbanización	55%	37%	81%
Usuarios de Internet	3,68 millones de euros	3,84 millones de euros	35,00 millones de euros
población usuaria de internet [32]	32%	9,8%	65%
Aumento de usuarios de internet (2020 frente a 2019) [33]	+ 13%	+ 11%	+2,9%
Número de suscripciones a teléfonos móviles	6 399 040	10 654 700	66 283 200
Número de abonados a la telefonía móvil (por cada 100 habitantes, datos de 2019) [34]	57	40	131
Tasa de alfabetización de adultos (15 años o más) [35]	61% (2016)	74% (2018)	95% (2018)
Precio medio de los datos móviles (1 GB) en dólares [36]	2,74	8,81	3,46
Velocidad media de las conexiones móviles a Internet (Mbps)	15,71	NC	18,71

[32] Datos del Banco Mundial
[33] Datos del Informe Digital 2020
[34] Banco Mundial.
[35] Banco Mundial.
[36] https://www.cable.co.uk/broadband/speed/worldwide-speed-league/

Los datos muestran la heterogeneidad del uso y la propiedad de las TIC entre las poblaciones de estos tres países. Mientras que en **Colombia casi el 65% de la población utiliza Internet, en Madagascar sólo lo hace el 9,8%.** Madagascar es el país donde el precio medio de los datos móviles es más caro: **8,81 dólares,** frente a los **2,74 dólares de Haití**. Mientras que Colombia tiene la tasa más alta de usuarios de Internet (65% de la población), Madagascar y Haití tienen las tasas más altas de crecimiento en el número de usuarios de Internet en un año (respectivamente +11% y +13%).

Metodología

1. Diseño de la investigación

El objetivo principal de esta investigación es describir y analizar los obstáculos y las palancas para el uso de la telerehabilitación y el uso de las aplicaciones de rehabilitación a nivel de los beneficiarios y los profesionales en los proyectos de HI. **Como el nivel de implantación de los proyectos es diferente de un país a otro, queríamos utilizar herramientas que pudieran adaptarse a los distintos contextos. Para ello, se utilizó una metodología mixta con entrevistas individuales y cuestionarios**.

Se realizaron entrevistas individuales y un grupo de discusión con profesionales de la rehabilitación en Madagascar. Recibieron formación en el uso de una aplicación de rehabilitación, pero no desplegaron la telerehabilitación a los beneficiarios.

Se crearon dos cuestionarios, uno para los beneficiarios y otro para los profesionales. Si estas dos herramientas permiten identificar las dificultades a nivel de los factores humanos y tecnológicos, parecía necesario abordar la dimensión de los factores organizativos con los responsables del proyecto (coordinador y director de proyecto) mediante entrevistas[37].

La revisión de la literatura se llevó a cabo en octubre y diciembre de 2020, las entrevistas se realizaron en diciembre de 2020. La recogida de datos mediante cuestionarios se llevó a cabo en enero y febrero de 2021.

2. Ubicación de la investigación

Los países incluidos en el estudio son Haití, Madagascar (país del proyecto PARI) y Colombia.

- En Madagascar, las entrevistas se realizaron con los equipos de rehabilitación de los SAR[38] de Diego Suárez y Tamatave.
- En Haití, se recogieron datos de los profesionales (personal y socios de HI) y de los beneficiarios en Cap Haïtien y Ouanaminthe.
- En Colombia, la recogida de datos se realizó con profesionales y beneficiarios en 5 localidades: Bogotá, Maicao, Baranquilla, Medellín, Riohacha.

Debido a la pandemia de COVID-19 y a las restricciones relacionadas con la crisis sanitaria, no se pudieron llevar a cabo misiones sobre el terreno.

[37] En el Apéndice 2, un diagrama resumen presenta las herramientas utilizadas y las poblaciones objetivo incluidas en el estudio.

[38] Servicio de adaptación y rehabilitación

3. Población objetivo

Tres grupos forman la población objetivo de esta investigación:

- Profesionales de la rehabilitación que participan en proyectos de telerehabilitación.
- Beneficiarios (hombres, mujeres, niñas, niños) que han recibido total o parcialmente apoyo de telerehabilitación en los países incluidos.
- Líderes de proyectos involucrados en la implementación y el despliegue de proyectos de telerehabilitación.

La tabla 2 muestra el número de personas incluidas en esta investigación, por países.

Tabla 2 - Población objetivo del estudio

	Profesionales de la rehabilitación	Los beneficiarios y sus familias	Titulares de proyectos
Madagascar	2 Médicos jefes del SAR (Servicio de Apareamiento y Adaptación) 3 Fisioterapeutas 1 Técnico en Adaptación Ortopédica (TAO) Entrevista individual / Grupo de discusión		1 Director de proyecto Entrevista individual por videoconferencia
Haití	2 Fisioterapeutas 5 Técnicos de Rehabilitación 3 Trabajadores sanitarios comunitarios Cuestionario en línea	33 beneficiarios Cuestionario de solicitud con entrevistadores	2 Especialistas en rehabilitación 1 Director de proyecto Entrevista individual
Colombia	8 fisioterapeutas Cuestionario en línea	38 beneficiarios Cuestionario en línea	1 especialista en rehabilitación Entrevista individual

4. Selección de participantes

En Madagascar, se incluyó a los profesionales de la rehabilitación de los dos centros que participan en el proyecto de telerehabilitación. Se realizaron entrevistas individuales a **6 profesionales de la rehabilitación** (2 médicos jefes, 3 fisioterapeutas y 1 TAO) que habían recibido formación en el uso de la aplicación. Se realizó un **focus de discusión** con todos los profesionales de la rehabilitación[39]. En Madagascar, el despliegue del proyecto no permitió incluir a los beneficiarios de la telerehabilitación, por lo que no hay beneficiarios malgaches en este estudio.

En Haití, la población objetivo eran los profesionales y los beneficiarios que habían utilizado la telerehabilitación. Se incluyó a un total de **11 profesionales** (3 fisioterapeutas, 5 técnicos de rehabilitación y 3 agentes de salud comunitarios). Durante la recogida de datos, **10 de los 11 profesionales destinatarios respondieron al cuestionario (3 agentes de salud comunitarios, 2 fisioterapeutas y 5 técnicos de rehabilitación)**. Hemos querido ser exhaustivos e incluir a todos los beneficiarios (niños o adultos) a los que se les ha hecho un seguimiento total o parcial de la telerehabilitación. **63 personas** fueron incluidas en el proyecto de telerehabilitación. Durante la recogida de datos, **38 beneficiarios respondieron al cuestionario**. En cuanto a las 25 personas que no participaron en la investigación: 1 persona se negó a contestar, 2 personas fallecieron en el momento de la encuesta, 1 persona se mudó, 21 personas no pudieron ser contactadas por errores en su información de contacto en los archivos de seguimiento.

De los 38 encuestados, excluimos a 5 beneficiarios, que fueron evaluados por fisioterapeutas, pero no se beneficiaron de la telerehabilitación. Como el objetivo del estudio era identificar las barreras y las palancas para el uso de la telerehabilitación, no incluimos sus respuestas en los resultados.

En Colombia, la telerehabilitación se ha implantado en 5 localidades. Se contactó con los 8 fisioterapeutas que utilizaban la telerehabilitación y todos ellos respondieron al cuestionario. Para los beneficiarios, se definió una muestra de 6 beneficiarios por localidad con los criterios de inclusión de que se hubieran beneficiado de la telerehabilitación y que pudieran responder a un cuestionario online. **Un total de 33 beneficiarios respondieron al cuestionario**.

5. Herramientas y procedimientos de recogida de datos

El protocolo de investigación fue discutido y validado por los miembros del comité de seguimiento. Se realizaron numerosos intercambios con el terreno para validar los cuestionarios, establecer las entrevistas individuales y organizar el despliegue de los cuestionarios a los beneficiarios y profesionales.

[39] Los profesionales que han seguido la formación y los que no.

El contexto global de la pandemia relacionada con COVID-19 y las restricciones de viaje hicieron imposible la realización de misiones sobre el terreno. Para facilitar la recogida de datos, se utilizaron diferentes TIC, como la videoconferencia para las entrevistas, y la herramienta Survey CTO, que permite la recogida de datos por móvil y el envío de las respuestas a un servidor. Para cada una de estas modalidades, se proporcionó a los participantes información sobre los objetivos de la investigación y se solicitó su consentimiento.

5.1 Recogida de los cuestionarios

Se crearon dos cuestionarios, uno para los profesionales y otro para los beneficiarios. Los cuestionarios se presentaron a los miembros del comité de seguimiento, así como a los trabajadores de campo, con el fin de validar los temas abordados y la formulación de las preguntas en los diferentes idiomas (francés y español). Ambos cuestionarios se aplicaron en la encuesta CTO. Las respuestas a los cuestionarios se introdujeron de forma anónima.

- El cuestionario para los beneficiarios se construyó sobre la base del trabajo inicial realizado en Haití. El cuestionario se modificó para adaptarlo a los contextos de otros países y se enriqueció con temas relativos a: las dificultades y las aportaciones de la telerehabilitación, los aspectos tecnológicos, la percepción y el nivel de satisfacción con el uso de la telerehabilitación.
- El cuestionario de los profesionales contiene temas comunes al cuestionario de los beneficiarios. Aborda las palancas y las dificultades a nivel funcional y tecnológico, pero también las prácticas profesionales (frecuencia de los seguimientos, abandono), así como la satisfacción de los profesionales en el uso de este dispositivo.

La recogida de datos se llevó a cabo de diferentes maneras:

- **A nivel profesional**, cada persona recibió un correo electrónico explicando el objetivo de la investigación. Un enlace web permitía acceder directamente al cuestionario y completarlo en línea[40]. Se hicieron dos recordatorios (uno por el responsable de la investigación y otro por los responsables del proyecto).
- **A nivel de los beneficiarios,** la recogida se hizo de forma diferente en Haití y en Colombia. Esta diferencia puede explicarse por razones organizativas y contextuales.
    - **En Colombia,** las intervenciones de telerehabilitación estaban todavía en curso en el momento del estudio y se realizaban en varias localidades situadas en una amplia zona geográfica. La contratación y el despliegue de entrevistadores en cada una de estas localidades no era compatible con el calendario de la investigación. En Colombia el idioma utilizado es el español, el nivel de alfabetización es del 95% según los datos del Banco Mundial, y el uso de herramientas digitales es una práctica habitual entre los beneficiarios. Teniendo en cuenta estos criterios, se decidió enviar los cuestionarios a los beneficiarios a través de un enlace de Internet que les permitiera rellenar el

[40] El cuestionario podía completarse en cualquier herramienta (smartphone, ordenador, tableta).

cuestionario en línea. Los profesionales de cada una de las localidades enviaron un mensaje de texto vía WhatsApp con el enlace web a los beneficiarios para invitarles a rellenar el cuestionario. Los criterios de inclusión fueron que los beneficiarios hubieran recibido telerehabilitación y utilizaran las TIC para completar un cuestionario en línea.

- **En Haití,** aunque el francés es utilizado por muchas personas, una gran parte de los beneficiarios sólo habla criollo. La tasa de alfabetización es del 61%. Para superar cualquier dificultad de comprensión, se contrataron entrevistadores para que fueran a reunirse con los beneficiarios. Los entrevistadores utilizaron tabletas digitales en las que se aplicó el cuestionario (aplicación de encuestas CTO). Los entrevistadores recibieron información y sensibilización sobre el objetivo del estudio, sobre el uso de la tableta, sobre la postura del entrevistador antes de intervenir con los beneficiarios. Los responsables del proyecto y el investigador supervisaron y acompañaron a los entrevistadores.

5.2 Recogida de las entrevistas con los profesionales

Se elaboró un marco para las entrevistas individuales y el grupo de discusión. El objetivo de las entrevistas era abordar la representación de los profesionales sobre la telerehabilitación e identificar las dificultades y factores que han impedido el despliegue de este sistema en su contexto de intervención. Las entrevistas con los responsables del proyecto tenían por objeto discutir los resultados obtenidos y abordar específicamente los aspectos organizativos. Todas las entrevistas se realizaron por videoconferencia y fueron grabadas con el acuerdo de los participantes, transcritas y resumidas.

6. Procesamiento de datos

Se recogieron dos tipos de datos, los cuantitativos y los cualitativos. Para procesar los datos cualitativos se realizó un análisis manual por temas. Los datos cuantitativos de los cuestionarios se procesaron con el programa SAS JMP Pro 15.1.0[41].

7. Consideraciones éticas

Esta investigación siguió las directrices éticas propuestas por HI[42]. Se informó a cada persona de que tenía derecho a detenerse en cualquier momento sin que ello tuviera consecuencias para ella. Se respetó el anonimato de los participantes, y cada uno de los participantes en el estudio verbalizó su consentimiento para participar de forma libre e informada.

[41] www.jmp.com

[42] Estudios e investigaciones en Handicap International: por una gestión ética de los datos. Aude Brus. Lyon, Handicap International, 2015.

Resultados y discusión

La investigación se llevó a cabo en tres países: Haití, Madagascar y Colombia. Los resultados presentados se basan en **11 entrevistas individuales, un grupo de discusión y las respuestas a los cuestionarios de 71 beneficiarios y 18 profesionales.**

1. Perfil de los profesionales y beneficiarios

1.1 Perfil de los profesionales

En esta investigación se incluyeron varias categorías de profesionales. Las entrevistas y los cuestionarios permitieron **recoger las opiniones de 27 profesionales**: 2 médicos jefes de la RAE, 14 fisioterapeutas, entre ellos 3 coordinadores de proyectos, 1 CAT, 5 técnicos de rehabilitación, 3 trabajadores sanitarios comunitarios y 2 gestores de proyectos.

La figura 4 muestra la distribución de los profesionales incluidos. Los fisioterapeutas representan el 52%, es decir, la profesión más representada, mientras que la profesión de CAT sólo representa el 4%. En el marco de estos seguimientos de telerehabilitación, son los fisioterapeutas quienes realizan las evaluaciones, crean los programas de rehabilitación y aseguran el seguimiento de los beneficiarios, lo que explica que estos profesionales sean los más representados.

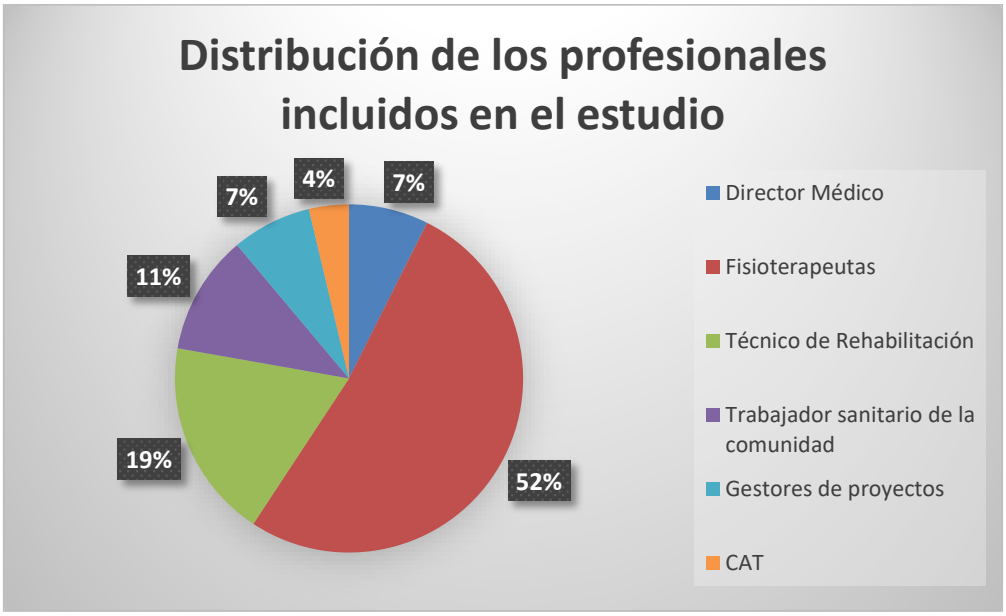


Figura 4 - Representación gráfica de la distribución de los profesionales de la rehabilitación incluidos en el estudio

La edad media de los profesionales que respondieron a los cuestionarios fue de 40,5 años (mínimo 30; máximo 58), con una media de 13 años de experiencia profesional en rehabilitación (mínimo 2; máximo 26). De los profesionales de la muestra, excluyendo al director del proyecto, **el 63% trabaja en servicios de rehabilitación, el 19% en los hogares de los beneficiarios y el 4% en los campos de refugiados**. Algunos profesionales tienen actividades mixtas, trabajando tanto en centros de rehabilitación como en los hogares de los beneficiarios. El **26% de los profesionales viven en Madagascar, el 41% en Haití y el 33% en Colombia**.

1.2 Perfil de los beneficiarios

71 beneficiarios o familiares respondieron al cuestionario. El 62% de los encuestados son los propios beneficiarios, el 31% son familiares y el 7% son cuidadores. El 54% de los beneficiarios viven en Colombia y el 46% en Haití.

El **62% (n=44) de los beneficiarios eran mujeres. La edad media de los beneficiarios es de 38,6 años** (mínimo: 3; máximo: 79) y **la de los encuestados es de 34,7 años** (mínimo: 23; máximo: 49). Cuando observamos la edad media de los beneficiarios por país vemos una diferencia significativa ($p<0,001$), en **Colombia la edad media de los beneficiarios es de 31,10 años y la de los beneficiarios haitianos es de 47,3 años.** Estos resultados pueden deberse a los criterios de inclusión de los beneficiarios en los proyectos de telerehabilitación de los países, pero también pueden ser el resultado de un sesgo de selección de los beneficiarios en Colombia, donde sólo las personas más cómodas con las TIC respondieron al cuestionario de este estudio.

La distribución de los beneficiarios por grupos de edad indica que las personas de **18 a 59 años representan el 54% de las personas atendidas, las de 60 y más el 24%, las de 6 a 17 años el 17% y las de 0 a 5 años sólo el 6% de la población**.

La figura 5 muestra la distribución de los beneficiarios por grupos de edad en los dos países. Se puede observar que las personas de 60 años o más viven principalmente en Haití. Para los niños de 0 a 5 años, sólo se incluyeron 4 niños, todos los cuales viven en Colombia. La aplicación utilizada en Colombia y en Haití era diferente, los ejercicios propuestos para los niños son diferentes, esto puede explicar que una de las aplicaciones responda menos a las necesidades de los niños.

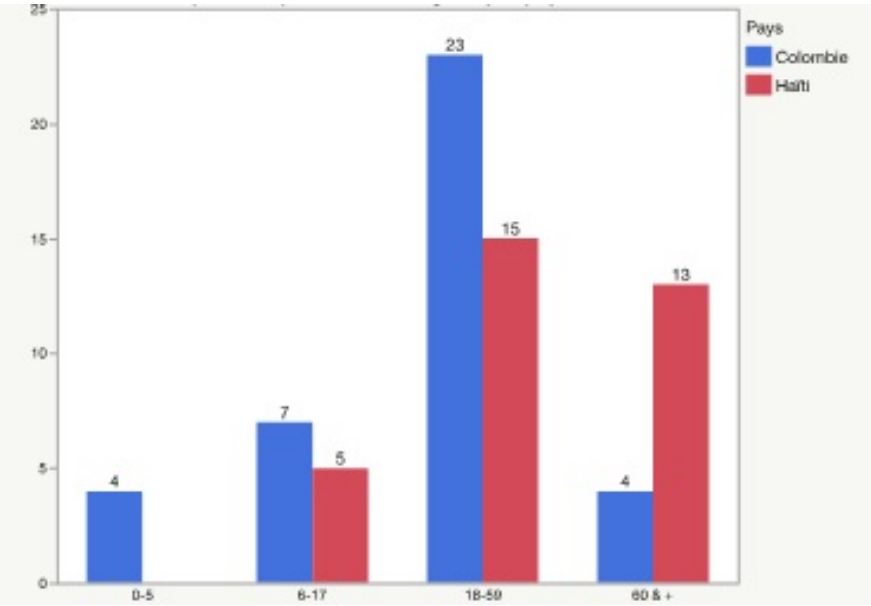


Figura 5 - Distribución de los beneficiarios por grupo de edad y país

En cuanto al nivel de estudios, **el 20% de los encuestados no tenía estudios, el 25% tenía estudios primarios, el 35% tenía estudios secundarios y el 15% tenía estudios superiores**.

Por término medio, los beneficiarios viven con 5 personas en sus hogares (mínimo: 1; máximo: 14)**, el 75% de los beneficiarios tienen un familiar que les ayuda en casa.**

Los beneficiarios viven por término medio **a 54,24 km del centro de rehabilitación** (mínimo: 0; máximo 1000), sin embargo, estas distancias deben matizarse, sobre todo cuando se observa la distancia máxima indicada de 1000 km. Para los haitianos, la noción de kilómetro es una noción abstracta según los coordinadores del proyecto, lo que puede haber llevado a errores. Hubo una diferencia significativa ($p<0,001$) en las distancias medias en los dos países (93,36 km en Colombia frente a 9,18 km en Haití). Las personas acompañadas en Colombia son colombianos, pero también migrantes venezolanos, la formulación de la pregunta o la comprensión de la misma podría haber inducido a errores.

El 70% de los beneficiarios necesitan la ayuda de un tercero para llegar al servicio de rehabilitación. Los datos recogidos indican **que el coste medio del viaje es de 3.765 dólares**. La herramienta de recogida de datos (cuestionario) no permitía a los beneficiarios especificar si los costes indicados eran para una o dos personas y si esto representaba el viaje de ida y vuelta o sólo un viaje. Aunque estas cifras carecen de contexto, es importante señalar que esta cantidad de 3.765 dólares es significativa en relación con los ingresos medios mensuales de los países. Según el Banco Mundial[43], la población pobre que vive con menos de 1,90 dólares al día representa el 4,7% de la población colombiana (2015), el 24,5% de la población en Haití (2012).

43 https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SI.POV.DDAY?locations=1W&start=1981&end=2015&view=chart

Podemos suponer que los costes directos e indirectos de la rehabilitación, incluidos los desplazamientos del beneficiario y del cuidador, el alojamiento y, a veces, el coste de las sesiones (que difieren según las estructuras y los países) pueden ser importantes para los beneficiarios. La limitación de los desplazamientos durante la telerehabilitación puede ser una palanca para la continuación de los seguimientos, si los beneficiarios tienen acceso a las tecnologías (Internet, teléfonos móviles, electricidad).

En cuanto a las situaciones de discapacidad, el 76% de los beneficiarios declara tener sólo una discapacidad física y el 24% tiene varias discapacidades (discapacidades múltiples, o discapacidad física asociada a una discapacidad sensorial, cognitiva o psicológica).

Las causas de las discapacidades están relacionadas con una enfermedad en el 41% de los casos, con un accidente en el 35% y con el nacimiento en el 24%. La presencia de discapacidades es mayoritariamente crónica, el 87% de los beneficiarios tienen esta discapacidad desde hace más de un año, el 3% desde hace menos de un año y para el 10% estas deficiencias están presentes desde hace 2 a 6 meses.

De los 71 beneficiarios, 53 personas indicaron un diagnóstico o describieron los síntomas. En el **49% de los casos se trataba de patologías neurológicas** (accidente cerebrovascular [ACV], paraplejia, hidrocefalia, tetraplejia, espina bífida, etc.), en el 19% de los casos se trataba de traumatología (fractura del miembro inferior, amputación vinculada a un accidente, etc.), en el 15% de los casos se trataba de deficiencias (fractura del miembro inferior, amputación vinculada a un accidente, etc.).), en el **19% de los casos están relacionadas con la traumatología** (fractura del miembro inferior, amputación en relación con un accidente), en el **15% de los casos las discapacidades están relacionadas con patologías cardiovasculares** (hipertensión arterial [HTA], enfermedad cardíaca), y en el **11%** de los casos **con otras causas** (pie zambo, anemia, patología tropical, cáncer, etc.).

La implantación o despliegue de la telerehabilitación puede analizarse en función de los factores humanos, los factores tecnológicos y los factores organizativos. Para cumplir el objetivo principal de esta investigación, que es describir y analizar los obstáculos y las palancas para el uso de la telerehabilitación, analizamos los resultados según estos tres factores.

2. Factores humanos

Los factores humanos incluyen la concienciación y la aceptación de la telerehabilitación, así como los conocimientos y habilidades de los diferentes actores (beneficiarios y profesionales de la salud) para utilizar las TIC.

2.1 Conciencia y aceptación de la telerehabilitación

Antes de usar:

- **El 45% de los profesionales encuestados piensa que la telerehabilitación será un dispositivo a implantar en el futuro,**
- **El 33% no conocía la telerehabilitación,**
- **El 22% consideró que no era apropiado para su contexto de intervención**.

Los resultados muestran que, independientemente de la profesión de partida (fisioterapeuta, técnico de rehabilitación o asistente social), una parte de los profesionales de la rehabilitación no conocía la telerehabilitación. Las entrevistas indican que el nivel de conocimiento sobre la telerehabilitación es diferente. Los profesionales que han recibido formación en el uso de aplicaciones de rehabilitación conocen y ofrecen diferentes definiciones de la telerehabilitación, sin embargo, los miembros del equipo que no han recibido formación escuchan el término por primera vez.

El desconocimiento de la telerehabilitación puede deberse al desconocimiento de estos dispositivos por parte de los profesionales, pero también puede provenir de la terminología utilizada durante las entrevistas. Durante la ejecución de los proyectos se utilizaron otros términos, como rehabilitación digital, monitorización remota o rehabilitación conectada, que pueden ser fuente de confusión para los profesionales.

> **Definición de la telerehabilitación por parte de los profesionales durante las entrevistas**
>
> "Para mí es, los pacientes que no pueden venir a la sala en todo momento, por lo que en casa o en los suburbios donde no hay un servicio de ajuste damos los gestos o técnicas para ayudarle durante la gestión."
>
> "La telerehabilitación es una forma de ofrecer sesiones de rehabilitación a través de la tecnología."
>
> "Para mí la telerehabilitación es cuando se dan ejercicios a través de la tecnología, ya sea mediante vídeos o impresiones."
>
> "Es una rehabilitación a distancia. Es consultar con alguien a distancia o por medios audiovisuales, de todas formas, no es in situ."

La adopción de una terminología común por parte de los profesionales y socios de la HI puede ser una palanca para compartir y poner en común las habilidades y conocimientos relacionados con la telerehabilitación y la construcción de proyectos. Los términos y definiciones relacionados con la salud digital evolucionan con el tiempo. Así, en 2016 la OMS define la salud digital como "el uso de tecnologías digitales, móviles e inalámbricas para apoyar el logro de los objetivos de salud". La salud digital describe el amplio uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la salud y abarca tanto la salud

electrónica como la salud móvil."[44]. En 2019 la definición de salud digital de la OMS incorporará las áreas de "big data" e inteligencia artificial.

El 22% de los profesionales que respondieron al cuestionario consideraron que la telerehabilitación no estaba adaptada a su contexto de intervención antes de su despliegue. Estos resultados se abordaron específicamente durante las entrevistas con los responsables del proyecto. Para ellos, la telerehabilitación no se adaptó a su contexto de intervención para:

- Razones técnicas vinculadas esencialmente a las dificultades de acceso a las tecnologías por parte de los beneficiarios (propiedad y tipo de teléfono móvil de los beneficiarios, nivel de acceso y cobertura a Internet, etc.),
- La falta de habilidades y conocimientos de los beneficiarios para utilizar las TIC y la presencia de discapacidades cognitivas,
- Para algunos profesionales la telerehabilitación consistía únicamente en interacciones sincrónicas[45] y por videoconferencia con los beneficiarios, lo que se ajusta a la definición propuesta por (Appleby et al. 2019) pero no a la definición más amplia de la Asociación Americana de Telemedicina[46].

Si antes de la puesta en marcha de los proyectos de telerehabilitación, **el 55% de los profesionales no conocían o consideraban que este dispositivo no se adaptaba a su contexto de intervención, después de la experimentación el 100% de los profesionales desean integrar este dispositivo en sus futuras prácticas profesionales** como se muestra en la Figura 6**.**

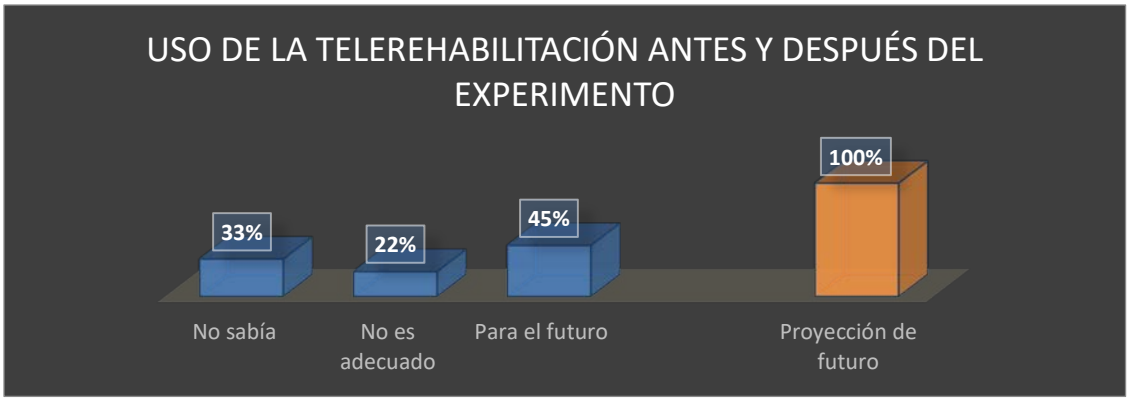


Figura 6 - Percepción de los profesionales de la telerehabilitación en sus contextos de intervención antes de la implantación de la telerehabilitación y proyección de su uso futuro

[44] Monitoring and Evaluating Digital Health interventions, 2016 (p 126)

[45] La telerehabilitación en modo síncrono es la interacción simultánea del profesional y el beneficiario a través de la interfaz de comunicación

[46] La Asociación Americana de Telemedicina afirma que la prestación de servicios de rehabilitación puede incluir, videoconferencias y audio conferencias, mensajería instantánea, tecnologías vestibles, tecnologías de sensores, portales o plataformas para pacientes, aplicaciones de salud móvil, realidad virtual, robótica y tecnologías de juegos terapéuticos (Richmond et al. 2017).

El 87% de los beneficiarios indicaron que aceptaban fácilmente la telerehabilitación. Si la mayoría de los beneficiarios aceptaron fácilmente la telerehabilitación, no es posible a través de este estudio identificar los factores que favorecen la aceptación o el rechazo de la telerehabilitación desde el punto de vista de los beneficiarios. Sin embargo, cuando se les preguntó si querían utilizar la telerehabilitación en el futuro, **el 97% de los beneficiarios respondieron favorablemente y sólo el 3% no deseaba utilizarla en el futuro**.

A la **vista de los resultados, es posible plantear la hipótesis de que la experimentación ha provocado un cambio en el posicionamiento y la perspectiva de los profesionales y los beneficiarios sobre la telerehabilitación.** Durante las entrevistas, los responsables del proyecto indicaron que la experimentación les permitió ver que era posible adaptar la telerehabilitación a su contexto de intervención, imprimiendo los programas de rehabilitación, por ejemplo, mediante el envío de mensajes de voz, mms o sms. Algunos profesionales se mostraron inicialmente escépticos sobre los "progresos" funcionales que la telerehabilitación podía aportar a los beneficiarios, pero la presencia de resultados funcionales y la adhesión de muchos beneficiarios a estos nuevos dispositivos, les sorprendió positivamente. Durante las entrevistas, la mayoría de los coordinadores y gestores de proyectos indicaron que les gustaría que la telerehabilitación continuara, ya que veían aspectos positivos en el apoyo a algunos beneficiarios.

También es posible pensar que el deseo de utilizar la telerehabilitación en el futuro está relacionado con el nivel de satisfacción después de la experimentación. Así, el **84% de los profesionales y el 89% de los beneficiarios se mostraron satisfechos o muy satisfechos con el uso de la telerehabilitación, como se** muestra en la Figura 7.

Figura 7 - Nivel de satisfacción de los beneficiarios y los profesionales en el uso de la telerehabilitación

2.2 Rechazo de la telerehabilitación

Los profesionales indicaron que habían seguido a una media de **39,4 pacientes** (mínimo: 3; máximo: 100). El **61% de los profesionales indicaron que una media de 7,5 beneficiarios rechazó la atención de telerehabilitación** (mínimo: 1; máximo: 15).

> **Motivos de rechazo de la telerehabilitación indicados por los profesionales**
>
> "No hay materiales adecuados"; "Falta de materiales"
>
> "Problemas con el teléfono"; "No tienen teléfono; suelen utilizar el de otra persona."
>
> "Hay gente que no tiene teléfono y en zonas remotas que no tienen electricidad."
>
> "No tiene un teléfono móvil que tenga las funciones necesarias para la telerehabilitación. Trabajo informal en la calle durante todo el día."
>
> "Afirman que no es lo mismo, por el contacto".
>
> "Quieren estar cara a cara porque captan la información más fácilmente que a distancia, o porque no tienen un dispositivo móvil al que conectarse, o la cámara es mala."
>
> "Piensan que esta herramienta no va a funcionar, no tienen smartphones, no tienen internet, no tienen móviles, trabajan todo el día, etc."
>
> "El tipo de impedimento."

Los elementos de rechazo, desde el punto de vista de los profesionales, pueden agruparse en dos categorías:

- **Factores tecnológicos** como la falta de un teléfono inteligente, la falta de funcionalidad del teléfono que permita la videoconferencia, pero también las dificultades para acceder a Internet, la electricidad y la falta de equipos de rehabilitación.
- Los **factores humanos** que se refieren a la reducción del contacto humano, las dificultades de los beneficiarios para comprender los ejercicios a distancia, pero también los aspectos socioeconómicos como la necesidad de que los beneficiarios ejerzan una actividad profesional.

Es posible observar una diferencia significativa ($p<0,001$) en el número medio de rechazos indicados por los profesionales entre los dos países, 10,2 **rechazos de media en Haití frente a 5,33 en Colombia.** Se pueden formular varias hipótesis para explicar esta diferencia:

- En primer lugar, la temporalidad y el contexto de despliegue de estos proyectos. En Haití fue un proyecto piloto establecido en 2019, los beneficiarios podían aceptar o rechazar unirse a este proyecto piloto. En Colombia, la telerehabilitación se puso en marcha tras la pandemia relacionada con el COVID-19. Este contexto de pandemia puede haber favorecido la aceptación de la telerehabilitación por parte de los beneficiarios colombianos, ya que era el único dispositivo que tenía beneficios de rehabilitación.

- La edad media de los beneficiarios es diferente en los dos países, es mayor en Haití (47,3 años) que en Colombia (31,10 años). La literatura científica indica que la avanzada edad de las personas es una de las barreras para la implementación de la telerehabilitación (Kruse et al. 2020).

2.3 Abandono y motivación

El 56% de los profesionales cree que el seguimiento de la telerehabilitación no incita a abandonar la rehabilitación más que el seguimiento tradicional.

Los profesionales estiman que una media de **8,6 beneficiarios** (mínimo: 2; máximo: 20) **han abandonado** el seguimiento de la telerehabilitación. Según los profesionales, los motivos de abandono se deben a:

- El 67% a la pérdida o el robo del teléfono,
- El 42% a la falta de motivación de los beneficiarios,
- 33% a la ausencia de un cuidador,
- 33% al traslado del beneficiario a otra ciudad,
- 25% porque el hogar no es adecuado para la telerehabilitación.

Otras causas de abandono fueron indicadas por los profesionales en texto libre:

> **Razones para abandonar el seguimiento de la telerehabilitación para profesionales**
>
> "Falta de seguimiento de los pacientes durante la duración de la crisis socioeconómica, teléfono prestado, 65 años."
>
> "La incredulidad en sí misma, en algunos pacientes y la falta de electricidad y de teléfono inteligente"
>
> "Falta de electricidad, no se puede descargar la aplicación"
>
> " Factor económico del beneficiario o de su familia"
>
> "En algunos casos, los usuarios no hacen los ejercicios por falta de tiempo o de compromiso con su rehabilitación."

Según los profesionales, una media de casi 9 beneficiarios ha abandonado el seguimiento de la telerehabilitación. En cuanto a los motivos de rechazo, los factores tecnológicos desempeñan un papel importante en las causas de abandono desde el punto de vista de los profesionales. Pero también influyen en el abandono otros factores ambientales y humanos (hogar no adaptado, ausencia de cuidador, motivación).

El **68% de los beneficiarios respondió que no había renunciado, el 32% indicó que había renunciado durante el seguimiento**. Las causas de abandono indicadas por los beneficiarios están relacionadas con:

- El 39% a la pérdida o el robo del teléfono,
- 13% por razones de conexión a Internet,
- 4% por el nivel de complejidad de los ejercicios propuestos,
- 4% a la falta de motivación,
- 4% por falta de resultados,
- 4% por falta de tiempo.

> **Otras razones para interrumpir la telerehabilitación citadas por los beneficiarios**
>
> "Por culpa de covid-19"
>
> "Problema telefónico. Problema con la aplicación"
>
> "Falta de teléfono y de capacidad para utilizarlo"

Los beneficiarios haitianos, indican que uno de los motivos de abandono estaría relacionado con el COVID-19. En Haití, el proyecto piloto comenzó en 2019 y terminó en enero de 2020, es decir, antes de que apareciera la pandemia. **Una de las limitaciones de esta investigación es el sesgo de memoria.** Esta investigación se realizó a distancia del final del proyecto piloto (D+10 meses); esta temporalidad puede favorecer el sesgo de memoria. Es importante señalar que, durante la fase experimental, el país atravesaba una importante crisis socioeconómica, como indicó uno de los profesionales, lo que repercutió en la ejecución del proyecto al limitar los desplazamientos de los profesionales de la rehabilitación para realizar las evaluaciones y también para garantizar el seguimiento de los beneficiarios. Esta situación limitó el seguimiento de los beneficiarios, lo que puede ser un factor adicional de abandono.

La **pérdida o el robo del teléfono móvil es la primera causa de abandono citada por el 69% de los profesionales y por el 39% de los beneficiarios.** La posibilidad de prestar un teléfono a los beneficiarios para que reciban servicios de telerehabilitación podría ser un factor de inseguridad, según el contexto y el país.

La presencia de abandono por parte de los beneficiarios es un punto importante a tener en cuenta, para considerar la sostenibilidad de la telerehabilitación en los proyectos realizados por HI. Las causas de abandono citadas por los profesionales y los beneficiarios están relacionadas principalmente con factores tecnológicos (pérdida o robo del teléfono, falta de un smartphone, problemas de electricidad, etc.). La literatura ha identificado muchas barreras para el uso de la telemedicina, como la edad de las personas, el nivel educativo, el género, la motivación, etc. (Scott Kruse et al. 2018). Más allá de la constatación del impacto de los factores tecnológicos en el abandono de los beneficiarios, queríamos observar desde un punto de vista estadístico si otras variables podían estar relacionadas con el abandono de los beneficiarios a partir de los datos de la literatura. Se buscaron correlaciones en la muestra

entre la presencia de abandono y elementos sociodemográficos como el grupo de edad, el género y la duración de la discapacidad.

Los resultados destacan varias correlaciones. **Así, los abandonos estarían ligados al grupo de edad del beneficiario (p=0,0066), cuanto más avanzan las personas en edad más se presenta el número de abandonos**. La **presencia de dificultades en la lectura o la comprensión de los ejercicios también está relacionada con el abandono de los seguimientos (p=0,0002).**

Los resultados muestran una convergencia del punto de vista de los profesionales y de los beneficiarios sobre el impacto de los factores tecnológicos en las causas de rechazo y abandono de la telerehabilitación. Sin embargo, aparece una divergencia en la motivación. **Casi el 42% de los profesionales consideran que la falta de motivación es una de las causas de abandono, pero sólo el 4% de los beneficiarios indicaron que habían abandonado por falta de motivación.**

La motivación y la elección de los beneficiarios para utilizar la telerehabilitación son factores limitantes citados con frecuencia por los profesionales durante las entrevistas. Uno de los beneficiarios indicó a través del cuestionario su preferencia por seguir la rehabilitación de forma tradicional "me hubiera gustado hacer las sesiones en el centro de rehabilitación".

Para algunos profesionales, la falta de resultados rápidos se traduciría en una falta de motivación e implicación del beneficiario en su rehabilitación y, por tanto, en una interrupción de los tratamientos. La motivación del paciente interviene en el cumplimiento del tratamiento, la frecuencia del ejercicio y puede afectar a los resultados en términos de alivio del dolor o mejora de la funcionalidad (Vong et al. 2011). Aunque la falta de motivación no parece ser una causa de abandono para los beneficiarios en nuestro estudio, la motivación de los beneficiarios se identifica con frecuencia en la literatura como una palanca, pero también como una barrera para el uso de la telerehabilitación (Schreiweis et al. 2019; Scott Kruse et al. 2018).

2.4 Conocimientos y habilidades en el uso de las TIC

Esta parte trata de las habilidades y conocimientos de los profesionales y beneficiarios en el uso de las TIC. Para los profesionales se trata de identificar las dificultades en el uso de la aplicación de rehabilitación. Todos los profesionales fueron formados en el uso de aplicaciones de rehabilitación. El contenido y la duración de la formación fueron diferentes en cada país, algunos tuvieron unas horas de formación a distancia y otros tuvieron una formación teórica y práctica durante 2 días en persona.

El 50% de los profesionales afirma haber encontrado dificultades para utilizar la aplicación. Las dificultades encontradas son diversas:

- El 67% tuvo dificultades para acceder a la aplicación,
- El 56% considera que el lenguaje utilizado no está adaptado a los beneficiarios,
- El 33% indica que los ejercicios ofrecidos no responden a las necesidades de los beneficiarios,

- El 11% tuvo dificultades para encontrar ejercicios
- El 11% tuvo dificultades para crear un programa de rehabilitación.

6 profesionales indicaron, en texto libre, otras dificultades encontradas al utilizar la aplicación:

- La falta de un teléfono Android o un smartphone para que los destinatarios puedan descargar la aplicación.
- Problemas de electricidad y de red.
- Imposible crear un programa para niños.
- El problema de la alfabetización[47].

Los profesionales pueden utilizar diferentes herramientas para realizar el seguimiento de los beneficiarios. El **61% de los profesionales utiliza medios mixtos** (archivo informático, uso de una aplicación interna de seguimiento de HI que permite recoger datos a través de SurveyCTO) y **el 39% sólo utiliza archivos en papel**.

Hicimos la hipótesis de que la presencia de dificultades en el uso de la aplicación podría estar vinculada a la práctica de los profesionales de utilizar o no herramientas digitales para el seguimiento de los beneficiarios. **Los resultados muestran que las dificultades de uso de la aplicación están más presentes para los profesionales que sólo utilizan el expediente en papel. Podemos formular la hipótesis de que el uso cotidiano de las herramientas informáticas por parte de los profesionales puede facilitar y limitar las dificultades de uso de la aplicación de rehabilitación.**

El **82% de los beneficiarios indicaron que tienen un teléfono inteligente**, el 18% tienen un teléfono móvil sencillo y 3 beneficiarios indicaron que no tienen teléfono móvil. **Sólo el 37% de los beneficiarios pudo descargar la aplicación en sus teléfonos móviles.** Aunque el porcentaje de personas con teléfonos inteligentes es significativo, no identifica qué versiones de los sistemas operativos de los teléfonos pueden no ser compatibles con las aplicaciones de rehabilitación**.**

El 59% de los beneficiarios indica que no tiene ninguna dificultad para utilizar el teléfono móvil, el 28% indica que tiene un poco de dificultad y sólo el 7% indica que tiene mucha dificultad.

Queríamos observar si había alguna correlación entre la presencia de dificultades para utilizar el teléfono y los criterios sociodemográficos de las personas (edad, sexo, nivel de estudios), no apareciendo ninguna relación. Sin embargo, nuestros resultados no pueden generalizarse debido al tamaño de la muestra.

El 37% de los beneficiarios pudo descargar la aplicación. La transmisión de los programas de rehabilitación a los beneficiarios se hizo principalmente a través de diferentes medios de comunicación. Los medios de comunicación más utilizados fueron las video llamadas (70%), el envío de mensajes (60%) y la impresión en papel (50%).

[47] La OCDE define la alfabetización como: la capacidad de comprender y utilizar la información escrita en la vida cotidiana, en el hogar, en el trabajo y en la comunidad para alcanzar objetivos personales y ampliar los conocimientos y las capacidades propias.

El 39% de los profesionales considera que una de las limitaciones de la telerehabilitación está relacionada con la falta de comodidad de los beneficiarios en el uso de las TIC, sin embargo, sólo el 7% de los beneficiarios indica que tiene muchas dificultades para utilizar el teléfono móvil. Los beneficiarios pueden no tener dificultades en el uso de los teléfonos móviles, en las funciones de envío y recepción de mensajes (mensajes de audio, mensajes de texto, fotos...) porque es una práctica cotidiana. Sin embargo, pueden tener más dificultades en el uso de la aplicación de rehabilitación, que requiere el uso de un nombre de usuario y una contraseña y la navegación en diferentes elementos.

El uso de diferentes medios de comunicación, mensajes, video llamadas, permite a los profesionales sortear las dificultades ligadas al uso de la aplicación. La formación y el apoyo a los beneficiarios en el uso de las aplicaciones deben estar previstos en la puesta en marcha de un itinerario de telerehabilitación para limitar las dificultades de uso.

2.5 Nivel educativo, comprensión y dificultades de lectura

El nivel de educación o de alfabetización de los beneficiarios fue citado muchas veces por los profesionales como una limitación para el uso de las TIC. El 20% de los beneficiarios no tenía estudios, el 25% tenía estudios primarios y el 50% tenía estudios secundarios o superiores.

A través del cuestionario, los beneficiarios indicaron el nivel de dificultad para leer o comprender los ejercicios de rehabilitación que se les habían encomendado. El **56% de los beneficiarios no tuvo ninguna dificultad, casi un tercio, el 28%, tuvo un poco de dificultad, y para el 8% fue muy imposible o con muchas dificultades**, como muestra Figura 8.

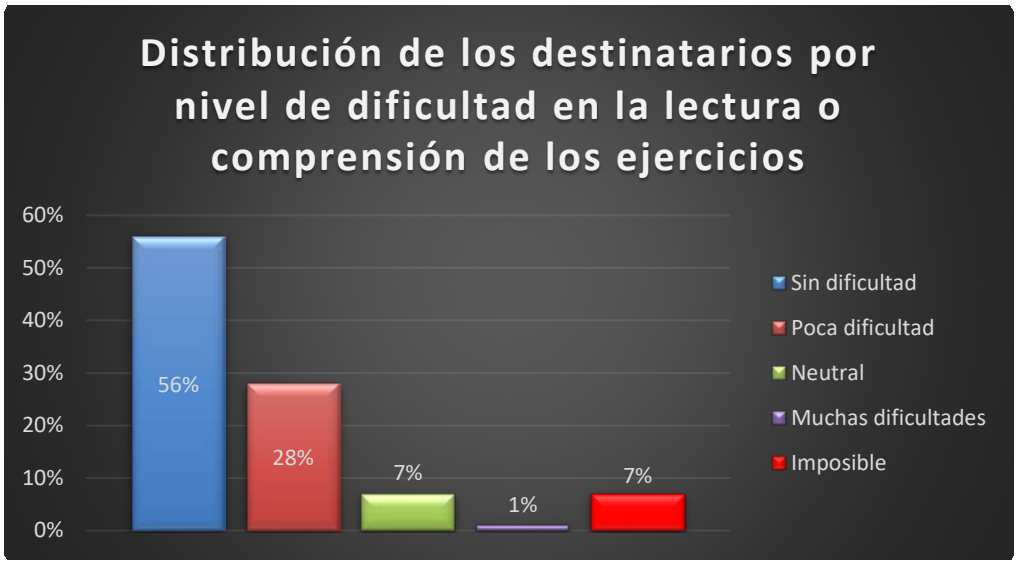


Figura 8 - Distribución de los beneficiarios por nivel de dificultad para leer o comprender los ejercicios propuestos por los profesionales durante la telerehabilitación

Nuestra hipótesis es que la presencia de dificultades en la lectura o la comprensión de los ejercicios de rehabilitación podría estar correlacionada con ciertos elementos sociodemográficos.

Los resultados muestran que la presencia de dificultades para leer o comprender los ejercicios está correlacionada con el país de residencia (p<0,0011) y el nivel educativo del beneficiario (p=0,0030). Las personas con un nivel de educación inferior (primaria y sin estudios) tienen más dificultades que las personas con un nivel de educación secundaria o superior.

Observamos que las dificultades para leer o comprender los ejercicios están más presentes para los beneficiarios de Haití. Podemos pensar que estas dificultades pueden estar relacionadas con las dificultades indicadas por los profesionales en cuanto a la calidad de la traducción de los ejercicios y el idioma disponible en la aplicación (ausencia de criollo). Las dificultades también pueden estar relacionadas con el nivel de alfabetización de las poblaciones de estos dos países, ya que la OCDE indica que la tasa de alfabetización de las personas mayores de 15 años es del 74% en Haití frente al 95% en Colombia, además, la mayoría de las personas de 60 años o más viven en Haití.

2.6 Temores de los profesionales sobre el uso de la telerehabilitación

El nivel de satisfacción de los profesionales con el uso de la telerehabilitación y su deseo de utilizarla en el futuro parecen indicar que los profesionales atribuyen beneficios a la telerehabilitación. Sin embargo, estos sistemas tienen limitaciones y temores expresados de forma diferente por los profesionales durante las entrevistas. En Madagascar, uno de los temores expresados es la apropiación de los conocimientos por parte de los beneficiarios. Los beneficiarios utilizarían los "conocimientos" presentes en las aplicaciones para posicionarse como "cuidadores" de otras personas.

> **El temor de los profesionales a utilizar la telerehabilitación**
>
> "Por un lado sí (la telerehabilitación) nos ayuda, nos alivia, pero por otro lado nos da un poco de dilema porque..., si a lo mejor la persona a la que se le dan los ejercicios, a través de la tecnología piensa que puede hacer esto a otras personas.
>
> Dicen que pueden tratar esta enfermedad con lo que les han dado. Cuando les damos algo, piensan: yo puedo tratar esto porque me han dado lo que tengo que hacer y lo he hecho, estoy curado, así que puedo hacerlo con otros... pero si la gente trata, si cura mucho mejor, pero lo que nos da miedo es que estén haciendo algo que pueda perjudicar aún más a la persona. Si nuestros pacientes están concienciados, lo harán por ellos, y si alguien se lo pide, nos envían al paciente: ve y pregunta primero al fisio, en ese caso puede estar bien."

Durante las entrevistas con los responsables de los proyectos en otros países, discutimos esta cuestión, para ellos la telerehabilitación y el uso de aplicaciones no permiten la apropiación de los conocimientos por parte de los beneficiarios, porque una vez que la cuenta es cerrada por el terapeuta el beneficiario ya no tiene acceso a los ejercicios.

El segundo temor expresado está relacionado con el reconocimiento de las profesiones de rehabilitación, especialmente en Haití. Según los coordinadores del proyecto, el uso de la telerehabilitación y su difusión podría ir en detrimento del reconocimiento de los profesionales de la rehabilitación por parte de las autoridades de supervisión y de ciertos profesionales médicos. La "falsa" representación que pueden tener de la telerehabilitación es: "que basta con tener una aplicación y dar un programa de ejercicios a los beneficiarios y que no es necesario tener competencias específicas para crear estos programas y asegurar su seguimiento". Para los profesionales haitianos, el uso de estas herramientas digitales podría tener un impacto negativo en el reconocimiento de las competencias de los profesionales de la rehabilitación si no se realiza un trabajo de información con los supervisores y otros profesionales.

2.7 Beneficios de la telerehabilitación desde la perspectiva de los profesionales y los clientes

El 66% de los beneficiarios indican que la telerehabilitación tiene beneficios, la figura 9 presenta los beneficios identificados por los beneficiarios. Para los beneficiarios los beneficios son:

- Limitar los desplazamientos (57%),
- La posibilidad de hacer más ejercicio (43%)
- Reducir los costes relacionados con la salud (43%).
- mayor libertad para hacer los ejercicios cuando quieran sin limitaciones de tiempo (11%)

La telerehabilitación parece permitir una forma de apropiación de la rehabilitación por parte de los beneficiarios.

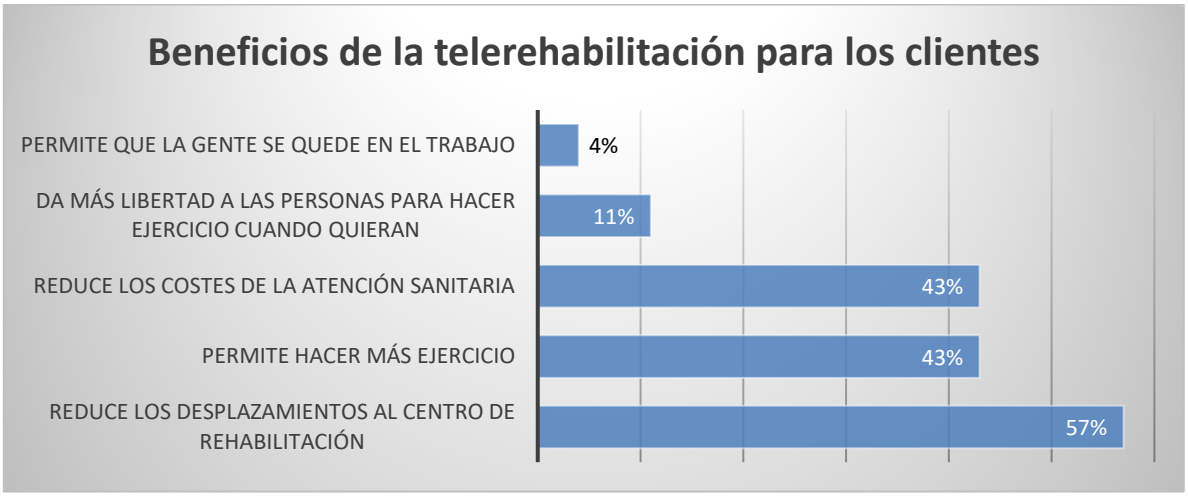


Figura 9 - Beneficios de la telerehabilitación desde el punto de vista de los receptores

Comentarios de los beneficiarios sobre la telerehabilitación

"Desea que más personas se beneficien de este programa y que la encuesta arroje resultados más satisfactorios."

"Permite reducir la necesidad de llevar a la familia y a los amigos.

"Esperando la reanudación de las actividades de telerehabilitación".

"Excelente"; "Muy bueno"

"Este programa es muy bueno porque nos ayuda a crecer con nuestras discapacidades"

"Debido al tipo de lesión física que tengo, la terapia telefónica no es tan funcional como tendría que ser para que un especialista evaluara constantemente mis lesiones físicas.»

"Gracias a Dios tuve excelentes terapias que fueron efectivas en sus formas explicativas"

"Buen calor humano" "Fue una buena explicación, así que se hizo satisfactoriamente"

"Me gustó el trato que recibió mi bebé. "

Para los profesionales, las principales ventajas de la telerehabilitación son la reducción de los costes sanitarios para los beneficiarios (89%) y la continuidad de los cuidados (83%). Para el 56% de los profesionales, la telerehabilitación permite limitar el número de desplazamientos de los pacientes, y para el 39% de los profesionales, permite a los pacientes hacer más ejercicios de rehabilitación (39%).

Figura 10 - 1Beneficios de la telerehabilitación para los profesionales

Comentarios de los profesionales sobre la telerehabilitación

"La telerehabilitación es una herramienta muy útil como nueva estrategia de intervención e inclusión, que permite a más personas acceder a los servicios de rehabilitación."

"Es una herramienta muy valiosa para la rehabilitación.

"Creo que sería importante continuar con este proyecto. " Que el proyecto llegue a más pacientes y tenga una mayor duración."

"A través de la telerehabilitación, muchas personas en situación de pandemia estaban acompañadas, no se sentían solas, siempre tenían una voz alentadora y una persona pendiente de ellas y por tanto mejoraban su estado de ánimo, lo que ayudaba a que los procesos de encierro se volvieran dinámicos, participativos y se convirtieran en rutina para muchos de los que atendía."

"Es un proceso de adaptación, cuando el paciente tiene un cuidador, el tratamiento es más fácil."

"A mucha gente que conocí le hubiera gustado continuar con el programa. Y me está ayudando a obtener mucha más experiencia práctica."

Aunque el uso de la telerehabilitación tiene ventajas, los profesionales han identificado limitaciones:

- El 67% (n=12) cree que la telerehabilitación no es adecuada para todos los destinatarios,
- El 61% (n=11) considera que este dispositivo reduce el contacto humano,
- El 39% (n=7) considera que los beneficiarios no se sienten cómodos utilizando las TIC.

El 67% de los profesionales indica que la telerehabilitación no es adecuada para todos los beneficiarios. Durante las entrevistas, los coordinadores indicaron varios criterios para definir a las personas para las que la telerehabilitación no estaba adaptada:

- **Los niños pequeños**, ya que las aplicaciones no siempre permiten crear programas adaptados. Algunos profesionales indicaron que algunos padres prefieren que los cuidados de rehabilitación sean realizados por profesionales porque tienen miedo de hacerlo mal con sus hijos, especialmente cuando los niños son pequeños.
- Las personas mayores**,** los coordinadores indicaron que las personas mayores son las que más frecuentemente rechazan la telerehabilitación. El rechazo está relacionado con la falta de confianza en las nuevas tecnologías, la necesidad de un cuidador y la falta de contacto humano en estos dispositivos. Muchos ancianos prefieren ir al centro y han rechazado de plano la telerehabilitación.
- **Las personas más vulnerables,** porque son las que más dificultades tienen para acceder a la tecnología: falta de un smartphone, falta de electricidad y falta de cobertura de la red móvil.

3. Factores organizativos

Los factores organizativos incluyen aspectos administrativos y financieros (como el modelo de negocio de la telerehabilitación), prácticas de trabajo, protección de datos y privacidad.

3.1 Apoyo y gestión de los profesionales sobre el terreno

Una de las barreras identificadas en la literatura para la implementación y el despliegue de la telesalud, es la falta de conocimiento de los profesionales y los beneficiarios sobre la telesalud, pero también la motivación para utilizar estos dispositivos (Schreiweis et al. 2019). Las competencias profesionales requeridas fueron abordadas espontáneamente por diferentes profesionales durante las entrevistas como una de las limitaciones encontradas en el despliegue de la telerehabilitación.

La formación y el apoyo a los profesionales sobre el terreno en el uso de la telerehabilitación y de las herramientas digitales (aplicación) se hizo de forma diferente según el proyecto. Algunos profesionales recibieron unas horas de formación y otros varios días. En uno de los países, se planificó la creación de un sistema de telerehabilitación basado en la comunidad mediante la participación de socios locales (médicos de monte, trabajadores sociales). Sin embargo, el despliegue del proyecto no permitió la formación de estos trabajadores comunitarios, y los profesionales de los centros identificaron este punto como un obstáculo importante para el despliegue de la telerehabilitación en sus contextos de intervención.

Para uno de los responsables del proyecto, el hecho de no contar con un coordinador con competencias específicas en materia de rehabilitación y en el dominio de la aplicación era un gran obstáculo para apoyar a los profesionales sobre el terreno en el despliegue de esta solución digital. Para este jefe de proyecto, la supervisión por parte de un "compañero" es un factor de motivación y de éxito a la hora de apoyar a los profesionales sobre el terreno en la aplicación de nuevas prácticas profesionales. Se puede observar que en los otros proyectos los coordinadores eran todos profesionales de la rehabilitación. En uno de los países, los coordinadores se encargaron de la formación de los profesionales proponiendo formaciones teóricas y prácticas, y trabajaron a lo largo de la experimentación con todos los actores y socios para adaptar y encontrar soluciones (impresión de los programas en papel, por ejemplo). En uno de los otros proyectos, el coordinador elaboró y aplicó protocolos/recomendaciones que transmitió a los fisioterapeutas sobre el terreno. También organizó sesiones de trabajo periódicas con los fisioterapeutas para compartir conocimientos sobre las situaciones encontradas.

La telerehabilitación requiere cambios en las prácticas profesionales, tanto por el uso de nuevas herramientas tecnológicas como por la forma de seguimiento de los beneficiarios. No es posible identificar en esta investigación si un modelo de gestión/coaching es más favorable a la apropiación de estas herramientas por parte de los profesionales. Sin embargo, observamos que el apoyo regular a los profesionales y el tiempo para las reuniones y la formación han favorecido el despliegue y el uso de la telerehabilitación.

Formación de profesionales

"Quiero aprender más sobre la telerehabilitación, y hacer un seguimiento de los pacientes a través de seminarios o formación para que se interese por hacer seguimientos."

"Aquí hay menos fisioterapeutas, así que hay que hacer las cosas con las matronas o la enfermera, mientras que ellas no tienen experiencia en el campo de la rehabilitación".

"La telerehabilitación es realmente muy interesante, es realmente muy útil. Tenemos que averiguar cómo hacer que la gente, los pacientes, lo entiendan, pero no sé cómo hacerlo."

3.2 Aspectos financieros

La telerehabilitación requiere el uso de diferentes recursos, como la electricidad para cargar los dispositivos móviles, la posesión de un smartphone, una tableta, un ordenador, pero también el acceso a las telecomunicaciones para Internet o las redes móviles. Cada uno de estos recursos representa un coste financiero para los beneficiarios y para las estructuras.

Entre los 71 beneficiarios, **el 20% indica que ha comprado un nuevo teléfono para beneficiarse de la telerehabilitación**. **Según el sitio web cable.co[48], el coste de 1GB sería de 2,74 dólares en Haití, 8,81 dólares en Madagascar y 3,46 dólares en Colombia**, cantidades que pueden ser significativas dependiendo de la situación social de los beneficiarios. En el informe de iFAR de 2018 sobre Madagascar, se indica que casi el 80% de la población malgache tiene menos de 1 dólar al día (el salario medio malgache es de 33 dólares)[49]. La hipótesis es que los costes de los datos móviles pueden ser importantes o imposibles para las personas más vulnerables.

Para limitar las dificultades de acceso a los datos de Internet móvil, algunos profesionales transfirieron los datos del móvil a los beneficiarios antes de la sesión de telerehabilitación para que pudieran realizar las sesiones por videoconferencia.

Los profesionales plantearon espontáneamente la cuestión del modelo económico durante las entrevistas. Según los países, los programas y las estructuras, la rehabilitación (tradicional) es un servicio de pago para los beneficiarios. ¿Pero qué pasa cuando estos servicios se prestan a distancia, sin la presencia del beneficiario?

En el marco de estos experimentos, los beneficiarios no tenían que financiar los servicios de telerehabilitación, sin embargo, este modelo gratuito fue identificado como un límite a largo plazo para ciertos profesionales porque corresponde a una pérdida de recursos financieros para la estructura.

[48] https://www.cable.co.uk/mobiles/worldwide-data-pricing/

[49] Diagnóstico iFAR 2018 Humanity & Inclusion

> **Aspectos financieros de la telerehabilitación**
>
> "Para el rendimiento, porque hay una participación que es una parte de ese acto, la tarifa por servicio que va a nuestro personal y uno es para el hospital, por lo que hay una disminución de ese bono de rendimiento. Hay una disminución de esos ingresos globales."

Más allá del aspecto contable, algunos de los profesionales consideran que hay un aspecto de representación social que hay que tener en cuenta. Según ellos, la atención gratuita de la telerehabilitación podría ser percibida por la población como un sistema que no ofrece calidad en comparación con la rehabilitación tradicional, que habría que pagar. Para estos profesionales, el hecho de que los beneficiarios contribuyan económicamente a la atención es importante. El pago de las sesiones permitiría una mayor adhesión y una mejor percepción de la calidad de la atención. Los profesionales propusieron diferentes métodos de financiación, como:

- La posibilidad de que los beneficiarios realicen los pagos de las sesiones de telerehabilitación a través de los teléfonos móviles, al igual que los demás pagos.
- Reflexionar sobre los precios de las sesiones de telerehabilitación para que sean accesibles a los beneficiarios y al mismo tiempo sean viables y suficientes para las estructuras asociadas.

Uno de los paradigmas de la telesalud es permitir que las personas que tienen dificultades para acceder a los servicios sanitarios, sobre todo por la distancia geográfica, se beneficien de los servicios sanitarios a través de las TIC. Sin embargo, la posesión de un teléfono móvil, la posibilidad de financiar los costes relacionados con el uso de datos móviles, el acceso a recursos como la electricidad, plantean la cuestión de la equidad de los más vulnerables para poder beneficiarse de la telerehabilitación. El "Informe sobre la desigualdad de género en la telefonía móvil 2019" (Rowntree 2019) afirma que el coste de los teléfonos es la principal barrera para la posesión de teléfonos móviles. Para algunos profesionales, la escasa posesión de teléfonos móviles inteligentes por parte de los beneficiarios es uno de los principales obstáculos para el despliegue de la telerehabilitación: "Los más vulnerables no pueden permitirse un smartphone".

Será interesante en los próximos estudios realizados por HI cuantificar desde un punto de vista económico el coste de las sesiones de telerehabilitación tanto para la estructura como para los beneficiarios, y compararlo con los costes de la rehabilitación tradicional (sesión, desplazamiento, alojamiento, etc.). La reflexión sobre la construcción de un modelo económico sostenible para la telerehabilitación es un paso esencial para considerar la continuación de este sistema en los diferentes contextos.

3.3 Comunicación y protección de datos

La telerehabilitación se basa en el uso de las TIC para permitir la interacción y el intercambio de información entre los profesionales y los beneficiarios. Aunque las aplicaciones de rehabilitación utilizadas ofrecen soluciones de comunicación seguras (mensajería, teleconsulta, correos electrónicos), estas herramientas no han sido utilizadas por los profesionales por muchas razones (imposibilidad de descargar la aplicación en el teléfono del beneficiario, complejidad de uso de estas herramientas para los beneficiarios, etc.).

Se utilizaron varios canales de comunicación. **Así, el 61% de los profesionales se comunicó por SMS, el 89% hizo llamadas por teléfono móvil, el 44% utilizó mensajes de voz y el 44% utilizó video llamadas.**

El 94% de los profesionales utilizó la aplicación WhatsApp para comunicarse con los beneficiarios. Esta aplicación se utilizó mucho, ya que muchos beneficiarios y profesionales la utilizan a diario. El uso de esta aplicación plantea la cuestión de la protección de datos.

La telerehabilitación consiste en la prestación de servicios de rehabilitación a distancia, para personas que se encuentran en una situación frágil (enfermedad, discapacidad, etc.), cuyos datos personales y sensibles (por ejemplo, datos médicos como los diagnósticos) pueden transitar por estos diferentes canales de comunicación.

El establecimiento y la aplicación de la telerehabilitación deben integrar la dimensión de la protección de datos. Es necesario identificar los tipos de datos que se intercambian, si los datos se envían desde teléfonos personales o profesionales, cuánto tiempo se conservan los datos y por quién.

La protección de datos es una de las cuestiones importantes que deben integrarse en los proyectos de telerehabilitación, a veces puede ser una barrera para que algunos pacientes utilicen los dispositivos de telesalud (Kruse et al., 2020; Richmond et al., 2017)**.**

3.4 Evaluaciones, frecuencia de las sesiones, seguimiento y percepción de la calidad y el valor añadido de la telerehabilitación

Los fisioterapeutas realizaron una media de **12 sesiones de telerehabilitación** (mín. 0; máx.: 36) y los beneficiarios indicaron que realizaron una media de **9,15 sesiones** (mín.: 0; máx.: 50).

Las **evaluaciones iniciales se realizaron en un 80% por teleconsulta y en un 20% en persona. Las evaluaciones intermedias o finales se realizaron en un 60% por teleconsulta y en un 40% en persona.** Las evaluaciones se realizaron principalmente por teleconsulta, aunque las recomendaciones internas [50]o profesionales[51]recomiendan que las evaluaciones iniciales se realicen en presencia del beneficiario. La presencia de restricciones al contacto

[50] Guía de rehabilitación digital (documento interno de HI)

[51] Telerehabilitación. Principios rectores en fisioterapia (2018) Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec.

físico y a los viajes relacionadas con la pandemia y el contexto de crisis socioeconómica en Haití pueden explicar el uso de la teleconsulta para realizar evaluaciones.

El seguimiento por parte de los fisioterapeutas fue de un 50% semanal, un 40% cada 15 días y un 10% mensual.

El control y la supervisión de los seguimientos se realizaron utilizando diferentes medios de comunicación, el 80% de ellos utilizaron la videoconferencia, el 60% el intercambio telefónico y el 50% el intercambio fotográfico. Se observa una heterogeneidad en la frecuencia y las herramientas de comunicación utilizadas para realizar los seguimientos de los beneficiarios.

El 51% de los beneficiarios utilizó la ayuda de un cuidador para realizar los ejercicios prescritos, el 23% la utilizó parcialmente y sólo el 27% realizó los ejercicios solo. En cuanto a la frecuencia de los ejercicios, el 32% de los beneficiarios indicaron que realizaban los ejercicios a diario, el 31% realizaban los ejercicios varias veces a la semana y el 23% realizaban los ejercicios semanalmente. **Más del 50% de los beneficiarios necesitan la presencia del cuidador para realizar los ejercicios, la disponibilidad del cuidador puede ser un factor en la frecuencia de realización de los ejercicios recomendados. El cuidador se convierte en un actor importante que debe integrarse en la formación y la concienciación de la telerehabilitación.** En un futuro estudio, sería interesante observar y medir el nivel de adhesión de los beneficiarios al programa. Así se podría observar si la frecuencia, la duración del seguimiento y el número de contactos tienen un impacto en la adherencia de los beneficiarios y si esto tiene consecuencias en los resultados funcionales.

La satisfacción con la calidad de la rehabilitación a través de la telerehabilitación es importante tanto para los clientes como para los profesionales. El 72% de los profesionales y el 79% de los clientes están satisfechos o muy satisfechos con la calidad de la telerehabilitación (Figura 11).

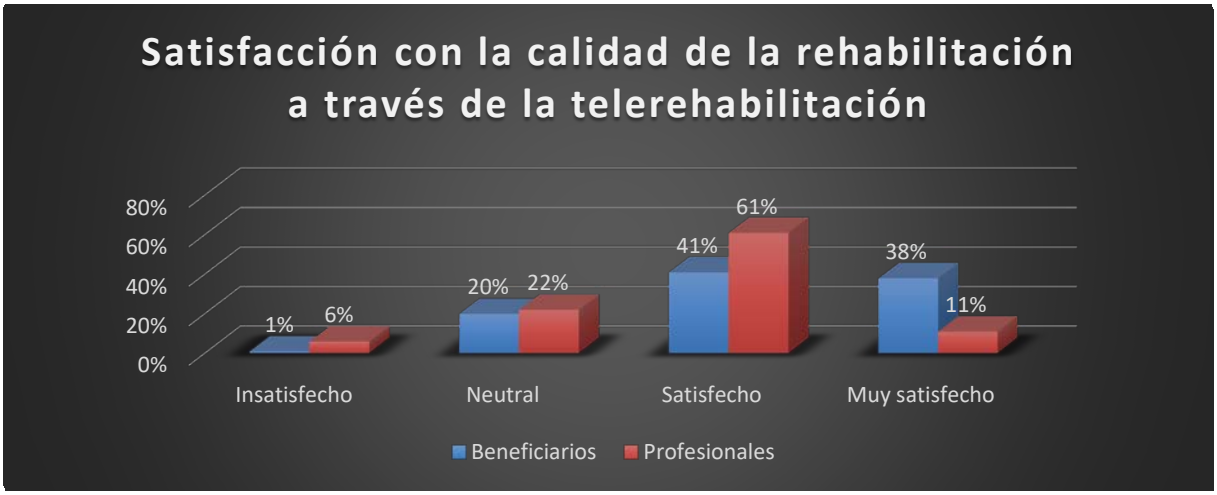


Figura 11 - Percepción de la calidad de la rehabilitación durante la telerehabilitación por parte de los profesionales y los beneficiarios

La calidad de la telerehabilitación puede estar relacionada con la percepción de mejora en las áreas de movilidad, dolor, mejora de las capacidades funcionales o participación social. La figura 12 muestra los niveles de mejora percibidos por los beneficiarios tras el seguimiento de la telerehabilitación.

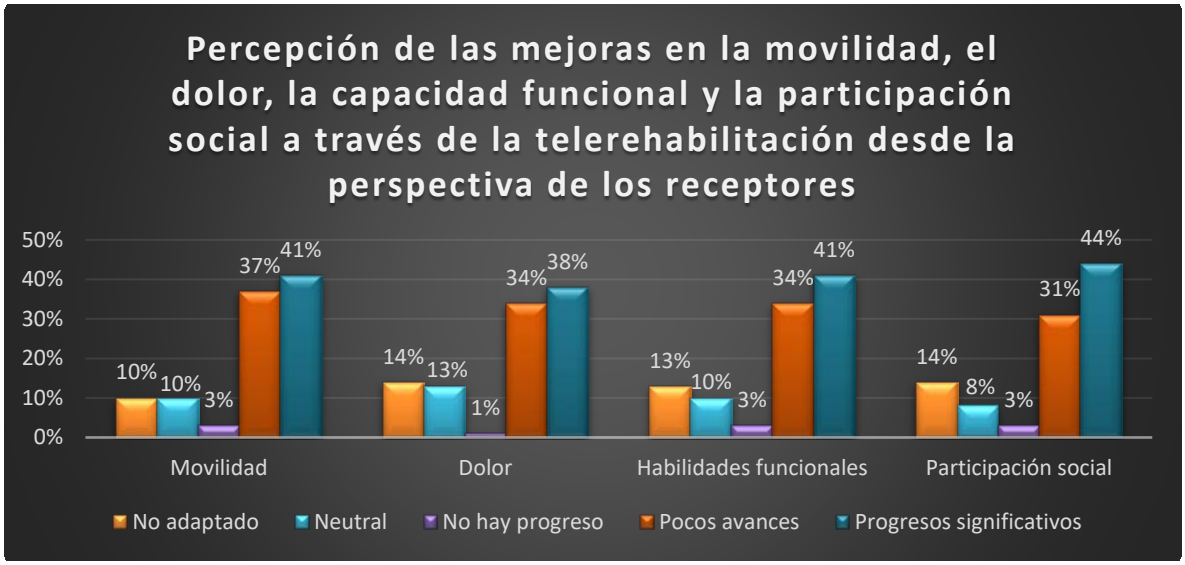


Figura 12 - Nivel de mejora percibida en la movilidad, el dolor, la capacidad funcional y la participación social a través de la telerehabilitación para los usuarios

En general, el 40% de los beneficiarios considera que la telerehabilitación aporta un progreso significativo en las diferentes dimensiones y el 30% de los beneficiarios considera que aporta poco progreso. Sólo el 3% de los beneficiarios considera que la telerehabilitación no aporta ningún progreso.

Cuando los beneficiarios comparan la telerehabilitación con la rehabilitación tradicional, el 39% cree que la telerehabilitación es inferior a la rehabilitación tradicional, el 37% cree que es igual y el 6% cree que es superior a la rehabilitación tradicional.

Figura 13 - Comparación de la telerehabilitación frente a la rehabilitación tradicional por parte de los beneficiarios

Los resultados obtenidos destacan una percepción positiva de la telerehabilitación por parte de los profesionales y los beneficiarios. Los datos de la literatura indican que la telerehabilitación puede ser a veces tan equivalente como el seguimiento presencial para ciertas patologías (Cramer et al. 2019; Laver et al. 2020). Para evaluar el impacto de la telerehabilitación desde una perspectiva funcional, es necesario utilizar escalas y evaluaciones cuantitativas o cualitativas. El uso de la telerehabilitación puede cuestionar las herramientas que deben utilizarse, pero también los procedimientos que deben establecerse para realizar evaluaciones a distancia y permitir la recogida de datos de seguimiento mediante herramientas digitales.

A partir de las experiencias y las lecciones aprendidas, pero también de las recomendaciones de las sociedades científicas, sería interesante crear recomendaciones profesionales adaptadas a los diferentes contextos de las intervenciones de HI, con el fin de proponer un marco de referencia para el itinerario de telerehabilitación del beneficiario. Estas recomendaciones permitirían ofrecer una guía sobre las herramientas de diagnóstico y las modalidades de seguimiento que deben aplicarse en el marco de un proyecto de telerehabilitación. La presencia de recomendaciones es un facilitador para que los profesionales utilicen la telerehabilitación (Hoel et al. 2021). El uso de escalas y medidas funcionales y la recogida de datos en las distintas fases de la atención a los beneficiarios deberían permitir evaluar objetivamente los efectos de la telerehabilitación de forma cuantitativa y cualitativa durante el seguimiento.

4. Factores tecnológicos

Los factores tecnológicos han sido mencionados muchas veces por los profesionales como una de las limitaciones para la implantación de la telerehabilitación. El impacto de estos factores tecnológicos se cita con frecuencia en la literatura (Hoel et al. 2021; Leochico et al. 2020). En esta sección abordaremos las cuestiones del acceso a Internet, la electricidad, las redes móviles, pero también las aplicaciones de rehabilitación utilizadas y los equipos de rehabilitación necesarios.

4.1 Aplicación de la rehabilitación

Para llevar a cabo la telerehabilitación, los profesionales utilizaron dos programas informáticos distintos, Physiotec y Physitrack, que permiten acceder a grandes bases de datos de ejercicios y crear programas de rehabilitación. Para estos programas, se pueden descargar aplicaciones de telefonía móvil en los teléfonos inteligentes, lo que permite al beneficiario acceder al programa de rehabilitación en su teléfono. Estas aplicaciones permiten a los profesionales seguir la ejecución de los ejercicios, intercambiar información mediante mensajería segura, transmitir el programa y disponer de información sobre la ejecución de los ejercicios (seguimiento). El objetivo de este estudio no es evaluar las herramientas utilizadas, sino describir cómo pueden ser una ayuda o un límite en la realización de la telerehabilitación.

El **44% de los profesionales considera que el uso de una aplicación es muy útil, el 50% cree que es útil y el 6% piensa que es inútil**. Algunos profesionales indican que han descubierto nuevos ejercicios gracias a la aplicación y que han podido transponer estos ejercicios a sus prácticas diarias en el departamento de rehabilitación. Para uno de los coordinadores del proyecto, el uso de estas herramientas permite poner en común y compartir los conocimientos entre los profesionales, lo que puede ser una fuente de aprendizaje y formación continua.

> **Aportaciones de la aplicación en la práctica profesional**
>
> "Es muy interesante, es muy útil. Porque hay muchos ejercicios, muchas técnicas, que descubrimos en la telerehabilitación."
>
> "Sí, la aplicación es una ayuda. Porque, aquí la documentación de las patologías es escasa, así que gracias a la telerehabilitación podemos descubrir varios tipos de patologías, técnicas, ejercicios según las patologías. Por ejemplo, el uso de globos. Porque, aquí antes no existía, pero ahora aquí podemos utilizar técnicas en globos."

Si estos programas pueden ser una ayuda para los profesionales, presentan sin embargo algunos límites: **Limitaciones a nivel tecnológico**:

a. Por los requisitos mínimos del sistema de la aplicación que no siempre son compatibles con la versión de Android disponible en el teléfono del beneficiario y no permiten su instalación.
b. La imposibilidad de incluir en el programa ejercicios de otras aplicaciones o páginas web, o vídeos. Todos los fisioterapeutas han indicado que han buscado en otros medios de internet (Youtube, o fisiopedia) ejercicios para transmitir a los beneficiarios.
c. Estos programas requieren una buena calidad de Internet para crear los programas, transmitirlos y que los destinatarios los descarguen.

Limitaciones de contenido:

d. **Población destinataria:** Los profesionales indicaron que a veces era difícil o imposible crear programas para determinados beneficiarios (especialmente los niños pequeños) en vista de los ejercicios disponibles.
e. **Idioma:** las aplicaciones ofrecen ejercicios en varios idiomas. Sin embargo, algunos profesionales se enfrentaron a problemas lingüísticos en la descripción de ciertos ejercicios, o sólo se dispone de inglés, lo que no responde a las necesidades de los beneficiarios (criollo). Además, la calidad de la traducción fue una de las limitaciones identificadas por los profesionales.
f. **Aspectos étnicos:** Para los profesionales, es importante tener en cuenta los aspectos étnicos. Las personas que realizan los ejercicios en las aplicaciones no corresponden a los "criterios étnicos" de los países de intervención. Para que los beneficiarios puedan identificarse con las personas que realizan los ejercicios en las fotos y vídeos de las aplicaciones, consideran importante introducir más diversidad étnica.

Limitaciones de la aplicación en la práctica profesional

"Los ejercicios son para las personas que son bastante no deficientes. No hay ejercicios para niños con parálisis cerebral ni para niños con parálisis obstétrica, sino que son principalmente para adultos. "

"Traducción completa de todos los ejercicios al francés, ya que sólo una parte está traducida. En algunos programas hay ejercicios en inglés. "

"Adaptación de los ejercicios al contexto de un país de bajos ingresos, mejor traducción de los ejercicios".

"Que los beneficiarios tengan la posibilidad de guardar los ejercicios para su uso posterior sin necesidad de internet".

El uso de software de rehabilitación es una ayuda para los profesionales, tanto en términos de apoyo a la construcción de un programa de rehabilitación como una fuente de conocimiento y aprendizaje. Podemos hipotetizar que la utilidad y la facilidad de uso percibida de las aplicaciones pueden tener un efecto positivo en la adhesión de los profesionales al uso de la telerehabilitación. **Las dos aplicaciones utilizadas tienen ventajas, pero también limitaciones. El desarrollo en curso de una aplicación de rehabilitación por parte de HI podría permitir responder a ciertas necesidades y adaptaciones identificadas por los profesionales en cuanto al tipo de contenido a transmitir, que sería menos voluminoso, por ejemplo (requiriendo menos datos), pero también integrando diferentes lenguas, teniendo en cuenta factores étnicos y añadiendo nuevos medios**.

4.2 Acceso a Internet, electricidad y redes móviles

Las dificultades de acceso a Internet, a la electricidad y a las redes móviles son comunes tanto para los beneficiarios como para los profesionales. El **27% de los beneficiarios encuentra con frecuencia (siempre y a menudo) dificultades para acceder a la electricidad, el 26% para acceder a Internet y el 21% para acceder a las redes móviles.**

El uso de las TIC (ordenadores, tabletas, teléfonos móviles) requiere el uso de electricidad para recargar las herramientas (tabletas, teléfonos) o para hacer funcionar los ordenadores. Los problemas de electricidad son predominantes en Haití, por lo que el 27% encuentra frecuentemente una dificultad para acceder a este recurso. Sólo el 35% de la población haitiana tiene acceso a la electricidad a través de las redes eléctricas y sólo el 11% en las [52]zonas rurales. Durante las entrevistas con los encuestadores en Haití, un encuestador mencionó que muchos haitianos intentan cargar sus teléfonos creando sistemas con paneles solares u otros dispositivos, pero que muchas veces esto provoca daños o el deterioro del móvil a medio plazo. Existen dispositivos alternativos que utilizan la energía solar, y la empresa

[52] Suministro de electricidad con redes aisladas en Haití (2017)

Bright ha sido galardonada con un premio de la Unión Europea [53]por una herramienta de este tipo que proporciona luz y también carga los teléfonos móviles utilizando la energía solar. Tal vez HI podría establecer una asociación con las estructuras que proponen este tipo de dispositivos para limitar las dificultades relacionadas con la carga de los teléfonos móviles.

A los problemas de electricidad se suman las dificultades de acceso a las redes móviles y a Internet a través de las redes móviles. La comunicación y el intercambio de información entre los diferentes actores se basan en el uso de redes móviles y de Internet, ya sea a través de redes fijas/por cable o mediante el uso de redes móviles. Un estudio realizado en Colombia indica que es posible tener internet a través de redes de cable en los municipios, pero cuando la gente vive en zonas rurales el acceso a internet sólo puede hacerse a través de redes móviles (Gómez Ortega et al. 2011).

Los profesionales mencionaron que más allá de los costes de acceso a la electricidad o a Internet para los beneficiarios, la cobertura de las redes móviles está distribuida de forma desigual según los territorios.

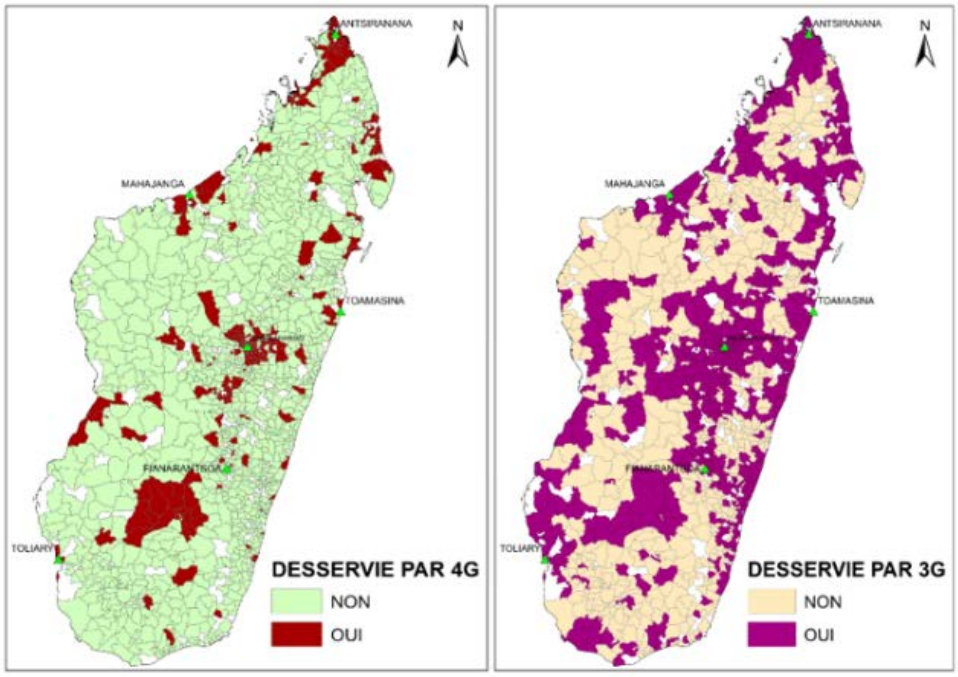
> **Dificultades de acceso a los recursos tecnológicos**
>
> "Los problemas de conexión están fuera de la oficina, porque aquí no tenemos fácil acceso a Internet. Internet en Diego y Madagascar es demasiado caro aquí."
>
> "Nos comunicamos con ellos (los CSA) por teléfono, la gente del monte no tiene acceso a Internet, ese es el problema, mientras que la RAE tiene acceso a Internet, así que tenemos que hacer llamadas telefónicas. De hecho, hay una preocupación por la red, se trata más bien de la cobertura de la red, la preocupación en nuestra zona, la mayoría de los pueblos en el monte no tienen cobertura de red y por eso hay el problema de la conexión."
>
> "Para nosotros los límites son primero los de las redes...". "Electricidad y señal de internet."
>
> "Falta de Internet, mala señal"; "Conexión a Internet demasiado lenta."

Para ilustrar estas dificultades de cobertura, se puede observar la situación en Madagascar. Si la red móvil 3G cubre el 58,71%, la tasa de cobertura 4G es sólo del 18,84%, según la Internet Society[54]. Los mapas siguientes muestran la cobertura de[55] la red de banda ancha móvil en Madagascar.

[53] BRIGHT Move, de la pyme noruega Bright Products AS, proporciona a los refugiados luz y energía gracias a un dispositivo de carga de teléfonos asequible, reciclable y de rápido despliegue, combinado con una linterna solar.

[54] https://isoc.mg/index.php/2020/06/05/231/association que tiene como objetivo promover Internet a escala nacional

[55] https://isoc.mg/index.php/2020/06/05/231/ a partir de los datos de ARTEC Sources



El uso de aplicaciones requiere un nivel y una calidad de red que permita la transferencia de datos (descarga de la aplicación, consulta y visualización de ejercicios, descarga de vídeos, posibilidad de realizar video llamadas para intercambiar directamente con el beneficiario). El **77% de los profesionales cree que las dificultades de acceso a los recursos tecnológicos repercuten en la realización de la telerehabilitación.**

4.3 Entorno del receptor para llevar a cabo la telerehabilitación

La telerehabilitación sitúa al beneficiario en su entorno. El hogar y los cuidadores se convierten en "actores" por derecho propio y deben integrarse en la telerehabilitación. Sólo **el 5% de los profesionales cree que el entorno vital de los beneficiarios les permite realizar los ejercicios recomendados**. El 25% de los profesionales cree que los beneficiarios han abandonado la telerehabilitación porque el hogar no era adecuado.

El uso de las TIC y de herramientas visuales como la videoconferencia permite a los profesionales observar el entorno vital del beneficiario. Así, el 100% de los profesionales cree que ver el entorno vital del beneficiario les ha permitido adaptar o modificar los objetivos de rehabilitación y el 90% cree que les ha permitido modificar los ejercicios recomendados. **La telerehabilitación parece favorecer un enfoque holístico centrado en la persona y su entorno. Varios profesionales indicaron durante las entrevistas que ver el hogar y el entorno del cliente era una de las ventajas de la telerehabilitación.** Observar al beneficiario en su entorno vital permite a los profesionales adaptar e individualizar mejor los objetivos de rehabilitación según las necesidades del beneficiario teniendo en cuenta su entorno vital.

Cuando se realizan ejercicios de rehabilitación, puede ser necesario el uso de equipos. El **58% de los beneficiarios creen que no tenían el equipo necesario para realizar los ejercicios de rehabilitación.**

El 44% de los profesionales cree que los beneficiarios no disponen de los equipos necesarios para llevar a cabo la telerehabilitación, el 44% cree que faltan algunos equipos y sólo el 11% cree que los beneficiarios disponen de los equipos necesarios.

Los responsables del proyecto indicaron que prestaron especial atención a los ejercicios propuestos a los beneficiarios, para no transmitir ejercicios que requieran un equipamiento específico o que no puedan ser sustituidos por objetos cotidianos (por ejemplo, utilizar el palo de una escoba como bastón). 30 clientes y 8 profesionales indicaron que el equipo faltaba en el hogar. La tabla 3 presenta la lista de equipos que faltan.

Tabla 3 - Lista de equipos que faltan en los hogares de los beneficiarios desde el punto de vista de los profesionales y de los beneficiarios

Profesionales	Beneficiarios
Globos (n=8)	Globos (n=7)
Bandas elásticas [56](n=8)	Bandas elásticas (n=6)
Pesos ponderados (n=3)	Pesos ponderados (n=2)
Falta de espacio en la vivienda (n=3)	Bicicletas estáticas (n=3)
Barras paralelas (n=3)	Walker (n=2)
	Polea de hombro (n=1)

Los beneficiarios y los profesionales mencionaron dos tipos de equipos: los equipos específicos de rehabilitación, como las bicicletas estáticas, las poleas o las barras paralelas, pero también los "pequeños" equipos de rehabilitación que se utilizan con frecuencia en los servicios de rehabilitación (pelotas, bastones, pesas, bandas elásticas de diferentes resistencias).

Aunque puede ser difícil proporcionar equipos específicos, como una bicicleta o una polea, en el domicilio del cliente, puede ser posible prestar pequeños equipos (como bandas elásticas o pesas) [57]entre sesiones, o crearlos o adaptarlos localmente con los recursos disponibles.

[56] Banda elástica del tipo thera-bands

[57] Entre la telerehabilitación y las sesiones presenciales de rehabilitación

Limitaciones del estudio

En esta investigación se recogieron muchos datos, pero hay limitaciones que deben tenerse en cuenta al leer los resultados.

1. Composición y representatividad

Los resultados proceden de datos obtenidos en tres países, que no pueden ser representativos de todos los proyectos de HI que han utilizado la telerehabilitación. Aunque algunos de los obstáculos identificados en esta investigación coinciden con los datos citados en la bibliografía, podrían identificarse otros obstáculos en otros proyectos en función del contexto de intervención (contexto de emergencia, guerra, etc.).

2. Calidad de Internet para realizar entrevistas

Debido a las restricciones de viaje relacionadas con el COVID-19, esta investigación se realizó totalmente a distancia. Las entrevistas individuales y de grupo se realizaron en línea. La conexión a Internet no siempre era de buena calidad, lo que tuvo como consecuencia la alteración de la calidad de las entrevistas, requiriendo varias veces la reformulación por las dos partes, lo que afectó a la fluidez de los intercambios. La falta de información visual (debido a la baja velocidad de Internet en algunos países) redujo las entrevistas a "intercambios telefónicos" que no permitieron acceder al lenguaje no verbal del interlocutor, que puede servir de guía para identificar puntos de malentendido o la necesidad de reformular lo dicho. La mala calidad de la conexión y la presencia de ruidos externos (los profesionales estaban en sus puestos de trabajo) repercutieron en la calidad y la fluidez de los intercambios.

3. Sesgo de memoria, sesgo de selección

Esta investigación se realizó a distancia del final del proyecto piloto de telerehabilitación en dos de los países (Haití y Madagascar), lo que puede haber inducido un sesgo de memoria en las respuestas de los profesionales y los beneficiarios. El otro sesgo que puede estar presente es el de la selección de los beneficiarios en Colombia, donde sólo respondieron a los cuestionarios las personas que no tienen dificultades para utilizar las TIC.

4. Temporalidad y realización de los experimentos

Los proyectos realizados se desarrollaron en distintos plazos. En Haití y Madagascar el proyecto piloto tuvo lugar en 2019 y a principios de 2020. En Colombia la experimentación tuvo lugar a partir de marzo de 2020. Aunque el proyecto piloto del IRAP se detuvo, el uso de la telerehabilitación sigue vigente en Colombia. Durante la fase piloto, Haití experimentó una crisis socioeconómica que tuvo un impacto directo en el progreso del proyecto al limitar los viajes de los profesionales y la realización de seguimientos. Estos factores externos pueden haber influido en la percepción y el nivel de satisfacción de los beneficiarios con la telerehabilitación.

Recomendaciones

Desde la perspectiva del desarrollo de la telerehabilitación y el uso de las TIC en proyectos de rehabilitación en HI, se pueden proponer recomendaciones basadas en los resultados de este estudio.

1. Establecer asociaciones internas y externas

Las dificultades tecnológicas, como el acceso a la electricidad o a Internet, son citadas con frecuencia por los profesionales y los beneficiarios. El establecimiento de asociaciones con estructuras que ofrezcan alternativas, como la recarga de teléfonos móviles mediante dispositivos solares, podría limitar las dificultades relacionadas con la electricidad y los daños a los teléfonos móviles de los beneficiarios.

Internet es una herramienta necesaria para la telerehabilitación, pero probablemente también para otros proyectos llevados a cabo por HI. Se podría prever la realización de una cartografía de las zonas de intervención de la HI, sea cual sea el ámbito de intervención (salud, educación, rehabilitación, etc.), para identificar las zonas geográficas comunes de intervención. Esto podría permitir acciones de promoción conjuntas con actores locales para considerar la puesta en común de factores tecnológicos como la instalación de un terminal WI-FI que podría ser utilizado por una escuela, un centro de salud, un servicio de rehabilitación y la comunidad.

2. Formación, práctica profesional y recomendaciones

La formación y el apoyo de los profesionales es una palanca para la implantación y la sostenibilidad de la telerehabilitación. El uso de la telerehabilitación requiere la adquisición de competencias técnicas en el uso de las nuevas tecnologías para los profesionales. La introducción y el uso de herramientas informáticas para el seguimiento de los beneficiarios puede ser un primer paso que debe aplicarse en algunos países, para que los profesionales adquieran competencias técnicas que puedan transferirse al uso de las TIC en la telerehabilitación.

El intercambio de experiencias entre profesionales, durante sesiones de trabajo multiprofesional basadas en estudios de casos, puede favorecer la interacción entre profesionales y la búsqueda de planes de tratamiento adaptados a la telerehabilitación, a los contextos de intervención y a la situación de los beneficiarios (niños, ancianos). La creación de protocolos, directrices o recomendaciones resultantes de los experimentos puede ser un apoyo en la creación y desarrollo de futuros proyectos de telerehabilitación.

3. Terminología común y protección de datos

El campo de las intervenciones digitales en la salud es importante. Para mejorar la visibilidad de las acciones de HI y fomentar el intercambio y la puesta en común de conocimientos o la creación de asociaciones con agentes locales o nacionales, es necesario definir una terminología común que se utilice.

La telerehabilitación requiere intercambios a través de diferentes medios digitales entre el profesional y el beneficiario. Tener en cuenta la protección de datos es un elemento esencial para garantizar la seguridad de los datos de los beneficiarios. Hay que llevar a cabo una reflexión y una sensibilización de los profesionales sobre esta cuestión para proponer recomendaciones sobre la información que puede transmitirse o los métodos de transmisión que deben favorecerse (posibilidad de utilizar una mensajería segura o no).

4. Identificación de un modelo de negocio justo y sostenible

Los experimentos realizados en telerehabilitación en este estudio se basaron en un modelo gratuito, pero este modelo no parece ser sostenible a largo plazo para los socios de HI. Parece necesario crear un modelo económico sostenible y evolutivo para este tipo de servicios que sea viable para las estructuras y que tenga en cuenta la situación económica de los más vulnerables. Será necesario realizar estudios sobre los costes y beneficios de la telerehabilitación para identificar el valor económico añadido de este sistema para los beneficiarios y para las estructuras.

Conclusión

A partir de los datos obtenidos, este estudio ha permitido identificar los obstáculos y las palancas para el uso de la telerehabilitación tras los experimentos.

1. Opiniones de los profesionales

El 94% de los profesionales considera útil el uso de una aplicación de rehabilitación en la práctica de la telerehabilitación. Estas aplicaciones pueden ser una fuente de conocimiento para algunos profesionales que descubren nuevos ejercicios que luego pueden trasladar a sus prácticas en el centro de rehabilitación. Sin embargo, estas aplicaciones móviles tienen limitaciones:

- Una limitación tecnológica: sólo el 37% de los beneficiarios pudo descargar la aplicación en sus teléfonos.
- A continuación, una limitación en las poblaciones objetivo: la inclusión de los niños pequeños puede ser limitada porque los ejercicios propuestos no están adaptados a sus perfiles/necesidades
- Limitaciones lingüísticas y étnicas: las lenguas disponibles no siempre son las que domina la población objetivo. Las imágenes y los ejercicios no tienen en cuenta la diversidad étnica de los contextos de intervención de los proyectos de HI, lo que no favorece la identificación de los beneficiarios.

Se identificaron numerosas limitaciones tecnológicas, especialmente la ausencia de un teléfono inteligente y las dificultades de acceso a Internet para los beneficiarios. Sin embargo, para adaptarse al contexto de las intervenciones y limitar las limitaciones tecnológicas, los profesionales utilizaron una amplia gama de herramientas para garantizar la comunicación y el seguimiento con los beneficiarios (video llamadas, envío de sms, mms, mensajes de voz o impresión de los programas en papel).

A pesar de las dificultades, los profesionales consideran que la utilización y el desarrollo de la telerehabilitación tienen muchas ventajas, sobre todo en cuanto a la reducción de los costes sanitarios y la continuidad de los cuidados, pero también en cuanto a la limitación de los desplazamientos.

2. Opinión de los beneficiarios

Los clientes comparten sus opiniones positivas sobre la telerehabilitación. El 43% indica que la telerehabilitación es igual o mejor que la rehabilitación tradicional. El 40% cree que la telerehabilitación aporta avances significativos en la mejora de la movilidad, el dolor, las capacidades funcionales y la participación social. Sin embargo, existen algunas limitaciones y obstáculos:

- En cuanto a los factores humanos, se identificaron los factores sociodemográficos como factores limitantes. Una edad más avanzada, un menor nivel educativo y la presencia de dificultades para leer o comprender los ejercicios favorecerían el abandono del seguimiento durante la telerehabilitación.
- En cuanto a los factores tecnológicos, son frecuentes las dificultades de acceso a la electricidad y a Internet para 1/3 de los beneficiarios y la falta de un teléfono inteligente.
- El entorno: el entorno vital no siempre es adecuado, sobre todo por la falta de equipamiento para los ejercicios de rehabilitación. Sin embargo, la visualización del entorno es una ventaja importante para los profesionales, ya que permite un enfoque centrado en el paciente para adaptar los ejercicios e individualizar más específicamente los objetivos de rehabilitación.

Aunque el uso de la telerehabilitación presenta algunos obstáculos, también tiene ventajas para los pacientes, como la reducción de los desplazamientos al centro, la disminución de los costes sanitarios y la posibilidad de realizar más ejercicios de rehabilitación.

La telerehabilitación no pretende sustituir a la rehabilitación tradicional, pero puede ser un dispositivo complementario que limite los desplazamientos y favorezca la continuidad de los cuidados para los beneficiarios que viven lejos de los centros. La telerehabilitación se considera una solución a desarrollar tanto para los profesionales como para los pacientes. La implantación y el despliegue de estas soluciones digitales requieren el apoyo de los profesionales mediante la formación para el uso y la integración de estos dispositivos. La creación de procedimientos y recomendaciones, la definición de criterios de inclusión (motivación, edad, posesión de un teléfono, nivel de cobertura, nivel de comprensión, entorno de la persona) y los métodos de seguimiento (métodos de evaluación, frecuencia de seguimiento) pueden ser herramientas que permitan a los profesionales integrar estos dispositivos digitales en sus prácticas profesionales y limitar las situaciones de rechazo o abandono por parte de los beneficiarios.

La sostenibilidad y el desarrollo de la telerehabilitación también estarán vinculados a las políticas nacionales de e-salud desarrolladas y promulgadas por los países. La definición de un modelo económico sostenible para las estructuras y accesible para los más vulnerables será uno de los retos a los que habrá que hacer frente para pensar en la telerehabilitación a largo plazo. El uso de herramientas digitales requiere una mejora de la conectividad, el nivel de cobertura y el acceso a Internet.

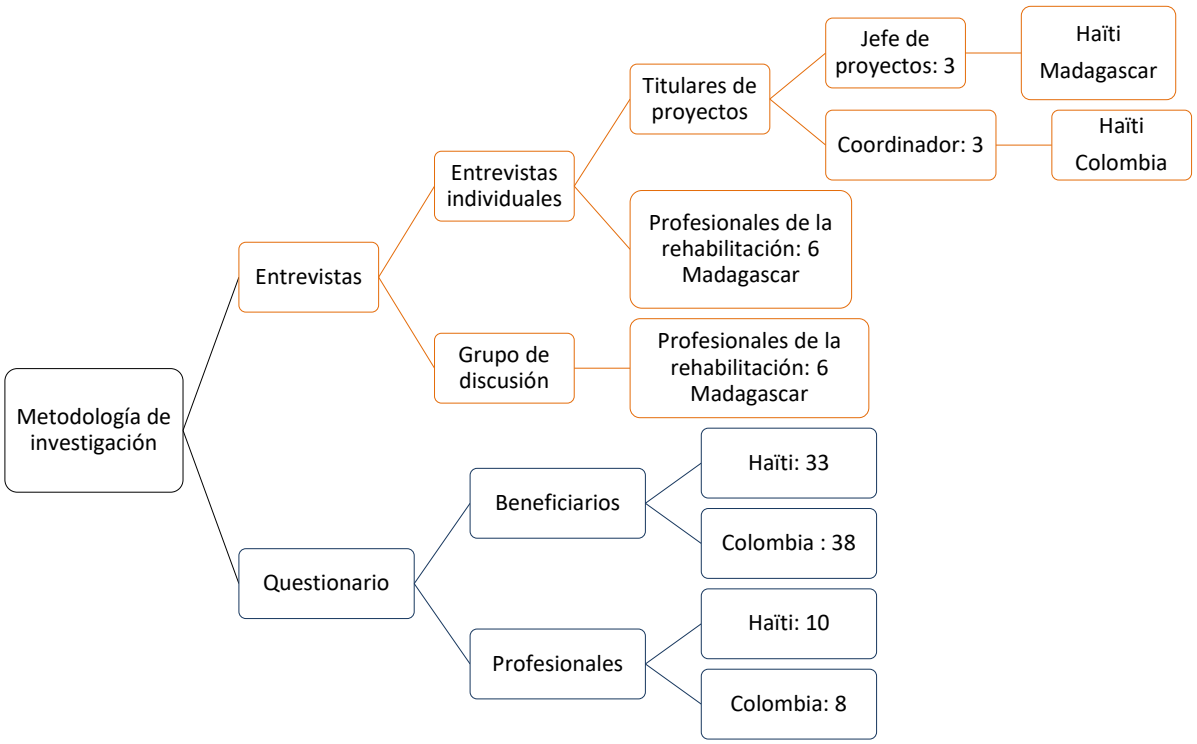
Esta investigación se centra en la rehabilitación y ha ayudado a identificar los obstáculos y las palancas para mejorar los proyectos futuros. Sin embargo, estos elementos de reflexión no se limitan a este ámbito y pueden beneficiar a otros sectores que también dependen de las nuevas tecnologías, como la salud mental o la educación.

Anexos

1. Acrónimos utilizados

ARTEC	Autoridad reguladora de las tecnologías de la comunicación
CSB	Centro de Salud de Base
OMS	Organización Mundial de la Salud
HI	Humanity & Inclusion
SAR	Servicio de Equipamiento y Educación
TIC	Tecnología de la información y la comunicación
TAO	Técnico de Adaptación Ortopédica

2. Diseño de la investigación: diagrama de las herramientas utilizadas y población objetivo del estudio



3. Bibliografía

- BRUS Aude. **How to conduct a qualitative/quantitative study? From planning to using findings.** Lyon: Handicap International, 2017, 256 p.
- BRUS Aude. **How to conduct or oversee a study** (poster)
- BRUS Aude. **Studies and research at Handicap International: Promoting ethical data management.** Lyon: Handicap International, 2015, 38 p.
- Adhikari, Shambhu P., Pragya Shrestha, and Rubee Dev. 2020. « **Feasibility and Effectiveness of Telephone-Based Telephysiotherapy for Treatment of Pain in Low-Resource Setting: A Retrospective Pre-Post Design** ». Pain Research & Management 2020. doi: 10.1155/2020/2741278.
- Almojaibel, Abdullah A., Niki Munk, Lynda T. Goodfellow, Thomas F. Fisher, Kristine K. Miller, Amber R. Comer, Tamilyn Bakas, et Michael D. Justiss. 2020. « **Health Care Practitioners' Determinants of Telerehabilitation Acceptance** ». International Journal of Telerehabilitation 12(1):43-50. doi: 10.5195/ijt.2020.6308.
- Appleby, Emma, Sophie Taylor Gill, Lucinda Kate Hayes, Tessa Lauren Walker, Matt Walsh, et Saravana Kumar. 2019. « **Effectiveness of Telerehabilitation in the Management of Adults with Stroke: A Systematic Review** » édité par W. Cheungpasitporn. PLOS ONE 14(11):e0225150. doi: 10.1371/journal.pone.0225150.
- Atinga, Roger A., Patience Aseweh Abor, Saratu Jenepha Suleman, Emmanuel Anongeba Anaba, et Bii Kipo. 2020. « **E-Health Usage and Health Workers' Motivation and Job Satisfaction in Ghana** ». PLOS ONE 15(9):e0239454. doi: 10.1371/journal.pone.0239454.
- Brennan, David M., Sue Mawson, et Simon Brownsell. 2009. « Telerehabilitation: Enabling the Remote Delivery of Healthcare, Rehabilitation, and Self Management ». 20. doi: 10.3233/978-1-60750-018-6-231.
- Cho, Yoon-Min, Seohyun Lee, Sheikh Mohammed Shariful Islam, et Sun-Young Kim. 2018. « **Theories Applied to m-Health Interventions for Behavior Change in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review** ». Telemedicine Journal and e-Health 24(10):727-41. doi: 10.1089/tmj.2017.0249.
- Cramer, Steven C., Lucy Dodakian, Vu Le, Jill See, Renee Augsburger, Alison McKenzie, Robert J. Zhou, Nina L. Chiu, Jutta Heckhausen, Jessica M. Cassidy, Walt Scacchi, Megan Therese Smith, A. M. Barrett, Jayme Knutson, Dylan Edwards, David Putrino, Kunal Agrawal, Kenneth Ngo, Elliot J. Roth, David L. Tirschwell, Michelle L. Woodbury, Ross Zafonte, Wenle Zhao, Judith Spilker, Steven L. Wolf, Joseph P. Broderick, Scott Janis, et for the National Institutes of Health StrokeNet Telerehab Investigators. 2019. « **Efficacy of Home-Based Telerehabilitation vs In-Clinic Therapy for Adults After**

Stroke: A Randomized Clinical Trial ». JAMA Neurology 76(9):1079-87. doi: 10.1001/jamaneurol.2019.1604.

- Eichler, Sarah, Sophie Rabe, Annett Salzwedel, Steffen Müller, Josefine Stoll, Nina Tilgner, Michael John, Karl Wegscheider, Frank Mayer, et Heinz Völler. 2017. « Effectiveness of an interactive telerehabilitation system with home-based exercise training in patients after total hip or knee replacement: study protocol for a multicenter, superiority, no-blinded randomized controlled trial ». Trials 18. doi: 10.1186/s13063-017-2173-3.
- Gomez Ortega, Luis, Leonardo Yunda, Steve Rodriguez, Rodolfo Muñoz, et María Tobar. 2011. « Plataforma Web para un nuevo modelo de telerehabilitación, de base comunal, en áreas rurales ». Sistemas & Telemática 9:55-67.
- Hill, Anne, et Hugh Breslin. 2018. « Asynchronous telepractice in aphasia rehabilitation: outcomes from a pilot study ». Aphasiology 32:1-3. doi: 10.1080/02687038.2018.1484877.
- Hoel, Viktoria, Claudia von Zweck, Ritchard Ledgerd, et World Federation of Occupational Therapists. 2021. « Was a Global Pandemic Needed to Adopt the Use of Telehealth in Occupational Therapy? » Work 68(1):13-20. doi: 10.3233/WOR-205268.
- Kruse, Clemens, Joanna Fohn, Nakia Wilson, Evangelina Nunez Patlan, Stephanie Zipp, et Michael Mileski. 2020. « Utilization Barriers and Medical Outcomes Commensurate With the Use of Telehealth Among Older Adults: Systematic Review ». JMIR Medical Informatics 8(8):e20359. doi: 10.2196/20359.
- Laver, Kate E., Zoe Adey-Wakeling, Maria Crotty, Natasha A. Lannin, Stacey George, et Catherine Sherrington. 2020. « Telerehabilitation Services for Stroke » édité par Cochrane Stroke Group. Cochrane Database of Systematic Reviews. doi: 10.1002/14651858.CD010255.pub3.
- Leochico, Carl Froilan D., Adrian I. Espiritu, Sharon D. Ignacio, et Jose Alvin P. Mojica. 2020. « Challenges to the Emergence of Telerehabilitation in a Developing Country: A Systematic Review ». Frontiers in Neurology 11. doi: 10.3389/fneur.2020.01007.
- Muzammil, Sadat. 2020. « Telehealth: Is It Only for the Rural Areas? A Review of Its Wider Use ». Telehealth and Medicine Today 5:1. doi: 10.30953/tmt.v5.162.
- Ninnis, Kayla, Maayken Van Den Berg, Natasha A. Lannin, Stacey George, et Kate Laver. 2019. « Information and Communication Technology Use within Occupational Therapy Home Assessments: A Scoping Review ». British Journal of Occupational Therapy 82(3):141-52. doi: 10.1177/0308022618786928.
- Odendaal, Willem A., Jocelyn Anstey Watkins, Natalie Leon, Jane Goudge, Frances Griffiths, Mark Tomlinson, et Karen Daniels. 2020. « Health workers' perceptions and experiences of using mHealth technologies to deliver primary healthcare services: a

qualitative evidence synthesis ». The Cochrane Database of Systematic Reviews 2020(3). doi: 10.1002/14651858.CD011942.pub2.

- OMS, et Banque Mondiale. 2012. Rapport mondial sur le handicap 2011.
- Paglialonga, Alessia, Alessandra Lugo, et Eugenio Santoro. 2018. « An Overview on the Emerging Area of Identification, Characterization, and Assessment of Health Apps ». Journal of Biomedical Informatics 83:97-102. doi: 10.1016/j.jbi.2018.05.017.
- Pastora-Bernal, Jose Manuel, Rocio Martín-Valero, Francisco Javier Barón-López, et María José Estebanez-Pérez. 2017. « Evidence of Benefit of Telerehabitation After Orthopedic Surgery: A Systematic Review ». Journal of Medical Internet Research 19(4). doi: 10.2196/jmir.6836.
- Richmond, Tammy, Christopher Peterson, Jana Cason, Mike Billings, Evelyn Abrahante Terrell, Alan Chong W. Lee, Michael Towey, Bambang Parmanto, Andi Saptano, Ellen R. Cohn, et David Brennan. 2017. « American Telemedicine Association's Principles for Delivering Telerehabilitation Services ». International Journal of Telerehabilitation 9(2):63-68. doi: 10.5195/IJT.2017.6232.
- Ricker, Joseph H., Mitchell Rosenthal, Edward Garay, John DeLuca, Anneliese Germain, Klaus Abraham-Fuchs, et Kai-Uwe Schmidt. 2002. « Telerehabilitation Needs: A Survey of Persons with Acquired Brain Injury ». Journal of Head Trauma Rehabilitation 17(3):242-50. doi: 10.1097/00001199-200206000-00005.
- Rowntree, Oliver. 2019. Connected women rapport 2019 sur les inégalités entre hommes et femmes dans la téléphonie mobile. London: GSMA Head Office.
- Schreiweis, Björn, Monika Pobiruchin, Veronika Strotbaum, Julian Suleder, Martin Wiesner, et Björn Bergh. 2019. « Barriers and Facilitators to the Implementation of eHealth Services: Systematic Literature Analysis ». Journal of Medical Internet Research 21(11). doi: 10.2196/14197.
- Scott Kruse, Clemens, Priyanka Karem, Kelli Shifflett, Lokesh Vegi, Karuna Ravi, et Matthew Brooks. 2018. « Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review ». Journal of Telemedicine and Telecare 24(1):4-12. doi: 10.1177/1357633X16674087.
- Seelman, Katherine D., et Linda M. Hartman. 2009. « Telerehabilitation: Policy Issues and Research Tools ». International Journal of Telerehabilitation 1(1):47-58.
- Spindler, Helle, Kasper Leerskov, Katrine Joensson, Gitte Nielsen, Jan Jesper Andreasen, et Birthe Dinesen. 2019. « Conventional Rehabilitation Therapy Versus Telerehabilitation in Cardiac Patients: A Comparison of Motivation, Psychological Distress, and Quality of Life ». International Journal of Environmental Research and Public Health 16(3). doi: 10.3390/ijerph16030512.

- Tousignant, Michel, Nicole Marquis, Catherine Pagé, Ninette Imukuze, Annie Métivier, Valérie St-Onge, et Annie Tremblay. 2012. « In-home Telerehabilitation for Older Persons with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Pilot Study ». International Journal of Telerehabilitation 4(1):7-14. doi: 10.5195/ijt.2012.6083.
- Vong, Sinfia K., Gladys L. Cheing, Fong Chan, Eric M. So, et Chetwyn C. Chan. 2011. « Motivational Enhancement Therapy in Addition to Physical Therapy Improves Motivational Factors and Treatment Outcomes in People With Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial ». Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 92(2):176-83. doi: 10.1016/j.apmr.2010.10.016.
- Winters, Jack M. 2002. « Telerehabilitation Research: Emerging Opportunities ». Annual Review of Biomedical Engineering 4(1):287-320. doi: 10.1146/annurev.bioeng.4.112801.121923.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2017. GLOBAL DIFFUSION OF EHEALTH: Making Universal Health Coverage Achievable. GENEVA: WORLD HEALTH ORGANIZATION.
- World Health Organization. 2019. WHO Guideline: Recommendations on Digital Interventions for Health System Strengthening. GENEVA.
- World Health Organization. 2020. Global Strategy on Digital Health 2020-2025. World Health Organization.

Frenos y palancas para el uso de la telerehabilitación a través de la experimentación en tres países

Las tecnologías de la información y la comunicación se utilizan cada vez más en los proyectos de rehabilitación de Humanity & Inclusion. Como las tecnologías de impresión 3D para la fabricación de ortesis, pero también a través de proyectos de telerehabilitación. La telerehabilitación es la prestación de servicios de rehabilitación cuando el profesional y el beneficiario están geográficamente distantes. La aparición de una pandemia mundial ha fomentado el uso de herramientas digitales para apoyar a los beneficiarios. El objetivo de este estudio era identificar, a través de datos cuantitativos y cualitativos, los obstáculos y las palancas para el uso de la telerehabilitación por parte de los profesionales y los beneficiarios, a partir de experiencias realizadas en tres países (Haití, Madagascar y Colombia). Los obstáculos y las palancas se clasificaron en función de los factores humanos, los factores tecnológicos y los factores organizativos.

Humanity & Inclusion
138, avenue des Frères Lumière
69371 Lyon cedex 08
Francia
publications@hi.org

LUXEMBOURG AID & DEVELOPMENT