



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**Grado en Terapia Ocupacional**

**Curso académico 2019-2020**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**La Terapia Ocupacional y las adaptaciones  
en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo.  
Un caso en amputación de las falanges de la  
mano**

**Rubén Díaz Naseiro**

**Febrero 2020**

**TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo.  
Un caso en amputación de las falanges de la mano**

**Dra. Adriana I. Ávila Álvarez** Terapeuta Ocupacional. Profesora en el Grado de Terapia Ocupacional. Universidade da Coruña.

**Doña Aranzazu Rey Suárez** Terapeuta Ocupacional. Grumico, Licenciada en Educación Física. Tutora de Estancias Prácticas en el Grado de Terapia Ocupacional. Universidade da Coruña.

## **Índice**

Resumen .....	5
Resumo .....	6
Abstract .....	7
<b>1. Antecedentes y estado actual del tema .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Terapia Ocupacional y Deporte Adaptado .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Deporte adaptado: Piragüismo .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 Terapia Ocupacional y amputación.....</b>	<b>17</b>
<b>2. Metodología .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 Objetivos .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.1 Generales .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.2 Globales.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 Tipo de estudio.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3 Ámbito de estudio.....</b>	<b>21</b>
<b>2.4 Entrada al campo .....</b>	<b>21</b>
<b>2.5 Periodo de estudio .....</b>	<b>22</b>
<b>2.6 Búsqueda bibliográfica .....</b>	<b>22</b>
<b>2.7 Selección participante .....</b>	<b>23</b>
<b>2.8 Procedimiento .....</b>	<b>23</b>
<b>2.8.1 Autorización ética.....</b>	<b>23</b>
<b>2.8.2 Técnica de recogida de información .....</b>	<b>23</b>
<b>3. Definición del caso y su contexto.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1 Entrevista .....</b>	<b>25</b>
<b>3.2 Utilización COPM .....</b>	<b>28</b>
<b>4. Resultados.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Prototipo I: Adaptación .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Proceso de implementación de la adaptación 3D .....</b>	<b>32</b>
<b>5. Discusión y conclusiones.....</b>	<b>37</b>
Agradecimientos .....	41
<b>6. Bibliografía.....</b>	<b>42</b>

**TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo.  
Un caso en amputación de las falanges de la mano**

<b>7. Apéndices</b> .....	<b>47</b>
<b>7.1</b> Búsqueda bibliográfica .....	<b>47</b>
<b>7.2</b> Entrevista .....	<b>49</b>
<b>7.3</b> Plano y renderizado .....	<b>50</b>
<b>7.4</b> Consentimiento autorizado (Ingeniero) .....	<b>52</b>
<b>7.5</b> Consentimiento autorizado (Usuario) .....	<b>56</b>

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

### RESUMEN

**Título:** La Terapia Ocupacional y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

**Introducción:** Desde la Terapia Ocupacional se argumenta el trabajo interdisciplinar en el ámbito del deporte adaptado, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas; en este trabajo se presenta una respuesta a la solicitud de un usuario con amputación de las falanges de la mano izquierda. Tras detectar una disfunción en una ocupación significativa, el ocio, y más específicamente el deporte adaptado, se trató de identificar y resolver las posibilidades de mejorar la calidad de la ocupación y satisfacción del usuario. Para llevar a cabo la intervención, nos basaremos en la experiencia del estudiante de TO, como piragüista y monitor de piragüismo inclusivo, analizando el movimiento de la palada según las características del usuario.

**Objetivo:** Explorar las necesidades del ocio de un usuario con amputación de falanges de la mano, y la posible implicación desde TO, en la preparación de una/s adaptación/es en 3D para la mejora del desempeño ocupacional en el deporte adaptado, piragüismo

**Metodología:** Se llevará a cabo un estudio de caso, toma de medidas del usuario y posteriormente se pasará a la realización de las adaptaciones en impresión 3D. Nos basaremos en un proceso de ensayo/error donde se destaca la implicación del usuario en la elaboración e implementación de la adaptación.

**Resultados:** Se testeó la pieza obteniéndose una mejora tanto en la práctica deportiva del usuario, como en la puntuación del C.O.P.M.

**Palabras clave:** Terapia Ocupacional, deporte adaptado, piragüismo adaptado, actividad física adaptada, adaptaciones 3D, amputación falanges superiores.

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

### RESUMO

**Título:** A Terapia Ocupacional e as adaptacións en 3D no deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación das falanxes da man.

**Introducción:** Desde Terapia Ocupacional argumentase o traballo interdisciplinar no ámbito do deporte adaptado, cón fin de mellorar a calidade de vida das persoas; neste traballo preséntase una resposta á solicitude dun usuario con amputación das falanxes da man esquerda.

Tras detectar unha disfunción nunha ocupación significativa, o ocio, e máis especificamente no deporte adaptado, tratouse de identificar e resolver ás posibilidades de mellorar a calidade da ocupación e satisfacción do usuario.

Para poder levar a cabo a intervención, basarémonos na miña experiencia como piragüista e monitor de piragüismo inclusivo, analizando o movemento da pala según ás características do usuario.

**Obxectivo:** Explorar as necesidades de ocio dun usuario con amputación das falanxes da man, e a posible implicación desde TO, na preparación dunhas adaptacións en 3D para a mellorar do desempeño ocupacional no deporte adaptado, piragüismo.

**Metodoloxía:** Levaráse a cabo un estudio de caso, toma de medidas do usuario, e posteriormente pasarase á realización das adaptacións en impresión 3D. Basarémonos nun proceso de ensaio/error onde se destaca a implicación do usuario na elaboración e implementación da adaptación.

**Resultados:** Testeouse a peza obtendo una mellora na práctica deportiva do usuario, como na puntuación da C.O.P.M.

**Palabras clave:** Terapia Ocupacional, deporte adaptado, piragüismo adaptado, actividade física adaptada, adaptacións 3D, amputación falanxes superiores.

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

### ABSTRACT

**TITLE:** Occupational Therapy and 3D Adaptations in adapted Sport: Canoeing.  
A case in amputation of the phalanxes of the hand

**INTRODUCTION:** From Occupational Therapy arguments or interdisciplinary job in the area of adapted sport, end of mourning to quality of life of the people; This paper presents a response to the request of a user with amputation of the phalanges of the left hand

After detecting dysfunction in a significant occupation, leisure, and more specifically adapted sport identified and resolved the possibilities of improving occupancy quality and user satisfaction.

To carry out the intervention, we will draw on the experience of the TO student, as a canoeist and monitor of inclusive canoeing analyzing the movement of the shovel according to the characteristics of the user.

**OBJECTIVES:** Explore the leisure needs of a user with hand phalanges amputation, and possible involvement from TO in the preparation of a 3D adaptation for the improvement of occupational performance in adapted sport, canoeing.

**METHODOLOGY:** A case study will be carried out, user measurements are taken and then the adaptations in 3D printing will be carried out. We will rely on a trial / error process that highlights the user's involvement in the development and implementation of the adaptation.

**RESULTS:.** The piece was tested obtaining an improvement both in the user's sports practice, as in the score of the C.O.P.M

**KEYWORDS:** Occupational Therapy, Adapted Sport, Adapted Canoeing, Adapted Physical Activity, 3D Adaptations, Higher Phalanges Amputation.

## 1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

A lo largo de la historia siempre se ha utilizado el deporte para una mejora de la salud y un establecimiento de vida saludable, es así, como se tiene constancia desde la época de Hipócrates, en donde se recomendaban realizar actividades al aire libre, tales como lucha libre y equitación, y lo presentaban *“como un método efectivo para la ocupación del ser humano y establecimiento de pautas saludables”*.<sup>(1)</sup> En la actualidad la Comisión Europea del Deporte aconseja que la práctica deportiva debe cumplir con 5 funciones en la sociedad: *“educativa, salud pública, integración social, cultural y lúdica”*<sup>(2)</sup>

En cuanto a la práctica deportiva adaptada o Deporte Adaptado (DA), tema específico en este trabajo, algunos autores sugieren que mejora el equilibrio tanto mental, funcional y psicológico de la persona con discapacidad y le ayuda a interactuar con el mundo exterior, haciendo que desarrolle su integración social.<sup>(1, 2)</sup>

Por lo tanto, para acercar la práctica de la Terapia Ocupacional (TO) en el DA, primero se debe de considerar lo que se establece como DA. Fue Ludwig Guttman (1944), que implementó las *“actividades físicas de recreo en el hospital de Stoke Mandeville”*, para las personas con lesión medular o amputaciones que venían de la segunda guerra mundial.<sup>(1)</sup>

Guttman, fue pionero en demostrar que la práctica del DA podría convertirse en un método, en donde las actividades programadas de manera organizadas, daban lugar a la implementación de la terapia deportiva, con el fin de promover la implicación de los enfermos en la rehabilitación, considerándose con el tiempo como una herramienta de trabajo.<sup>(3)</sup> Y a partir de la década de los 60, se implementaron en paralelo a los Juegos Olímpicos, los juegos Paralímpicos, a realizarse cada cuatro años, y ha sido gracias al proceso de Guttman. A nivel nacional destacamos la figura de Juan Antonio Samaranch que utilizó el deporte como *“herramienta para la normalización e integración social”*, llegando a organizar los juegos

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

paralímpicos y en 1968 la inauguración de la Federación Española de deportes para personas con discapacidad.<sup>(1)</sup>

Posteriormente en los Hogares de Mundet en Barcelona, se estableció “una oferta de ocio y tiempo libre, como herramienta para las personas con discapacidad”, pero dicha oferta era escasa por la formación de los educadores/técnicos, la metodología de trabajo y poco conocimiento en cuanto a las discapacidades.<sup>(1,3)</sup>

Entre los años 1980 y 1984, se establece el Comité Paraolímpico Internacional, con el propósito de establecer las reglas y técnicas organizativas de los juegos Paraolímpicos. Y en 1984 ya con la carta europea del deporte, que destaca: *“la accesibilidad en la práctica de deportes para usuarios con discapacidad tiene que ser indispensable para hacer del deporte un servicio y un fenómeno receptivo a las expectativas de la sociedad”*.<sup>(3)</sup>

A raíz del nacimiento del deporte como herramienta terapéutica para la rehabilitación de personas con discapacidad, se ha producido una evolución a lo largo de los años, en donde los profesionales de la salud en consenso con los profesionales del deporte, puedan trabajar interdisciplinariamente para una mejora de la calidad de vida. Es así, que a la hora de realizar deportes orientados a personas con discapacidad se debe considerar que el factor que más influye en la práctica deportiva es la motivación de la propia persona y el interés de superación, mediante el trabajo en equipo y la competición, aumentando el desarrollo personal, reduciendo la ansiedad y aumentando la autoeficacia.<sup>(2)</sup>

### 1.1 Terapia Ocupacional y deporte adaptado

Los profesionales del ámbito socio-sanitario que deben estar en la implementación del DA realizando las adaptaciones pertinentes para el buen desempeño ocupacional del deporte, deben ser los terapeutas ocupacionales (TO`s), que son los encargados de *“la promoción de la autonomía e independencia del individuo, que forman parte del tratamiento rehabilitador para mejorar el equilibrio ocupacional, capacitando a las personas para ello”*.<sup>(2)</sup>

La TO según la Federación Mundial de Terapeutas Ocupacionales (2012) se define como la *“Profesión socio-sanitaria centrada en el cliente, que promueve la salud y el bienestar mediante la ocupación. El objetivo principal consiste en capacitar a las personas para participar en las actividades de la vida diaria. Se logra este resultado mediante el trabajo con personas y comunidades, para mejorar su capacidad de participar en las ocupaciones que quieren, que necesitan, o que se espera de ellas que hagan, así como mediante la modificación de la ocupación o del entorno, para un mejor compromiso.”*<sup>(5)</sup>

En el presente trabajo se seguirá el Marco de trabajo para la práctica de Terapia Ocupacional, cuyo objetivo consiste en apoyar la salud y la participación en la vida a través del compromiso con la ocupación.<sup>(28)</sup> y el Modelo Canadiense del Desempeño Ocupacional. Este modelo está dentro de los cuerpos teóricos y prácticos desarrollados por los TO`s, para implementar con una visión investigadora las acciones de la intervención, se destacan, entre los modelos: el Modelo Canadiense del Desempeño Ocupacional, el Modelo de Ocupación Humana de Kielhofner.<sup>(6)</sup> y el Modelo KAWA, entre otros.

Según los modelos anteriormente mencionados, los TO`s trabajan a través de las ocupaciones, realizando actividades preparatorias para llegar a las actividades de la vida diaria, *“que varían la forma para realizarlas en función de su cultura”*.<sup>(7)</sup> Las ocupaciones de la vida diaria conforman nuestra manera de ser y estar en la sociedad, dependiendo de la cultura de cada sitio. Siendo

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

esenciales para la vida diaria, aportando la construcción de la identidad y sentido de competencia, enmarcándose en 3 elementos: “Forma (parte observable de la ocupación), función (utilidad) y significado (construcción simbólica e importancia).<sup>(7)</sup>

Habiendo destacado la relevancia del trabajo de estos profesionales, pasamos a observar que el deporte y TO, pueden ir de la mano, principalmente en la práctica deportiva en donde se favorece la mejor calidad de vida, “una mejora a nivel del equilibrio, desarrollo de la fuerza, resistencia muscular, dominio de la técnica”<sup>(1)</sup> y junto al trabajo como TO`s el asesoramiento con los múltiples productos de apoyo que los terapeutas realizan para las personas que requieran de ellas.<sup>(1)</sup> A nivel psicológico favorece la adquisición de la autoconfianza y la participación social, a través de actividades grupales, involucrando a las personas en las actividades que son significativas para ellas, aportando un estado de bienestar completo<sup>(1)</sup>

Desde TO, y observando la guía del Marco de trabajo para la práctica de Terapia ocupacional, se podría establecer la intervención del TO en el ámbito deportivo, de la siguiente manera: “Actividades Básicas de la Vida Diaria (vestido para ir a entrenar, ducha, aseo, después de la práctica deportiva), Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (Preparar mochila, desplazarse y relacionarse), Descanso y Sueño (Tras la realización de la actividad deportiva y la calidad de sueño), Participación Social (Favorecer las relaciones sociales (entrenador y compañeros) y Ocio y Tiempo Libre (de manera activa y saludable).<sup>(1)</sup>

En cuanto a la modalidad deportiva elegida, siempre tiene que ser de manera holística y dónde la persona decide por sí misma, según gustos e intereses y dónde el equipo interdisciplinar debe seguir unas normas establecidas por el propio deporte o por las características del usuario, para implementar los conocimientos de todos los profesionales, entre los que se encuentran los TO`s.

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

Las pautas a seguir son las siguientes: “*En el Reglamento (según el deporte, se puede modificar para que se adecue a las necesidades de la persona), el material (posibles adaptaciones que hay que tener en cuenta para la persona, o el cambio de material), Adaptaciones técnico-tácticas (se tendrá en cuenta las funciones y exigencias propias del deporte adaptado) y la Instalación (más allá de la accesibilidad universal)*”.<sup>(8)</sup>

Para unir la visión anteriormente mencionada y al ser este trabajo, una asignatura en donde el estudiante debe unir las competencias del Grado de TO, es importante observar que en el trabajo de Sara Ramírez Rosa<sup>(9)</sup> se informa de manera breve las competencias adquiridas en distintos centros universitarios, incluida la Universidad de A Coruña, donde se implementan los estudios de TO, y en especial en la asignatura de deporte adaptado, con el fin de unir el punto de vista de actividad física y deporte, por lo tanto los TOs deben aportar una relación entre el funcionamiento ocupacional, la salud y el bienestar. Además de <sup>(9)</sup>:

- Bienestar, salud y ocupación: Papel de relacionar el funcionamiento ocupacional, la salud y el bienestar
- Teorías, modelos y métodos: Capacidad de aplicar el conocimiento relevante de ciencias biológicas, médicas, humanas, psicológicas, sociales, tecnológicas y ocupacionales, junto con las teorías de ocupación y participación.
- Competencias no clasificadas/transversales: Resolución de problemas de forma efectiva, capacidad de análisis y síntesis, aplicación de los conocimientos a la práctica, conocimientos generales básicos sobre el área de estudio, Resolución de problemas
- Beneficios e importancia de la práctica de actividad física: Comprender el papel de la actividad física y deportiva, la salud y el bienestar en el ámbito de la Terapia Ocupacional.
- Planificación, diseño, evaluación de ejercicios y programas de intervención: Conocer y planificar sesiones de actividad física y deportiva

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

en el desarrollo personal del estudiante de TO y con un objetivo terapéutico en contextos de trabajo interdisciplinar destinado a grupos de pacientes susceptibles de recibir tratamiento de TO.

- Trabajo interdisciplinar: Capacidad para analizar, sintetizar y resolver problemas relacionados con el deporte adaptado en el contexto de equipos interdisciplinares.

El TO tiene que tener en cuenta las competencias para trabajar en un equipo interdisciplinar, aportando su visión de una promoción de la salud, actuando desde la prevención de la enfermedad, fomentando la autonomía y la realización de actividades significativas, orientado al ámbito del deporte, en el cual se fomenta los efectos positivos sobre la salud. Idea similar se destaca en una investigación de la Universidad de Zaragoza, realizada con personas con discapacidad intelectual, la cual consistía en la implementación de un programa de actividades físico – deportivas para evaluar la calidad de vida de los sujetos participantes, demostraron el ejercicio y la actividad física tienen efectos positivos sobre una gran cantidad de variables de la salud. <sup>(10)</sup>

Siguiendo la línea de la TO y su implicación en el ámbito deportivo, Hutzler (Presidente de la Federación internacional de Actividad Física Adaptada 2007-2011), en las I Jornadas de Autonomía personal y actividad física organizadas entre la Fundación Repsol y la Fundación María José Jove, establecía que hay que *“garantizar unos niveles óptimos de evidencia para basar las intervenciones de una manera más adecuada, convirtiéndose en una tarea importante del estudio en educación, medicina y rehabilitación”*.<sup>(11)</sup>

Destacar que Hutzler establecía la asociación de TO y la Actividad Física Adaptada (AFA), cómo la unión entre una disciplina enfocada a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad, mediante la herramienta de actividad física; la cual es definida por la Federación Internacional de Actividad Física Adaptada como “un cuerpo de conocimientos interdisciplinar dedicado a

## **TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano**

la identificación y solución de las diferencias individuales en actividad física. Es un servicio y un campo académico de estudio que se basa en una actitud de aceptación de las diferencias individuales, la defensa del acceso a un estilo de vida activo y al deporte, y en promocionar la innovación y cooperación de programas y a lo largo de las jornadas, destacó el papel de la TO como una punta de lanza en la adaptación de la actividad física en personas con discapacidad, en conjunto del equipo interdisciplinar<sup>(11,12)</sup>

En cuanto a la comunidad Autónoma de Gallega, en una de las entidades organizadoras de esas jornadas, la Fundación María José Jove, establece un programa entorno de actividad física saludable para el colectivo de personas con discapacidad en colaboración con la Obra social la Caixa, ese programa se denomina ESFUERZA, en donde se engloban actividades como: Vela adaptada, piragüismo inclusivo, fitness, piscina, ayuda en playa y senderismo inclusivo.<sup>(13)</sup> dentro de los objetivos de destacan: “facilitar la integración e inclusión social de las personas con discapacidad; incrementar la participación en actividades de la comunidad; generar hábitos de vida saludables; mejora de la autoestima y autonomía funcional”.<sup>(13)</sup>

Por lo tanto en conexión con lo que establecía Hutzler en las jornadas, dicha entidad organizadora trabaja a través de la actividad física adaptada y dónde podría haber un campo de trabajo para los TO`s, a la hora de realizar valoración de las necesidades del usuario, las adaptaciones e implementación de un entorno adecuado, pues es el TO el personal socio-sanitario que hace especial hincapié en que la participación en las ocupaciones y actividades de la vida diaria, conducirá a una mayor satisfacción con la vida; por lo tanto el deporte que satisfactoriamente realice la persona, hará que se sienta mejor consigo mismo.

En similar idea y recordando a Guttman, que estableció el DA, como medio rehabilitador para las personas con diversidad funcional, él destacaba que los TO`s trabajaban en dos niveles: Micro, a nivel individual del individuo

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

*“instruyendo en la parte adaptativa” y a nivel macro, en el proceso social de la persona “facilitando la interacción social en el hogar y en la comunidad, desde una visión holística.”* <sup>(14)</sup>

Por otra parte en un estudio de Portugal, en el cual se utilizó el surf adaptado realizado con personas con discapacidad, se destaca la figura del TO<sup>(15)</sup>, en donde enuncian que es este profesional el encargado de realizar el asesoramiento oportuno a cada usuario, para adaptar el material ( ejemplo la tabla, traje de surf) o el propio deporte a la situación de cada persona. Acciones realizadas mediante los conocimientos del usuario sobre este deporte, los surfistas expertos y los demás profesionales del equipo. <sup>(15)</sup>

Siguiendo en la línea de que los TO's pueden formar parte de un equipo interdisciplinar en el DA, se destaca que el deporte es una actividad de la vida diaria, en la que los TO's trabajan directamente. Siendo el DA un tiempo de ocio del usuario en el que no existen las obligaciones, desconectando del mundo y de los problemas y llegando a alcanzar la satisfacción plena. <sup>(16)</sup>

Los TO's pueden transmitir confianza para alcanzar una rehabilitación satisfactoria, cambiando la sensación y percepción del usuario mientras realiza el DA, mejorándolo con el asesoramiento de las adaptaciones precisas para llegar a esa satisfacción tan deseada. <sup>(16)</sup>

Finalmente son numerosos los artículos <sup>3, 4, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16</sup> que se apoyan en los argumentos científicos sobre que el deporte es beneficioso, sobre todo para las personas que tienen limitaciones a la hora de realizarlos. Permitiendo la adquisición de beneficios físicos, motores, sociales, psicológicos y cognitivos. Para que todo este se lleve a cabo, debemos construir la base, y esa base es la formación profesional para trabajar con DA, estableciendo redes de apoyo, mediante equipos interdisciplinarios en donde los TO's son importantes para el asesoramiento y poder sacar mayor rendimiento del usuario en la realización de la actividad deportiva. <sup>(17)</sup>

## **1.2 Deporte adaptado: Piragüismo**

A continuación, se informa sobre el DA: piragüismo, deporte en el que se va a trabajar en este estudio, sobre la realización de las adaptaciones, teniendo en cuenta el medio en el que se practica, y cómo se practica.

El piragüismo es un deporte que se realiza en el medio acuático, exactamente por la superficie del mar, lagos, ríos y embalses. Dicho deporte se puede practicar tanto en la modalidad deportiva denominada Kayak como en la de Canoa; las dos modalidades son englobadas en la palabra Piragüa.<sup>(18)</sup> La diferencia principal entre kayak y canoa, está en el tipo de embarcaciones como en la pala propulsora y la posición corporal en cada modalidad.

El kayak que emplearemos para realizar el proyecto será abierto o también denominado “auto-vaciable” (tiene agujeros pequeños a los laterales, para que pueda salir el agua automáticamente y cuyo material es de plástico duro). Es el kayak más adecuado para comenzar con adaptaciones, porque es amplio con reposapiés a los laterales y sujeción mediante respaldo en las lumbares.

La pala propulsora, tiene su anclaje en las propias manos del usuario, pudiendo remar de un lado y de otro, para llevar el kayak lo más recto posible ya que no tienen timón para ayudarse.

Hay más tipos de kayaks, pero son diseñados para diferentes modalidades deportivas, como es el kayak de mar (travesías largas), surfski (para surfear olas), kayak pista (estrechos e inestables), kayak de aguas bravas (diseñados para descender rápidos).

En cuanto a las canoas, la posición suele partir o sentado (dragones) o por lo general de rodillas o con una rodilla apoyada y la otra doblada hacia delante.

Por lo general la canoa requiere de cierta estabilidad y control postural, por lo que es bastante difícil su manejo, principalmente porque la pala propulsora solo tiene una hoja (para palear del mismo lado).

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

El piragüismo proporciona diversos beneficios a todo el mundo que lo práctica, a informar: <sup>(18)</sup>

- *“Mejora las capacidades perceptivas motrices: coordinación, equilibrio, percepción espacio-temporal”*
- *“Mejora las capacidades físicas básicas: fuerza y resistencia”*
- *“Terapia para cuerpo y mente”*
- *“Elimina barreras para la movilidad”*
- *“Interacción con el medio natural”*
- *“Proporciona una experiencia personal”*
- *“Desarrolla la confianza en uno mismo”*
- *“Incrementa la autoestima”*
- *“Feedback constante”*
- *“Capacidad de adaptación”*

Los anteriores beneficios deben ser conocidos por el equipo profesional que atienden a los usuarios que practica el DA, ya que, refuerza la práctica del deporte y facilita la adaptación al medio.

### **1.3 Terapia Ocupacional y amputación**

A continuación, se expondrá de manera breve la información sobre la práctica de la TO en el campo de las personas con amputaciones, debido a que, en esta investigación, se focaliza en la amputación interfalángicas de la mano.

El término amputación, se refiere al “procedimiento de resección quirúrgica de una extremidad, cuando es realizado a nivel de una articulación se denomina desarticulación”<sup>(19)</sup>.

Las amputaciones que ocurren en el tren inferior son más frecuentes que las de tren superior. Pueden estar asociadas a: “trauma (agente mecánico, eléctrico, térmico o químico), tumores malignos, infección (objetivo de salvar la vida),

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

casos crónicos, problemas vasculares y deformidades congénitas (perjudican el desempeño funcional del miembro).<sup>(19)</sup>

A lo largo de este trabajo abordaremos la amputación desde el punto de vista traumático, ya que es la lesión que ha sufrido el usuario a trabajar en este estudio, cabe destacar que las amputaciones traumáticas son inmediatas, por una destrucción total o parcial del miembro, siendo más frecuentes entre la población joven. La amputación de las extremidades distales (falanges), están limitadas al raspar el cartílago articular, pero sin modificar la arquitectura del arco metacarpiano y conservando el ancho de la palma (3º y 4º dedo). Tras el nivel de amputación da lugar a un espacio comisural, siendo funcionalmente molesto por el “escape” de objetos pequeños durante la recolección.<sup>(20)</sup>

A nivel del 1º dedo (pulgar) se tratará de conseguir la máxima longitud; el 2º dedo (índice) se tratará de realizar la amputación a un nivel bajo, por lo que va permitir que se retenga por completo su función. El 3º y 4º (Corazón y anular) se situará la amputación en la 3ª falange o en el primer nivel.<sup>(20, 21)</sup>

De acuerdo a lo anterior, Oliveira (2004) comenta que la discapacidad física asociada a la amputación, puede desencadenar cambios en el comportamientos de la persona afectada, el aislamiento social y la pérdida de autoestima, siendo, para ella un proceso de luto y tristeza.<sup>(22)</sup>

Tras la amputación, a lo largo de un tiempo aparece un estado llamado “miembro fantasma”, el cual se relaciona con lo que se observa y lo que se siente y lo que se percibe en el cerebro, este proceso, es la readaptación de la mente a la nueva situación, afectando a nivel psicológico tras una pérdida traumática.<sup>(22)</sup>

Cualquier tipo de amputación de alguna extremidad afecta al desempeño de las actividades de la vida diaria, provocando pérdida de funcionalidad en el miembro amputado, derivando en cambios a nivel social, funcional y laboral. De una manera más espiritual, se trata de una muerte simbólica de un estilo de

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

vida y una forma de ser, causando un cambio en la propia imagen del individuo.  
(23)

Por ello desde TO, se puede abordar la amputación considerando el nivel de lesión, para que el dolor crónico no se interponga en la participación de la tarea. Para que esto se lleve a cabo, se deben realizar actividades preparatorias para realización de la ocupación principal, de manera que se utilizarán contrastes (calor y hielo), estimulación sensitiva y terapias de espejo como actividad principal para la aceptación y estimulación de la extremidad que se encuentra afectada.<sup>(24)</sup>

Otra parte, los TO's deben hacer especial hincapié, es en el "*periodo dorado*", periodo en el que tiene que realizarse una inspección continua de la piel para la posterior colocación de productos de apoyo (órtesis, prótesis). Para ello, debe realizarse dentro de las 4 primeras semanas, aumentando la aceptación del miembro ortopédico.<sup>(24)</sup>

Todo el proceso, desde la amputación hasta la colocación y aceptación de los productos de apoyo, son debido a "factores biopsicosociales". Los cuales desde la profesión debemos tener en cuenta para ser abordadas desde el ámbito deportivo y de esta manera procurar alcanzar la satisfacción plena del usuario, a través de las actividades físicas adaptadas, aportando una mayor experiencia corporal y mejora en la capacidad funcional<sup>(22, 24)</sup>

En este trabajo fin de grado, la pregunta de investigación ronda sobre la necesidad de abordar si la intervención de la TO en el ámbito deportivo, específicamente en el DA piragüismo, realizando las adaptaciones / productos de apoyo en 3D, elaborados y diseñados conjuntamente con el usuario, facilita a la persona la realización de la actividad de manera autónoma.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1 Objetivos**

#### **2.1.1 Objetivo general**

Explorar las necesidades del ocio de un usuario con amputación de inter falanges de la mano, y la posible implicación desde la TO, en la preparación de una/s adaptación/es en 3D para la mejora del desempeño ocupacional en el deporte adaptado, piragüismo

#### **2.1.2 Objetivos específicos**

- Conocer la auto- percepción y las necesidades que tiene el usuario sobre su ocio, en especial sobre la práctica del piragüismo
- Diseñar y probar las adaptaciones /prototipos en 3D para la práctica de la actividad más significativa que facilite más el manejo de la pala y el kayak, de manera autónoma
- Observar si las adaptaciones /prototipos en 3D podrían realizarse en las demás ocupaciones
- Identificar la adaptación que facilite más el manejo de la pala y el kayak, de manera autónoma

#### **2.2 Tipo de estudio**

Este trabajo se aborda desde la metodología estudio de caso, el cual se centra tanto en la experiencia, necesidades y satisfacciones de la persona, es un estudio intrínseco, es decir se estudia o se intenta comprender un caso en particular.<sup>(25, 26)</sup>

### **2.3 Ámbito de estudio**

Este trabajo se ha llevado a cabo en un entorno de la comunidad Autónoma de Galicia en donde se desarrolla el deporte adaptado y su aplicación práctica,

### **2.4 Entrada al campo**

La entrada al campo de estudio del estudiante de 4º de Grado de TO se realiza debido a que trabaja como monitor de piragüismo inclusivo en la Fundación María José Jove, ya que posee desde hace 8 años el título de Monitor de piragüismo (Nivel I) y desde hace 7 años la formación profesional en animación y actividades físico-deportivas, por lo que ha observado y percibido a través de los años, tanto las necesidades de los participantes que practican este deporte, así como, de las diversas condiciones de salud que presentan y las posibles soluciones, realizando adaptaciones /productos de apoyo que les facilitarían el desempeño ocupacional de esta actividad. No obstante, en lo anteriormente comentado, ha sido gracias a lo aprendido como estudiante de TO y la posible salida laboral que se presenta a través de esta práctica.

Por otra parte, al conocer las adaptaciones en 3D que realiza una de las tutoras de TFG, la profesora Adriana Ávila Álvarez, dentro del proyecto internacional GEKKOLAB, que se caracterizan por trabajar desde la visión sostenible inicialmente desde la ciudad de Pasto (Colombia) para el desarrollo y diseño de prótesis o asistencias técnicas en colectivo y código abierto, se determina la posibilidad de llevar a cabo este trabajo en colaboración con Autofabricantes de Medialab Madrid. Y cumpliendo con parte de la metodología del proyecto GEKKOLAB: comunidad, alianzas, proceso abierto, escucha activa del usuario en torno a la solución de asistencia técnica o productos de apoyo y prótesis de manera colectiva y desde la Investigación, a partir de las experiencias concretas de desarrollo y producción de prótesis, productos de apoyo y/o adaptaciones en 3D. <sup>(27)</sup>

## **2.5 Periodo de estudio**

Este trabajo se ha realizado a lo largo de un año

## **2.6 Búsqueda bibliográfica**

En cuanto a la búsqueda bibliográfica, se han obtenido resultados en un periodo de 10 años y en varios idiomas, destacando en cada idioma los artículos que se han encontrado y los que se han utilizado en el trabajo.

En Pubmed, se ha realizado la búsqueda en Inglés con los descriptores “Occupational Therapy”, “Adapted phisycal Activity”, “Amputations” y utilizando el conector “AND”. Se han obtenido 16 artículos, pero tras leer los títulos y resumen, se han utilizado 4 para el trabajo.

En Google Académico se han utilizado los descriptores “Terapia Ocupacional”, “Deporte Adaptado” y “Actividad Física Adaptada” para Español, obteniendo un resultado de 5710 artículos, pero después de leer los títulos y resumen, se han escogido 6 artículos por tener más relación con el tema escogido.

Para Italiano, Francés y Portugués se han utilizado los descriptores “Terapia Ocupacional”, “Actividad Física Adaptada” y “Amputación”, traduciéndolo a cada idioma. Se obtuvieron en Italiano 127 artículos, de los cuáles se escogieron 2; en Francés un resultado de 717 artículos, cogiendo sólo 1 y de Portugués se han encontrado 2900 artículos, de los cuáles escogimos 7.

Los artículos que se han escogido en cada idioma, ha sido tras leer los títulos y resumen y observar que tenían concordancia con el tema escogido; los que se han descartado ha sido por no tener relación con el tema.

## **2.7 Selección del participante**

El usuario, ha sido seleccionado, debido a que es conocido por el estudiante, ya que practican conjuntamente DA, y a través de los años y de las personas ligadas al mundo del piragüismo, se ha percibido la necesidad de realizar alguna adaptación para buscar su autonomía en el DA, piragüismo. Se le ha solicitado su colaboración para la realización de esta investigación.

## **2.8 Procedimiento**

### **2.8.1 Autorización Ética para el estudio**

Se ha informado al Comité de Ética de la Universidad de A Coruña, con el fin de que tengan conocimiento de la propuesta del estudio de caso y se ha tenido la entrevista con el usuario, solicitándole su colaboración para la realización del estudio, informándole sobre el objetivo del mismo, lo que se pretendía realizar, así como, posibles beneficios (*Ver apéndice II*), por otra parte, se adjuntó un consentimiento de información para que firmara, si desea participar en el estudio. *Apéndice III*

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

### **2.8.2 Técnicas de recogida de información**

Las técnicas de recogida utilizadas en la elaboración del trabajo han sido: la entrevista semiestructurada (*Apéndice II*) al inicio y final de la intervención, utilizando el Marco de trabajo para la práctica de Terapia Ocupacional, siguiendo la línea de promoción de salud a través de la participación del usuario en sus ocupaciones. Teniendo en cuenta todos los elementos que nos

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

aporta el Marco de trabajo, como son el cliente, el contexto, el ambiente y sus ocupaciones; pasamos a realizar una entrevista ocupacional centrándonos en las Actividades de la Vida Diaria (AVD).<sup>(28)</sup>

Además se utiliza el Modelo canadiense del desempeño ocupacional, el cual nos orientará hacia una herramienta de evaluación C.O.P.M., este modelo se basa en la capacitación al cliente para la elección de una ocupación significativa observando cada componente y dejando la interacción de la persona con la ocupación y el ambiente.<sup>(29)</sup>

Para llevar a cabo este proceso, tendremos en cuenta los valores y creencias de la persona, observando el auto-cuidado, ocio y productividad; y como segundo rol, la facilitación del cambio en interacción con el medio, que en este caso es una actividad significativa del ocio y cuyo medio ambiente es el acuático, realizándose sobre la superficie del agua, con un kayak propulsado por el usuario y las adaptaciones que se le realizarán para que pueda satisfacer las necesidades específicas.<sup>(29)</sup>

De manera simultánea la observación participante, el uso de la fotografía para estudiar y comprender con el usuario la percepción del mismo y la recogida de datos en el cuaderno de campo que utiliza el investigador.

### **3. DEFINICIÓN DEL CASO Y SU CONTEXTO**

A continuación, se informa sobre las características del usuario varón, y tras la información del estudio y la aceptación de las normas éticas, (consentimiento informado), se solicita al usuario la información sobre su condición de salud.

Características del usuario tomadas de la historia clínica referida por el usuario: varón de 30 años, con un accidente laboral con fecha 24/10/2011 que le ocasiona una amputación de los dedos de la mano izquierda: 1: a nivel Interfalángico; 2º: Nivel Interfalángico Distal (IFD), 3º,4º,5º: Nivel Interfalángico Proximal (IFP). En fecha 02/12/2011: realiza la pinza Bidigital del 1º y 2º dedo, el 19/01/2012 se comprueba si realiza la Pinza con los demás dedos, pero no

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

hay éxito. El 13/02/2012: realiza la pinza 1º con 2º,3º,4º dedos; pero con el 5º no llega a realizarlo (por acortamiento), y una alta del tratamiento rehabilitador con una Invalidez permanente.

### 3.1 Realización de la entrevista

Con fecha 25/02/2019 se le realizó una entrevista ocupacional al usuario arrojando los siguientes datos:

Edad: 30 años - El accidente fue con 24 años (6 años de diferencia), de profesión: Opositor de educación (Magisterio). - Antes del accidente trabajaba como Carpintero de madera en una empresa.

En cuanto la vivienda, habita en un piso, y pasa los fines de semana en una casa unifamiliar en otro lugar de la provincia (con sus padres).

R.A.L comenta que a raíz del accidente no volvió a trabajar de Carpintero de madera, si no que estuvo varios meses sin saber qué hacer. A raíz de ese tiempo pensando en el cambio de vida, decidió estudiar la prueba de acceso para ciclos formativos superiores, aprobando y escogiendo el ciclo superior de actividad y animación físico-deportiva (TSAFAD)

*\*Menciona que tanto en el ciclo superior y en el curso de socorrismo, se sentía cobarde para enseñar la mano izquierda y el qué pensarían los demás, pero congenió bastante bien con la gente y fue poco a poco normalizando la situación, sobre todo en la realización de prácticas en el curso de socorrismo”.*

A nivel motivacional en esa época se encontraba muy bien, mencionando que sacó un curso de socorrismo en espacios acuáticos naturales en 2013, y llegando a trabajar en las playas de Oleiros y Cabana de Bergantiños.

Después de haber terminado el ciclo superior, se planteó entrar en un grado universitario, enterándose de que a través del ciclo superior podía acceder a la universidad con lo cual eligió el grado de magisterio (algo que había pensado, por el tema de las oposiciones a docencia, por la reserva de plazas para gente

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

con alguna diversidad funcional) y ahora mismo se encuentra en una academia, preparando las oposiciones.

Realizada la entrevista sobre su rol ocupacional de trabajador y estudiante, le invitamos a que nos dijera en que actividades de la vida diaria encontraba más limitaciones.

*En el Ocio y tiempo Libre:* R.A.L menciona que esta es la parte en la que más ayuda requiere, porque realizaba deportes que requerían de la realización de pinza con la mano por los diferentes agarres a nivel prono.

Realizaba piragüismo (2/3 veces por semana de manera amateur, con kayak propio), tenis (1/2 veces por semana), correr, bicicleta (MTB, 1 vez por semana).

A raíz del accidente dejó de realizar deporte, sobre todos los que implican la realización de la pinza. Pero gracias a amigos y familiares retomó el piragüismo (pensando en adaptaciones), por ello nos pide ayuda e información sobre este tipo de adaptaciones para la práctica del piragüismo.

En consenso con R., llegamos a la conclusión de realizar adaptaciones para que pueda remar lo más cómodo posible, garantizando un mayor disfrute del piragüismo. A día de hoy, realiza la pinza bidigital del 1º y 2º dedo pero con debilidad para sujetar elementos en un periodo largo de tiempo.

Se le pide realizar fotografías de la mano, con el fin de iniciar el proceso de estudio para el prototipo de la adaptación. *Ver figura 1*

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano



Figura I. imagen palma y dorso de la mano

A día de hoy, realiza la pinza bidigital del 1º y 2º dedo pero con debilidad para sujetar elementos en un periodo largo de tiempo.

Además de tomar las medidas de la mano, para la posterior realización de los prototipos de adaptaciones para el objetivo principal del usuario. Ver figura 2

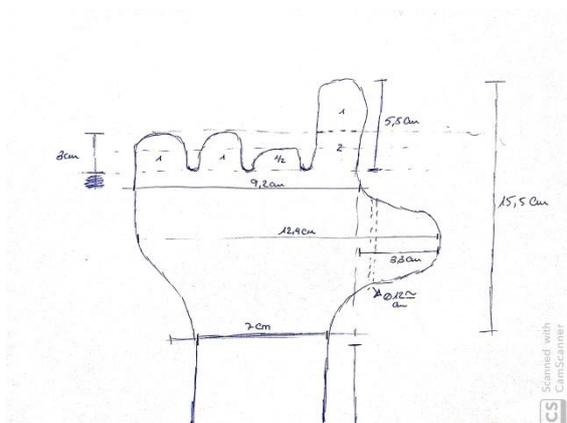


Figura II. Medidas de la mano

### 3.2 Aplicación de la COPM

Siguiendo con el proceso de TO, se implementa la herramienta COPM en cuanto a la importancia y satisfacción de las actividades. Dicho modelo ve a las personas como seres espirituales, con la capacidad de “escoger e involucrarse en las ocupaciones que su medioambiente le aporta”.

A continuación, expondremos la herramienta utilizada para desarrollar este caso y la cual pasamos al usuario, denominada C.O.P.M. <sup>(29)</sup> Dicha herramienta es el instrumento de valoración que utiliza el Modelo Canadiense del Desempeño Ocupacional, permitiendo al usuario decidir sobre las ocupaciones que requiere de ayuda y de las cuáles quiere seguir formando parte, mediante la valoración de importancia y nivel de satisfacción.

Al realizar la entrevista, hemos dejado un tiempo para que mencionara aquellas ocupaciones que realiza habitualmente y que necesita de especial atención:

**Tabla I**

**Evaluación mediante Modelo Canadiense Del Desempeño Ocupacional. Elaboración propia**

Actividades a realizar	IMPORTANTE		SATISFACCIÓN	
	Antes del accidente	Después del accidente	Antes del accidente	Después del accidente
	1- Piragüismo	7	8	8
2- Manejo moto	8	6	8	9
3- Pádel	7	8	7	8
4- Bicicleta	6	6	7	6
5- Realizar bricolaje	8	6	8	6
6- Socializar (tomar algo)	7	8	8	6

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

Analizando en consenso con el usuario las actividades que no requieren de ayuda o que en un futuro sí, son:

- Socializar: menciona que poco a poco va intentando salir más e interactuar sobre todo a la hora de ir a recintos cerrados a tomar algo, por el tema de que se vea la mano
- Realizar bricolaje: le gusta mucho y sigue haciéndolo, pero a menor escala (“miedo” a herramientas), por lo que en un futuro ha mencionado de ponerse en contacto con nosotros para trabajar en adaptaciones.
- Bicicleta
- Pádel: No hay cambio de dominancia, por lo que sigue jugando igual y el único es el tema de socializar y que lo vean, pero de momento no quiere ayuda en ese aspecto.
- Moto: en un futuro menciona que en consenso con el terapeuta, querría estudiar alguna manera para manejar el embrague, pero que de momento se desenvuelve bien.

En cuanto a la actividad que refiere de ayuda para realizar, analizar su lesión, y realizar adaptaciones, es el piragüismo.

*“Deporte en el que le gustaría competir, pero por circunstancias nunca tuvo oportunidad, y ahora le apasiona pero tampoco quiere competir por falta del tiempo, por lo menos hasta conseguir la plaza de maestro”.*

Por ello desde hace unos años realiza piragüismo de manera amateur (paseos por la ría de con kayak propio), y que por la falta de agarre de la mano izquierda no ha conseguido volver a remar, sólo con una adaptación que hizo él mismo pero el material no le aguantaba.

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

Desde este trabajo y habiendo estudiado el caso y mencionando una de las competencias de la profesión (realizar adaptaciones en el deporte), decidimos en consenso con el usuario, realizar adaptaciones a la pala en impresión 3D.

### 4. RESULTADOS

A continuación, se informa sobre la realización y elaboración del prototipo.

#### 4.1 Elaboración del Prototipo 1: adaptación

Se estableció inicialmente, en colaboración con un diseñador industrial un diseño en ordenador, y posteriormente, con él usuario la prueba a realizar de la primera adaptación, siendo un prototipo dónde habrá un *feedback* entre el usuario y el investigador.



Figura III. Prototipo I

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

La adaptación que se puede ver en la Figura III fue realizada en impresión 3D por el proyecto en el que se encuentra colaborando la profesora Adriana Ávila Álvarez (co- tutora de este TFG). Fue diseñada (*Ver apéndice III*) por el investigador en consenso con el diseñador industrial y el propio usuario, realizando una evaluación del nivel de amputación del usuario y estableciendo conexión con la técnica de paleo en el piragüismo.

La pieza (parte amarilla) fue realizada en material reciclado, por lo que resulta más ecológico y económico. Como se puede observar tiene un refuerzo acolchado para que sea más cómodo y dónde el velcro pegará con el guante, que tiene un velcro cosido y los dedos cortados al nivel de amputación del usuario. Por último, la adaptación consta de una cincha para una mayor sujeción de la mano a la adaptación y con ello a la pala.

Para establecer una valoración inicial del nivel de técnica y de la palada que realiza, observando el recorrido de la pala en toda su ejecución; se le pidió que remara sin ningún tipo de adaptación, observando la necesidad de utilizar una adaptación. *Ver figura IV*



**Figura IV. Prueba sin adaptación**

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

Como se puede apreciar en la imagen, es una imagen escalonada de las diferentes fases de la técnica de kayak (“Ataque”, “Tracción” y “Salida”).

En la primera imagen se observa el “ataque” correctamente con la pinza bidigital. En la “tracción” hay pérdida de fuerza en la pinza bidigital, pero se intenta contrarrestar con el empuje que se ejerce con la mano derecha. En cuanto a la parte final de la palada, se observa que pierde el contacto total con la pala (mano izquierda) por pérdida de agarre al tener solo la sujeción de la pinza bidigital, y tener que elevar la pala para sacarla del agua.

Tras esta valoración del usuario remando, hemos llegado a la conclusión de que si es necesaria una adaptación para realizar una correcta técnica de paleo.

Por lo tanto para observar una correcta técnica de paleo, hemos grabado al estudiante que practicó durante muchos años este deporte y con lo cual se puede observar en la *figura V* la diferencia al tener el apoyo completo en la pala, en las dos manos.



**Figura V. Piragüista experto sin necesidad de adaptación**

Habiendo realizado una fase de evaluación del usuario en la ocupación de la que refiere ayuda para poder realizarla correctamente y satisfactoriamente, pasaremos a mostrar los resultados dados con la adaptación realizada en 3D.

### **4.2 Proceso de implementación de la adaptación en 3D**

En cuanto a lo obtenido en las pruebas, lo destacamos en varias partes: la secuencia de colocar la adaptación en tierra para que el usuario pueda

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

interaccionar con ella antes de utilizarla; colocación de la adaptación en la propia piragua teniendo en cuenta el equilibrio y prestar atención para la colocación ya que se encuentra en un medio inestable; y la adaptación lista y colocada para comenzar a remar.

- **Adaptación en seco**



Figura VI. Colocación adaptación en seco

- Colocación guante
  - Guante de neopreno cortado a medida de la mano del usuario. Velcro cosido en la palma de la mano.
- Guante + adaptación
  - Colocación guante en la tela para pegar con el velcro
- Ajustar
  - Ajuste para una mayor fiabilidad, mediante una cincha
- Final
  - Probar en seco, para verificar que está bien ajustado a la medida de la mano.

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

### Feedback del usuario:

- El guante es cómodo, al ser de neopreno y que se amolde a la medida de los dedos es un punto a favor. En verano habría que ver si se pasaría mucho calor.
- En cuanto al guante + adaptación, el velcro es muy ancho por lo que antes de establecer dónde se quiere poner la mano, se pega. La adaptación en 3D es muy ancha, pero en tierra va bien, se verá remando.
- Cincha: muy útil, no hace daño y sujeta con fuerza, es un buen refuerzo para el velcro y para una mayor sujeción.

### • Adaptación en la piragüa

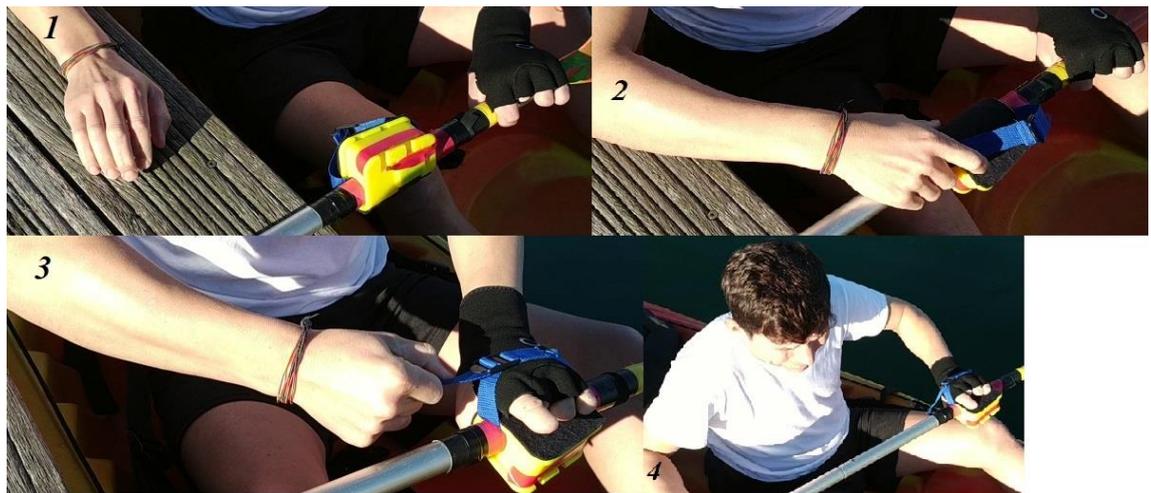


Figura VII. Adaptación encima de la piragüa

- Colocación guante y adaptación
  - Colocación guante colocar la adaptación para una mayor comodidad.
- Ajuste de medida y colocación guante
  - Colocación guante en la adaptación, colocando el velcro del guante en la zona más cómoda

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

- Ajuste cincha
  - Apriete de la cincha, para llevar una mayor seguridad y mayor comodidad
- Separación y remar
  - Separación del pantalán de la piragüa para empezar a palear

Este proceso es similar al realizarlo en seco, lo único que cambia es que se encuentra en un medio inestable (piragüa) y tiene que estar atento a la colocación de la adaptación y que la piragüa no se gire. Ejercicio que requiere de concentración y estabilidad.

- Remar



**Figura VIII. Prueba adaptación remando**

A nivel general el usuario se encuentra más cómodo remando que sin adaptación, por lo que satisfactoriamente nota mejoría.

Al ser un prototipo, hemos realizado un feedback y en el que se han especificado las partes en las que el prototipo puede mejorar y ser más eficiente, para el tipo de lesión del usuario.

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

- ❖ La propia adaptación realizada en 3D, podría ser más estrecha y cilíndrica, para que el usuario pueda realizar la pinza bidigital, con más eficiencia. Para remar hacia atrás, la adaptación es muy buena porque permite remar con fuerza sin realizar la pinza.
- ❖ El sistema de velcro que se encuentra cosido al guante, puede quitarse y pegar directamente el guante al prototipo.
- ❖ Se probó la cincha sin el guante, pero el tipo de material (nylon), resulta doloroso, por lo que se tendría en cuenta y se pondría un refuerzo de neopreno o realizar la cincha en neopreno.
- ❖ Tener un mayor agarre con dos cinchas, en vez de una; una cogiendo más la parte baja de los nudillos, y otra pasando en diagonal por la muñeca, habiendo más sujeción.

Se vuelve a pasar la herramienta canadiense con el fin de conocer la opinión del usuario, en donde se destaca el aumento de la puntuación tanto en la importancia como en la satisfacción en la actividad de piragüismo, además el usuario al preguntarle sobre las puntuaciones informa con una palabra *“superación”*

## **5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

La discapacidad y la práctica deportiva van ligadas de manera que, los factores a tener en cuenta son la motivación de la propia persona, que en este caso la motivación es esencial para querer obtener la adaptación y tener paciencia para realizar pruebas, observar con detalle las mejoras que se pueden llevar a cabo y las facilidades que plantea la adaptación. Por otro lado, también está el afán de superación, que en este caso es lo primordial, ya que en la entrevista realizada al usuario a través de la COPM, el usuario mencionó que querría alcanzar la superación a nivel de la satisfacción. <sup>(2)</sup> Pero también se ve aumentado el desarrollo personal, reduciendo la ansiedad de verse limitado para remar y aumentando la autoeficacia, mediante las adaptaciones.

Tras observar los datos obtenidos, los comparamos con el artículo que se encuentra dentro del mismo ámbito, el estudio de “Adapted Surfing as a Tool to Promote Inclusion and Rising Disability Awareness in Portugal Journal of Sport for Development”, en donde se describe la actividad del surf como algo novedoso e innovador, enfocándose en las áreas del desempeño ocupacional, desde una vista de TO., hecho realizado en el presente estudio, como ha sido, enfocar la adaptación en 3D para aseguramos junto con el usuario, que la adaptación mejora la calidad de la palada y la comodidad del usuario., y por ende en la mejora del desempeño ocupacional.

Esta adaptación proporciona una mayor comodidad a la hora de sacar la pala fuera del agua, para empezar la fase aérea, pero para el nivel de lesión del usuario es demasiado ancha, ya que realiza la pinza bidigital y no le deja realizar suficiente fuerza.

Por otra parte en este caso realizado a partir de la necesidad de implementar una ocupación significativa, viene dada por la importancia del deporte en la sociedad, creando una escuela de vida con un conjunto de valores para cada ser humano., cabe recordar que, a lo largo de la historia, el concepto de discapacidad y deporte han ido ligados para la mejorar de la recuperación y

## TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

la rehabilitación de las persona, el motivo aún más favorecedor es la adaptación de deporte, utilizado como herramienta terapéutica: en la cual se “Desarrolla las habilidades físico-motoras, a nivel intelectual y social”.<sup>(3)</sup> motivos similares a los informados por el cual el usuario de este trabajo

Para conseguir esto aún debemos hacer especial hincapié en los obstáculos internos y barreras arquitectónicas, que hacen más difícil que la discapacidad pueda introducirse en este mundo.<sup>(3)</sup> Por lo tanto la discapacidad formaría parte de la actividad física adaptada, tratando de encontrar las adaptaciones que hagan falta para la realización de cualquier deporte o actividad física. Las adaptaciones pueden darse tanto en el deporte, como a nivel social o a nivel psicomotor, ya que la actividad deportiva es “la manifestación de la necesidad innata que el cuerpo tiene para expresarse, dado que el movimiento es una de las principales necesidades del hombre”<sup>(3)</sup>, todo ello con el fin de alcanzar la satisfacción plena, punto primordial informado por la persona de esta investigación, la plena superación en la realización del piragüismo adaptado tras implementar la adaptación en 3D realizada en esta intervención.

La actividad física adaptada forma parte de las actividades de la vida diaria, más específicamente del ocio/producción, ocupación significativa en la que los TO's podemos asesorar para que se puede realizar de una manera en la que se sienta satisfacción plena y alcanzando grado de autonomía y mayor independencia.<sup>(7)</sup> La TO y la actividad física adaptada van de la mano, al ser esta última de actuación en varios ámbitos “educativo, recreativo, competitivo, terapéutico y preventivo”. Por lo que lo TO's podemos asesorar y trabajar en cualquiera de estos ámbitos, sobre todo a nivel terapéutico y preventivo, porque la profesión viene dada desde un punto de vista de la ocupación significativa, siendo una necesidad para cada persona sea cual sea su

## **TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano**

condición, conectando la vida, aumentando el desarrollo personal y mayor participación social.<sup>(9)</sup>

Dicha intervención debe ser llevada a cabo desde dos puntos de vista; el enfoque individual, dónde debe realizarse una evaluación y conocer la historia de vida del usuario. Posteriormente se conocerá la ocupación significativa, que en el caso de este trabajo ha sido el piragüismo adaptado; por ello debemos conocer el deporte o estar en contacto con los deportistas expertos para poder realizar las adaptaciones oportunas para una mejora en la calidad de realización del deporte.<sup>(9)</sup>

Al mismo nivel que el individual, debemos plantear la intervención a nivel macro, en la que está la parte social del propio deporte a realizar y/o en la comunidad. Al elaborar el trabajo se han tendido en cuenta como estudiante de TO las competencias adquiridas a lo largo del grado.<sup>(30)</sup>

Teniendo en cuenta las competencias de los TO's y las necesidades de los usuarios con algún tipo de discapacidad, debemos hacer hincapié en que tenemos cabida en el deporte. Observando los conocimientos que hemos adquirido a lo largo de los estudios y las propias experiencias como deportistas, consideramos que el trabajo en equipo interdisciplinar deportivo favorece la mejoría de la autonomía y una mayor independencia para practicar los deportes que le resultan más significativos para cada usuario.

## **TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano**

Por ello algunas asociaciones empiezan a contar en su equipo con TO`s entendiendo que este profesional valora la ocupación de una manera más holística y que tiene en cuenta lo que el usuario necesita y lo que quiere, pudiendo realizar actividades preparatorias para llegar a la actividad principal cuya finalidad es la ocupación a desempeñar, ayudando a que el usuario alcance la autonomía e independencia plena y satisfactoria.<sup>(15)</sup>

A manera de conclusión, por medio de este trabajo intentamos explicar que la TO y el deporte pueden ir de la misma mano, y anexo a las nuevas tecnologías como son las impresoras 3D, que ayudan en la implantación de nuevos productos de apoyo versátiles y económicos. El diseño de las adaptaciones forma parte de las competencias de los TO`s mejorando la calidad de vida en la realización del deporte adaptado, abriéndose de esa manera un campo de acción profesional interesante y novedoso

### **5.1 Limitación estudio**

Al ser un estudio de caso, no se puede generalizar los resultados, no obstante se abre una nueva vía de investigación para la profesión de la TO

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradecer a mi familia, que siempre han estado en todos los momentos importantes de mi vida y apoyándome en todas las decisiones que he tomado en la vida, tanto a nivel personal como profesional.

A mis amigos que me han estado apoyando a lo largo de mi vida, los que he conseguido desde la infancia y los que me he ido encontrado en mi camino hasta ahora.

Agradecer principalmente al Diseñador Industrial, por ser mi amigo y por apoyarme en este proyecto, que espero que no se quede sólo en una idea y podamos darle un sentido mucho más práctico.

Pero sobre todo agradecer a mis tutoras, por un lado a Adriana Ávila Álvarez por guiarme en este camino hacia mi futuro profesional y dedicarle horas a un trabajo lleno de ilusión. Y por otro lado agradecer a Aranzazu Rey Suárez, mi tutora de prácticas de 4º de TO, la persona que me ha estado ayudando y aconsejando sobre las adaptaciones, gracias por todo.

*“El deporte tiene el poder de cambiar el mundo. Tiene el poder de despertar emociones, tiene el poder para reunir personas como pocas otras cosas. Tiene el poder de despertar la esperanza y donde antes solo había desesperación” (Nelson Mandela, laureus world sport awards, 2000 Monaco)*

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. En, G., & Ocupacional, T. (2014). *Deporte y calidad de vida en personas con discapacidad física Sarai Bacelar Pousa*.
2. Fin, T., En, D. E. G., Ocupacional, T., Rosa, A. R., Maria, C., Pilar, D. E. L., & Vaquero, G. (2016). *“El papel de la motivación en el deporte y la actividad física en la discapacidad infantil*.
3. Barbero Rodríguez, J. (2002). Historia del deporte adaptado. *Minusval*, (135), 20-21. Recuperado a partir de <https://sid.usal.es/articulos/discapacidad/6201/8-2-6/deporte-para-personas-con-discapacidad-en-espana.aspx>
4. Degli, U., Di, S., Dell, S., & Della, E. E. (2015). *Relazione finale Sport e attività motorie per persone con disabilità*.
5. About Occupational Therapy | WFOT. (2012). Retrieved 26 November 2019, from <https://www.wfot.org/about-occupational-therapy>
6. Kielhofner, G. (2006). *Fundamentos conceptuales de la Terapia Ocupacional* (3rd ed.). Buenos Aires: Médica Panamericana.

**TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo.  
Un caso en amputación de las falanges de la mano**

7. Ramos Diniz, A. (2015). *A INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA ADAPTADA NA IMAGEM CORPORAL DA PESSOA AMPUTADA: Um estudo de caso.* (Graduado). UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DEPARTAMENTO DE TERAPIA OCUPACIONAL.
8. Moya, R. M. (2014). Informato Sobre... Deporte Adaptado. *Informe Sobre*, 5, 1–99. Retrieved from <http://riberdis.cedd.net/handle/11181/5025>
9. Rosa, R., Del Pilar Garcia Vaquero, M., & de junio, C. (2012). Estudio comparativo de las competencias del Terapeuta Ocupacional en Actividad Física y Deporte Adaptado.
10. Herrera Díez, M. (2016). *PROGRAMA DE ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL PARA EVALUAR LA VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA* (Grado). Universidad Miguel Hernández, Facultad de Medicina.
11. Manuel, V., Carvajal, C., & Ocupacional, T. (2009). *I jornadas de autonomía personal y actividad física. Revista Asturiana de Terapia Ocupacional.* 24–25.
12. Francisco, R., Marques, R., Gustavo, L., & Pena, D. S. (2013). *Esporte adaptado: abordagem sobre os fatores que influenciam a prática do esporte coletivo em cadeira de rodas.* 27(4), 679–687.

**TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo.  
Un caso en amputación de las falanges de la mano**

13. *ESFUERZA VERANO 2019* | Fundación María José Jove. (2019). Fundación María José Jove. Recuperado 28 November 2019, a partir de <https://www.fundacionmariajosejove.org/esfuerza-verano-2019/>
14. Hanson, C. S., Nabavi, D., & Yuen, H. K. (2001). The effect of sports on level of community integration as reported by persons with spinal cord injury (. *American Journal of Occupational Therapy*, 55(3), 332–338
15. Lopes, J. T. (2015). Adapted Surfing as a Tool to Promote Inclusion and Rising Disability Awareness in Portugal Journal of Sport for Development. *Journal of Sport for Development*, 3(5), 4–10. Retrieved from <https://jsfd.org/2015/05/28/adapted-surfing-as-a-tool-to-promote-inclusion-and-rising-disability-awareness-in-portugal/>
16. Kratz, G., Söderback, I., Guidetti, S., Hultling, C., Kratz, G., Soderback, I., ... Rykatkin, T. (2009). *wheel – walking Wheelchair users ' experience of non-adapted and adapted clothes during sailing , quad rugby or wheel-walking*. 8288. <https://doi.org/10.3109/09638289709166442>
17. Becerra, M. A. G., Manzini, M. G., & Martinez, C. M. S. (2019). Percepção de atletas do rugby em cadeira de rodas sobre os apoios recebidos para a prática do esporte adaptado. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 27(3), 615–627. <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoao1662>

**TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo.  
Un caso en amputación de las falanges de la mano**

18. Adell, C., & Rfep, D. P. (n.d.). *Piragüismo , Paracanoe las personas con discapacidades físico.*
19. Bagé, S. R. F., & Apresentação, D. E. (n.d.). *13ª MOSTRA DE PROJETOS COMUNITÁRIOS E EXTENSÃO. DivulgaÇao e apresentaÇao de um caso de amputaÇao de mao.* 172–175.
20. Labrini, F. (2008). *Les complications des amputations des membres .* Université Mohammed V- RABAT.
21. Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, S. *Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología* (2nd ed., p. 696). Editorial Médica Panamericana.
22. De tilio, R., & Seren, R. (2014). AS VIVÊNCIAS DO LUTO E SEUS ESTÁGIOS EM PESSOAS AMPUTADAS. *SPAGESP*, 15(1), 64-78. Recuperado a partir de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-29702014000100006](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-29702014000100006)
23. Albuquerque, L., & Falkenbach, A. (2009). Imagem corporal em indivíduos amputados. *Efdeportes*, (131), una única página. Recuperado a partir de <https://www.efdeportes.com/efd131/imagem-corporal-em-individuos-amputados.htm>
24. Butkus, J., Dennison, C., Orr, A., & Laurent, M. S. (2014). *Occupational Therapy with the Military Upper Extremity Amputee : Advances and Research Implications.* 255–262. <https://doi.org/10.1007/s40141-014-0065-y>
25. Ceballos-Herrera, F. A. (2009). El informe de investigación con estudio de casos. *Magis*, 1(2), 413–423.

**TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo.  
Un caso en amputación de las falanges de la mano**

26. Martínez Carazo, P. (2006). El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión: Revista de La División de Ciencias Administrativas de La Universidad Del Norte*, (20), 165–193.
27. Gekko Lab: de innovación ciudadana a política pública - Innovación Ciudadana. (2020). Innovación Ciudadana. Recuperado 10 February 2020, a partir de <https://www.innovacionciudadana.org/gekko-lab-cuando-la-innovacion-ciudadana-se-convierte-en-politica-publica/>
28. Ávila A, Martínez R, Matilla R, Máximo M, Méndez B, Talavera MA et al. Marco de Trabajo para la práctica de la Terapia Ocupacional: Dominio y proceso. 2ª Ed. [Traducción]. [www.terapiaocupacional.com](http://www.terapiaocupacional.com) [portal en Internet]. 2010 [acceso 26/11/2019]; [85p.]. Disponible en: <http://www.terapiaocupacional.com/aota2010esp.pdf> Traducido de: American Occupational Therapy Association (2008). Occupational therapy practice framework: Domain and process (2nd ed.).
29. Simó Algado, S. (2006). EL MODELO CANADIENSE DEL DESEMPEÑO OCUPACIONAL I. *TOG*, (3), 1-27. Recuperado a partir de <https://www.revistatog.es/ojs/index.php/tog>
30. Innovación, Mi. D. C. e. (2009). Orden CIN/729/2009, de 18 de marzo, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Terapeuta Ocupacional. *Boe*, (73), 29177–29181.

7. Apéndices

Apéndice 1. Búsqueda bibliográfica

BASE DE DATOS	FECHA	IDIOMA	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	RESULTADOS
Pubmed	20/11/2019	Inglés	("occupational therapy"[MeSH Terms] OR ("occupational"[All Fields] AND "therapy"[All Fields]) OR "occupational therapy"[All Fields]) AND adapted[All Fields] AND ("exercise"[MeSH Terms] OR "exercise"[All Fields] OR ("physical"[All Fields] AND "activity"[All Fields]) OR "physical activity"[All Fields]) AND adapted[All Fields] AND ("sports"[MeSH Terms] OR "sports"[All Fields] OR "sport"[All Fields])	16

**TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo.  
Un caso en amputación de las falanges de la mano**

Google Scholar	18/11/2019	Español	((("Terapia"[Journal] OR "Terapia (Quito)"[Journal] OR "terapia"[All Fields]) AND ocupacional[All Fields]) AND (actividad[All Fields] AND fisica[All Fields] AND adaptada[All Fields])) AND (deporte[All Fields] AND adaptado[All Fields])	5710
		Italiano	"Terapia Occupazionale" AND "Adattamento dell'attività" AND "Dell'amputazione"	127
		Francés	"Ergothérapie" AND "Activité physique adaptée" AND "Amputation"	717
		Portugués	"Terapia ocupacional" AND "Atividade física adaptada" AND "Amputação"	2900

## Apéndice II. Entrevista semiestructurada

- Datos personales
  - ¿Cuál es su edad?
  - ¿Profesión actual?
  - Tipo de vivienda y dónde
  - ¿Recibe prestación económica?
  
- Accidente
  - ¿Qué ocurrió? ¿Qué tipo de secuelas le quedaron?
  - ¿De qué trabajaba?
  
- Vida
  - ¿Qué tipo de estudios tiene? ¿Ha cambiado su vida a raíz del accidente, en cuanto a actividades a realizar?
  - ¿Ha acudido a profesionales después del accidente (Piscólogos, Terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas, etc)?
  - ¿En qué actividades requiere de más ayuda para su realización?
  - En los deportes que practica, ¿ha notado que necesita de algún tipo de adaptación para realizarlo? ¿Tiene alguna, que hiciera casera?

# TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano

## Apéndice III. Plano y renderizado de la pieza

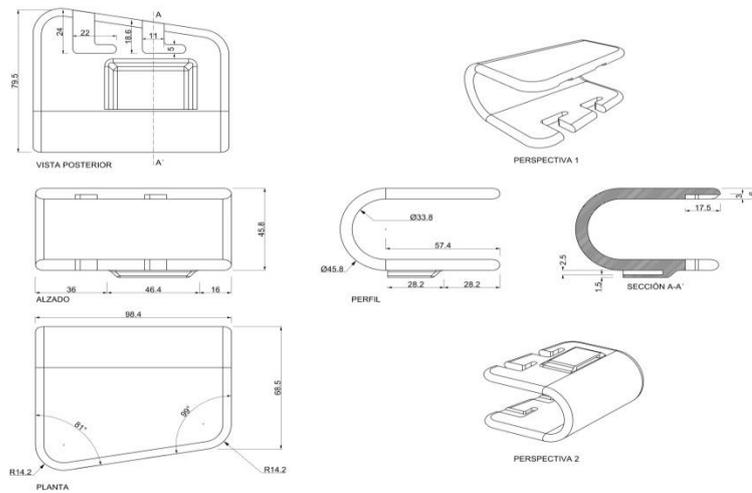


Figura IX. Plano

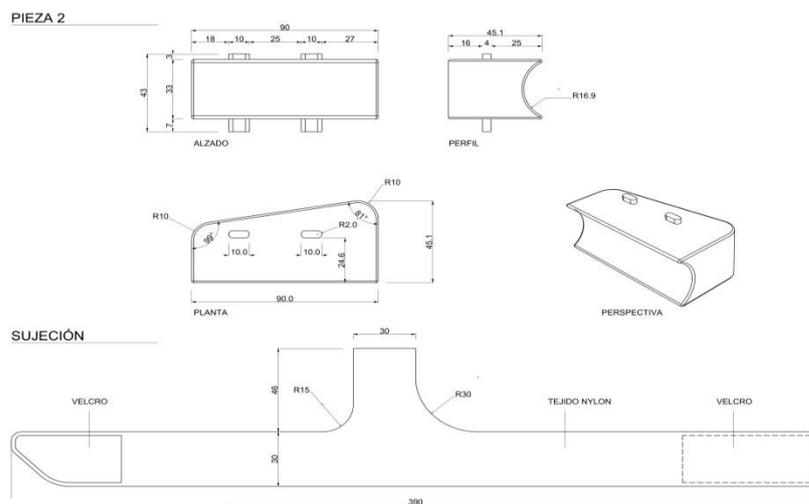


Figura X. Plano



Figura XI. Renderizado

**TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo.  
Un caso en amputación de las falanges de la mano**

**Precio pieza (aproximado, es una estimación ya que no se gastó dinero al colaborar GEKKOLAB en el proyecto)**

		Datos										
Sueldo operario	i/Mes	ih										
	1500	6,25										
Precio Máquina	Modelo	i(Sin IVA)	i(Con IVA)	% Amortización	I Amortización							
	Ultimaker S5	5.605	6782,05	0,50%	33,91							
Precio Bobina	Material	Sm IVA	Con IVA									
	OUGH PLA 750g wHT	41,6	50,336									
Precio Cincha	Cincha	Con IVA										
	Cincha 1cm	3										
Consideraciones: · Se imprime la pieza maciza · Solo Con un material · Coste de impresión = Amortización de la máquina												
Modelo 1	Material			Tiempo(impresión horas)	Tiempo programación + montaje(horas)	Coste Programación	Coste impresión	Otros materiales	%Beneficio	PRECIO FINAL		
	Gramos	Metros	Consumo I c/IVA	19 h 11 min	2,00	12,5	33,91	3	40%	S/ BENEFICIO	C/ BENEFICIO	C/BENEFICIO + 21% I.V.A
	73	9,21	4,89	19,18					0,1	54,30	59,73	72,3

**Figura XII. Presupuesto aproximado**

#### Apéndice IV. Consentimiento informado de colaboración

### SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA COLABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE CASO

#### HOJA DE INFORMACION AL USUARIO

Estudiante de 4º Terapia Ocupacional en la facultad de ciencias de la salud, A  
Coruña: Rubén Diaz Naseiro

Trabajo de fin de grado : La Terapia Ocupacional y las adaptaciones en 3D en  
el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso de amputación de las falanges.

Este documento tiene por objeto ofrecerle información con la finalidad de **pedir  
su autorización** para colaborar en el trabajo de fin de grado del alumno Rubén  
Díaz Naseiro con DNI 5330677A.

Si decide autorizar, debe recibir información personalizada del estudiante que  
solicita su consentimiento, **leer antes este documento** y hacer todas las  
preguntas que precise para comprender los detalles sobre el mismo. Si así lo  
desea, puede llevarse el documento, consultarlo con otras personas y tomarse  
el tiempo necesario para decidir si autoriza o no.

Su decisión es completamente **voluntaria**. Ud. puede decidir no colaborar. Le  
aseguramos que esta decisión no afectará a la relación con el estudiante que  
se lo solicita.

#### **¿Cuál es el propósito de esta petición?**

Nuestro interés es realizar una colaboración con usted como profesional del  
ámbito del diseño industrial para el modelado en 3D de las adaptaciones. Esta  
información podría ser de utilidad en el futuro para otras personas con trabajos  
similares o futuros proyectos.

## **TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano**

### **¿Qué me están solicitando?**

Requerimos de su colaboración con el alumno de Terapia Ocupacional, para el asesoramiento y modelado en el ordenador de adaptaciones en 3D, para una amputación de falanges superiores de la mano izquierda.

Si firma este documento, nos autoriza y nos da consentimiento para utilizar sus creaciones en renderizado 3D para publicarlas en el trabajo de fin de grado.

### **¿Obtendré algún beneficio o inconveniente?**

No se espera que Ud. obtenga beneficio ni se exponga a ningún riesgo. Con su colaboración contribuirá a aumentar el conocimiento científico.

### **¿Se publicarán los datos del caso clínico?**

**Sí**, en el repositorio de la universidad de A Coruña, por ser un trabajo de fin de grado de la Facultad de ciencias de la salud, de A Coruña. Siendo dirigidas a profesionales de la salud. Ha de saber que algunas de estas publicaciones pueden ser de acceso libre en internet, por lo que también pueden ser leídas por muchas otras personas ajenas al mundo sanitario. No se transmitirá ningún dato de carácter personal, tal como se describe en el punto siguiente. Si es de su interés, se le podrá facilitar la publicación realizada.

**¿Cómo se protegerá la confidencialidad de mis datos?**

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

Solamente los autores de la publicación científica tendrán acceso a todos sus datos, que se recogerán **anonimizados**, es decir, sin ningún dato de carácter personal. Le garantizamos que no recogeremos nombre y apellidos, ni fecha de nacimiento, ni DNI, ni número de historia clínica, ni número de Seguridad Social ni código de identificación personal contenido en su tarjeta sanitaria.

Vamos a utilizar datos de su historia, pero sin nombres. Fotografías y vídeos en los que se tapaná su cara, para observar más específicamente las pruebas realizadas con las adaptaciones en 3D.

El estudiante de la publicación científica no recibirán retribución específica por la dedicación al estudio. Ud. no será retribuido por autorizar el uso de sus datos de salud.

Puede retirar su consentimiento en cualquier momento sin dar explicaciones, pero una vez que el estudio de caso haya sido aceptado para su publicación no habrá posibilidad de cambiar de parecer.

Si tiene alguna duda puede contactar con Rubén Díaz Naseiro (estudiante de Terapia Ocupacional, de la Facultad de Ciencias de la Salud de A Coruña.

Teléfono: 669533471 Correo-electrónico: naseiropiraguismo@gmail.com

**Muchas gracias por su colaboración.**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

D/D<sup>a</sup>.....

.....Leí la información contenida en este documento, y autorizo a que se utilicen los datos de mi historia clínica en las condiciones que se describen. Se incluyen fotografías de las dos manos, videos y secuencias remando en la piragüa.

Se me ha facilitado ver y leer la versión final del documento y autorizo su publicación

Deseo conocer el documento una vez que se haya publicado

Fdo.: El colaborador (Diseñador industrial)

Fdo.: El estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud que solicita el consentimiento

Nombre y apellidos:

Nombre y apellidos:

Fecha:

Fecha:

**Apéndice V. Consentimiento informado al usuario del estudio**

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA ACCESO Y PUBLICACIÓN DE  
DATOS DE SALUD COMO ESTUDIO DE CASO**

**HOJA DE INFORMACION AL USUARIO**

Estudiante de 4º Terapia Ocupacional en la facultad de ciencias de la salud, A  
Coruña: Rubén Díaz Naseiro

Trabajo de fin de grado: La Terapia Ocupacional y las adaptaciones en 3D en  
el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la  
mano.

Este documento tiene por objeto ofrecerle información con la finalidad de **pedir  
su autorización** para recoger datos sobre el problema de salud de amputación  
de las falanges de la mano izquierda, con el fin de participar en el trabajo de fin  
de grado del alumno Rubén Díaz Naseiro con DNI 5330677A.

Si decide autorizar, debe recibir información personalizada del estudiante que  
solicita su consentimiento, **leer antes este documento** y hacer todas las  
preguntas que precise para comprender los detalles sobre el mismo. Si así lo  
desea, puede llevarse el documento, consultarlo con otras personas y tomarse  
el tiempo necesario para decidir si autoriza o no.

Su decisión es completamente **voluntaria**. Ud. puede decidir no autorizar el  
uso de sus datos de salud. Le aseguramos que esta decisión no afectará a la  
relación con el estudiante que se lo solicita ni a la asistencia sanitaria a la que  
Ud. tiene derecho.

## **TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano**

### **¿Cuál es el propósito de esta petición?**

Nuestro interés es exponer su problema de salud como **“estudio de caso”** a la comunidad científica, con la finalidad de dar a conocer a otros profesionales cómo ha sido tratado y cómo ha evolucionado. Esta información podría ser de utilidad en el futuro para otras personas con un problema de salud como el suyo.

### **¿Qué me están solicitando?**

Ud. Ha solicitado colaboración del alumno de Terapia Ocupacional, siendo este monitor de piragüismo inclusivo para el asesoramiento de adaptaciones en 3D para una amputación de falanges superiores de la mano izquierda.

**Si firma este documento, nos autoriza para recoger datos de su historia clínica y sobre el problema de salud que se describe. Y publicarlo como trabajo de fin de grado.**

Entre la información que queremos recoger, es necesario el aporte del historial clínico para conocer los niveles de amputación, fotografías y el consentimiento de poder publicar las fotos y videos recolectados en las pruebas para la posterior presentación.

### **¿Obtendré algún beneficio o inconveniente?**

No se espera que Ud. obtenga beneficio ni se exponga a ningún riesgo. Con su colaboración contribuirá a aumentar el conocimiento científico.

### ¿Se publicarán los datos del caso clínico?

Sí, en el repositorio de la universidad de A Coruña, por ser un trabajo de fin de grado de la Facultad de ciencias de la salud, de A Coruña. Siendo dirigidas a profesionales de la salud. Ha de saber que algunas de estas publicaciones pueden ser de acceso libre en internet, por lo que también pueden ser leídas por muchas otras personas ajenas al mundo sanitario. No se transmitirá ningún dato de carácter personal, tal como se describe en el punto siguiente. Si es de su interés, se le podrá facilitar la publicación realizada.

### ¿Cómo se protegerá la confidencialidad de mis datos?

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

Solamente los autores de la publicación científica tendrán acceso a todos sus datos, que se recogerán **anonimizados**, es decir, sin ningún dato de carácter personal. Le garantizamos que no recogeremos nombre y apellidos, ni fecha de nacimiento, ni DNI, ni número de historia clínica, ni número de Seguridad Social ni código de identificación personal contenido en su tarjeta sanitaria.

Vamos a utilizar datos de su historia, pero sin nombres. Fotografías y vídeos en los que se tapaná su cara, para observar más específicamente las pruebas realizadas con las adaptaciones en 3D.

## **TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo. Un caso en amputación de las falanges de la mano**

El estudiante de la publicación científica no recibirán retribución específica por la dedicación al estudio. Ud. no será retribuido por autorizar el uso de sus datos de salud.

Puede retirar su consentimiento en cualquier momento sin dar explicaciones, pero una vez que el estudio de caso haya sido aceptado para su publicación no habrá posibilidad de cambiar de parecer.

Si tiene alguna duda puede contactar con Rubén Díaz Naseiro (estudiante de Terapia Ocupacional, de la Facultad de Ciencias de la Salud de A Coruña.

Teléfono: 669533471 Correo-electrónico: naseiropiraguismo@gmail.com

**Muchas gracias por su colaboración.**

**TO y las adaptaciones en 3D en el deporte adaptado: Piragüismo.  
Un caso en amputación de las falanges de la mano**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

D/D<sup>a</sup>.....  
.....Leí la información contenida en este documento, y autorizo a que se utilicen los datos de mi historia clínica en las condiciones que se describen. Se incluyen fotografías de las dos manos, videos y secuencias remando en la piragüa.

Se me ha facilitado ver y leer la versión final del documento y autorizo su publicación

Deseo conocer el documento una vez que se haya publicado

Fdo.: El usuario

Fdo.: El estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud que solicita el consentimiento

Nombre y apellidos:

Nombre y apellidos:

Fecha:

Fecha: