

2025

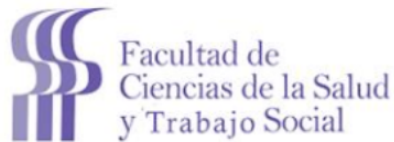
Confección y aplicación de ortesis de mano de bajo costo : uso de materiales no convencionales en terapia ocupacional

Ocantos, Sofía

Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social

<http://kimelu.mdp.edu.ar/xmlui/handle/123456789/1038>

Downloaded from DSpace Repository, DSpace Institution's institutional repository



CONFECCIÓN Y APLICACIÓN DE ORTESIS DE MANO DE BAJO COSTO: USO DE MATERIALES NO CONVENCIONALES EN TERAPIA OCUPACIONAL

Ocantos Sofía

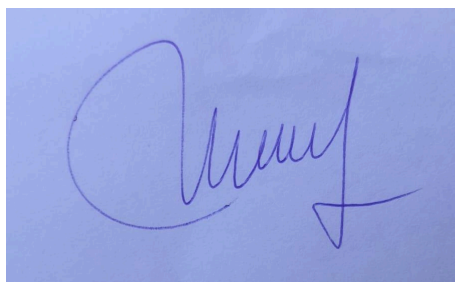
Trabajo Final presentado a la Facultad de Ciencias de la Salud y
Trabajo Social, de la Universidad Nacional de Mar del Plata para
optar el título de Lic. en Terapia Ocupacional

Año 2025

Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina

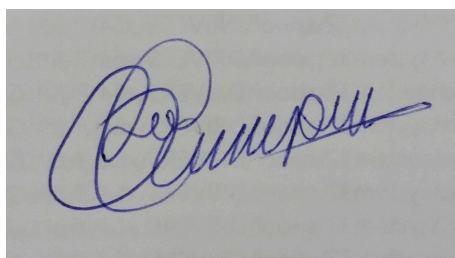
Dirección / Asesoría Metodológica / Autoras

Directora



Lic. en Terapia Ocupacional Mariel, Partarrié

Asesora Metodológica



Lic. en Terapia Ocupacional Campisi, María Alejandra

Autora



Ocantos Sofía

Agradecimientos

Ningún logro importante se alcanza en soledad, y este trabajo final no es la excepción.

En primer lugar, quiero agradecer profundamente a mi familia, especialmente a mi papá, mi mamá, mi hermano y mis abuelos. Sin ellos no podría haber llegado hasta donde llegué. Fueron parte fundamental de este proceso, por su apoyo incondicional, su amor constante y por estar a mi lado en cada etapa del camino.

Agradezco también a la directora Material Partarrié por su compromiso, acompañamiento paciente y guía, y a mi asesora metodológica, María Alejandra Campisi, por su claridad y por ayudarme a transformar las ideas en un trabajo concreto.

A mis amigas de la facultad, gracias por la complicidad, el aguante y por compartir este intenso recorrido académico. A mis amigos de toda la vida, gracias por estar siempre, incluso en la distancia, con palabras de aliento y momentos que me devolvieron la calma y la risa cuando más lo necesitaba.

A todos ustedes, gracias por ser parte esencial de este camino.

Resumen

En Argentina, los altos costos de dispositivos ortésicos convencionales limitan el acceso a tratamientos ortopédicos, profundizando inequidades en salud. Este estudio analiza la viabilidad de fabricar ortesis con materiales reciclados para reducir costos sin comprometer su calidad terapéutica. Mediante prácticas en la clínica Traumatólogos Asociados, se evaluaron materiales no convencionales como alternativa accesible.

La investigación tuvo dos objetivos, describir el proceso de fabricación de ortesis de bajo costo y La segunda etapa tendrá un enfoque cuantitativo, en la que mediante cuestionarios a los terapeutas ocupacionales, se profundizará en evaluar sus conocimientos y percepciones respecto a la fabricación y uso de ortesis de bajo costo

evaluar su aceptación. Se desarrolló en dos etapas: una fase cualitativa —detallando técnicas de elaboración, selección de materiales, optimización de métodos y protocolos de seguridad para garantizar biocompatibilidad y durabilidad—, y una fase cuantitativa —midiendo la percepción de usuarios sobre funcionalidad, resistencia y comodidad, junto a la opinión de terapeutas ocupacionales.

En la fase cualitativa, se estandarizaron métodos adaptables mediante ajustes basados en experiencia clínica. Los resultados de la cuantitativa, revelaron que la totalidad de los usuarios percibieron mejoras funcionales y comodidad, sin barreras económicas. Los terapeutas reconocieron el potencial de estas ortesis en contextos de recursos limitados, aunque se identificó la necesidad de formación y sistematización del conocimiento para su implementación amplia.

El estudio evidencia que las ortesis con materiales reciclados son viables, efectivas y seguras, destacando su rol en democratizar la salud. La integración de innovación y bajo costo propone un modelo sostenible que combina accesibilidad, equidad y pertinencia terapéutica, ofreciendo una alternativa replicable en entornos vulnerables.

Palabras clave: Equipamiento ortésico. Bajo costo. Accesibilidad. Materiales reciclados. Terapia Ocupacional.

Introducción

En Argentina, el contexto actual en los servicios de salud pública y privada, particularmente en el área de rehabilitación física, revela importantes desafíos en la provisión de dispositivos ortésicos accesibles. La problemática identificada en el Hospital Municipal de Balcarce “Felipe Fossati” surge como punto de partida, ya que la confección de ortesis fue suspendida hace aproximadamente una década debido a las limitaciones económicas para adquirir materiales convencionales. Esta situación representa una realidad compartida en otras instituciones públicas, donde la falta de recursos restringe el acceso a dispositivos ortésicos necesarios para la rehabilitación de usuarios de bajos ingresos, quienes a menudo deben recurrir a servicios privados o prescindir de estos dispositivos esenciales. Por otro lado, en el sector privado, a pesar de que los usuarios cuentan con obra social, muchas personas ven limitada la accesibilidad debido a cuestiones económicas, ya que la cobertura de estos dispositivos suele ser parcial o dependiente de procesos de reintegro. Frente a esta situación, surge la iniciativa de investigar la viabilidad de utilizar materiales no convencionales, específicamente materiales reciclados, para la confección de ortesis, con el objetivo de ofrecer una alternativa accesible y sostenible.

En los últimos años, si bien existen algunos estudios que exploran el uso de materiales no convencionales en la fabricación de dispositivos ortopédicos, la investigación sigue siendo limitada en esta área. Los artículos disponibles destacan el potencial de materiales alternativos para reducir costos y disminuir el impacto ambiental. Por ejemplo, Díaz Rosero, Cortez Andrades y Quenguan (2022) examinan el uso de plástico reciclado en la creación de férulas para el miembro superior, concluyendo que este enfoque no solo contribuye a un ahorro económico significativo, sino que también es una alternativa sostenible que puede integrarse en prácticas de rehabilitación. A pesar de estos avances, aún existen limitaciones en cuanto a la aplicación de estos materiales en distintos contextos y para diferentes tipos de ortesis, así como en la evaluación de su aceptación y funcionalidad entre los usuarios y los profesionales de salud. Estos estudios, aunque relevantes, reflejan una necesidad de profundizar en la adaptación de materiales alternativos y sostenibles en la práctica de la terapia ocupacional, especialmente en contextos de recursos limitados.

La presente investigación busca abordar estas lagunas de conocimiento mediante el análisis del proceso de diseño y confección de ortesis fabricadas con materiales no convencionales, evaluando tanto su funcionalidad como su aceptación entre los usuarios y los terapeutas ocupacionales. La importancia de este estudio responde a la falta de soluciones ortésicas accesibles, tanto en el sector público como en el privado, y ofrece una alternativa económica y ecológica. Promover alternativas accesibles, como las que plantea esta investigación, se alinea con el derecho a la accesibilidad universal y busca contribuir a la equidad en el acceso a la atención de salud, favoreciendo la inclusión social y el ejercicio pleno de los derechos humanos. Desde el marco de trabajo de la American

Occupational Therapy Association (AOTA 2020), la accesibilidad es un componente esencial para garantizar la participación efectiva de las personas en las ocupaciones significativas. Este marco enfatiza que el acceso equitativo a los servicios y dispositivos terapéuticos es fundamental para promover el bienestar y la independencia, especialmente en poblaciones vulnerables.

El propósito principal de este estudio secuencial es describir detalladamente el proceso de fabricación de ortesis de bajo costo utilizando materiales no convencionales, específicamente plásticos reciclados de uso doméstico. Evaluar la aceptación y satisfacción de los usuarios respecto a estos dispositivos, identificando los beneficios y limitaciones percibidas en usuarios de la clínica Traumatólogos Asociados (TASA) y Centro de Rehabilitación y Prevención Núcleo. La primera etapa, de enfoque cualitativo, consiste en describir el proceso de fabricación de estas ortesis, así como los materiales utilizados y su adaptación a las necesidades terapéuticas. La segunda etapa tendrá un enfoque cuantitativo, en la que mediante cuestionarios a los terapeutas ocupacionales, se profundizará en evaluar sus conocimientos y percepciones respecto a la fabricación y uso de ortesis de bajo costo, con un enfoque en aspectos específicos como el nivel de conocimiento y percepción de los terapeutas ocupacionales, experiencia en el uso de materiales reciclados para ortesis, percepción sobre la efectividad de ortesis de materiales reciclados, aceptación del uso de ortesis con materiales reciclados como una opción terapéutica e intervención en contextos de vulnerabilidad económica. Por último, se investigará la aceptación y satisfacción de los usuarios que utilizaron las ortesis, analizando factores como la comodidad, accesibilidad, resistencia, funcionalidad y estética. De esta manera, el estudio contribuirá a generar una alternativa accesible en rehabilitación que pueda ser replicada en comunidades de recursos limitados.

Antecedentes

Para determinar el estado actual de la investigación, se realizó una revisión exhaustiva en plataformas académicas como Google Académico, SciELO, Elsevier y PEDro, utilizando palabras como “ortesis” “bajo costo” “materiales reciclados” “terapia ocupacional”. Los resultados evidenciaron que únicamente Google Académico ofreció documentos relevantes al tema. Inicialmente, se restringió la búsqueda a los últimos cinco años; sin embargo, ante la escasez de estudios, se amplió el rango temporal a una década. En total, se obtuvieron 835 resultados preliminares. Tras un análisis minucioso, se seleccionaron únicamente aquellos que se ajustaban al objeto de estudio, de los cuales todos son a nivel mundial ya que no se evidencia investigación sobre el tema en nuestro país. Este proceso permitió identificar un significativo vacío bibliográfico y una notoria falta de información sobre el tema, lo que refuerza la pertinencia y la innovación del enfoque adoptado en la presente investigación.

Díaz Rosero, H. L., Cortez Andrades, D. M, & Quenguan, I (2022) en el país de Colombia desarrollan una propuesta para la fabricación de férulas de rehabilitación del miembro superior utilizando materiales reciclados. El artículo, titulado “Férulas con material reciclable, una alternativa ecológica para rehabilitación en miembro superior” y publicado en “Travesía Emprendedora”, destaca cómo el plástico, un material de alta durabilidad y bajo costo, es responsable de un deterioro ambiental significativo. La investigación explora la posibilidad de reciclar plásticos de botellas, aprovechando su versatilidad para moldearse en formas complejas, y busca ofrecer una opción accesible y económica para la población de escasos recursos que necesita dispositivos ortésicos.

Este artículo fue seleccionado debido a su enfoque en la reutilización de materiales reciclados para reducir el costo de dispositivos de rehabilitación, lo cual se relaciona directamente con el objetivo de esta tesis. El estudio de Díaz Rosero y colaboradores respalda la viabilidad de emplear materiales accesibles y sostenibles. Sin embargo, cabe destacar que el estudio está basado en la población colombiana, evidenciando la falta de validación en nuestro contexto. Factores como las condiciones socioeconómicas, los niveles de acceso a los recursos y las características del sistema de salud pueden variar considerablemente entre países.

Quiralte Moreno, B. (2019) llevó a cabo un proyecto de investigación en Madrid, aunque está centrado en el diseño y fabricación de una prótesis de mano, aporta antecedentes relevantes en cuanto a la fabricación de dispositivos de asistencia accesibles, y tiene puntos en común con el objetivo de diseño de órtesis de bajo costo. La investigación se enfoca en la creación de una prótesis destinada a personas de países con recursos económicos limitados, lo cual destaca la importancia de la accesibilidad en salud y la sostenibilidad ambiental en el desarrollo de tecnologías de asistencia. Basado en el reciclaje de plásticos y otros materiales fácilmente accesibles como tapas de botellas y latas de aluminio, el proyecto emplea métodos sostenibles y de bajo costo, adaptándose a recursos disponibles en áreas en conflicto o en vías de desarrollo. Los resultados incluyen una prótesis

mecánica que logra una buena resistencia a la flexión y puede soportar peso moderado, lo que mejora la calidad de vida de las personas usuarias.

Thomforde, D. W. (2004) desarrolló un estudio en Paraguay presentando una técnica innovadora para la fabricación de férulas de mano utilizando materiales no convencionales como isopor (plumavit), madera terciada y papel. Este enfoque se destaca por su bajo costo, la utilización de herramientas económicas y la adaptabilidad de los materiales al contexto artesanal local. Además, aborda la fabricación de diversos tipos de férulas funcionales, incluyendo aquellas para manos flácidas, espásticas y con artritis reumática. También compara esta técnica con otras alternativas como PVC, metal y cuero, destacando sus ventajas y limitaciones. Aunque ofrece beneficios como la facilidad de reparación y la adaptabilidad, también enfrenta retos, como la no disponibilidad de materiales en algunos países y dificultades en la desinfección completa. Este artículo fue seleccionado debido a su aporte innovador en el desarrollo de férulas de bajo costo utilizando materiales no convencionales como isopor, madera terciada y papel, lo cual representa una alternativa económica y adaptable. Aunque no coincide con los materiales propuestos en esta investigación, su enfoque en la accesibilidad y la utilización de técnicas y herramientas locales es relevante para el objetivo de democratizar el acceso a ortesis en contextos de bajos ingresos.

Problemas e interrogantes de investigación. Justificación

Problema de investigación

En un contexto donde se plantea la necesidad de alternativas más accesibles para el tratamiento ortopédico, la fabricación de ortesis de bajo costo con materiales no convencionales podría constituir una solución viable para usuarios con limitaciones económicas que enfrentan dificultades para acceder a dispositivos convencionales. Esta investigación busca responder a tres interrogantes clave: ¿Cómo es el proceso de fabricación de ortesis de bajo costo con materiales no convencionales? ¿Cuál es la percepción de los usuarios respecto a la funcionalidad, resistencia, comodidad y accesibilidad de estas ortesis? ¿Y cuál es la percepción de los terapeutas ocupacionales en relación con el nivel de conocimiento, percepción, experiencia, aceptación en el uso de materiales reciclados para ortesis?

Para responder a estas preguntas, se detallo el proceso de diseño y confección de ortesis realizado en la institución Traumatólogos Asociados, en el marco de las prácticas preprofesionales III de la Lic. en Terapia Ocupacional de la Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social. Este procedimiento fue desarrollado por la investigadora en colaboración con una alumna y bajo la supervisión de una terapeuta ocupacional, garantizando un enfoque práctico y guiado. Por otra parte, se realizó la recolección de datos sobre el conocimiento y las percepciones de terapeutas ocupacionales

que se desempeñan en el área física, que trabajan en centros de rehabilitación y consultorios dentro partido de General Pueyrredon, tanto públicos como privados. Este relevamiento intentó relevar la disponibilidad de información y experiencia en el tema.

La implementación y evaluación de estas ortesis se realizó en el área de Terapia Ocupacional de la clínica Traumatólogos Asociados en Mar del Plata y en el Centro de Rehabilitación Núcleo de la ciudad de Balcarce, donde además, se relevó el impacto de estos dispositivos en términos de funcionalidad, resistencia, accesibilidad, confort, estética y discreción, facilidad de colocación y retiro.

Justificación

La imposibilidad de muchos usuarios de costear ortesis con materiales convencionales pone en relieve una realidad preocupante, la inequidad existente en el sistema de salud. Esta situación, presente en el Hospital de Balcarce como en muchas comunidades Argentinas, refleja las profundas inequidades socioeconómicas que limitan el acceso a la atención de salud adecuada. En un contexto nacional donde históricamente las dificultades económicas son una realidad para muchos, surge la necesidad de buscar soluciones innovadoras que garanticen el acceso equitativo a los tratamientos ortopédicos. Esta necesidad se alinea con los principios de la justicia ocupacional, que subraya la importancia de proporcionar oportunidades justas para todos, permitiendo que las personas participen plenamente en sus ocupaciones y, por ende, en la vida cotidiana. La justicia ocupacional involucra la preocupación que los terapeutas tienen por el respeto, la justicia, la imparcialidad y las oportunidades equitativas al considerar los contextos de personas, grupos y poblaciones (AOTA 2020). Según Palacios (2008), la accesibilidad no solo se refiere a la posibilidad de acceder a espacios, sino también a la capacidad de participar en todos los ámbitos de la vida en igualdad de condiciones. Esto incluye la accesibilidad en la comunicación, la información, el transporte, los servicios y, en general, cualquier entorno físico o social.

Al analizar la viabilidad de ortesis elaboradas con materiales no convencionales, se busca ofrecer una solución práctica y económica, sin afectar la calidad terapéutica, y que permita a los usuarios beneficiarse de estos dispositivos sin que el costo sea una barrera. Este enfoque tiene un impacto potencial significativo, especialmente para terapeutas ocupacionales y otros profesionales de la salud que trabajan en contextos de bajos recursos, proporcionando herramientas efectivas para mejorar la calidad de vida de sus usuarios.

Desde el punto de vista de las implicaciones prácticas, los resultados de esta investigación pueden tener un impacto tangible al ofrecer soluciones concretas para un problema real. Además de mejorar el acceso a ortesis, este proyecto puede fomentar el desarrollo de nuevas técnicas, manipulación de materiales, procedimientos, y enfoques en la confección de nuevas alternativas de dispositivos ortopédicos. Del mismo modo, la promoción entre los terapeutas ocupacionales del

conocimiento y la adopción de técnicas para la fabricación y uso de ortesis confeccionadas con materiales no convencionales. Esto no solo contribuirá al bienestar de los usuarios, sino que también ayudará a crear soluciones más económicas y ecológicas para el sistema de salud en su conjunto.

Objetivos

Objetivo General

- Analizar la experiencia en el diseño, confección y administración de ortesis de bajo costo realizadas con materiales no convencionales en usuarios que acuden al servicio de Terapia Ocupacional de la clínica Traumatólogos Asociados y del Centro de Rehabilitación y Prevención Núcleo.

Objetivos Específicos

- Describir el proceso de fabricación de ortesis de bajo costo con materiales no convencionales.
- Caracterizar el nivel de conocimiento y la percepción de los terapeutas ocupacionales respecto al uso de ortesis elaboradas con materiales no convencionales
- Evaluar las percepciones de los usuarios sobre los beneficios y limitaciones de las ortesis fabricadas con materiales no convencionales, considerando aspectos clave como funcionalidad, resistencia, accesibilidad, comodidad y estética.

Aproximaciones Conceptuales

La presente investigación se fundamenta en una serie de conceptos esenciales que abarcan tanto aspectos sociales como técnicos y medioambientales. Entre ellos, se destacan la accesibilidad y la equidad en el sistema de salud. Este proyecto también considera los derechos de las personas en salud pública y la justicia ocupacional, enfatizando la importancia de ofrecer alternativas accesibles que promuevan la inclusión y participación activa en sus contextos cotidianos. Asimismo, se incorporan principios de sostenibilidad y perspectiva medioambiental, que justifican el uso de materiales no convencionales y reciclados como una estrategia para reducir el impacto ecológico. Finalmente, se desarrollarán los conceptos de ortesis en el ámbito de la salud y el rol de la terapia ocupacional en la implementación de productos de apoyo, además de examinar los materiales convencionales e innovadores empleados en su confección, lo que permitirá sentar las bases para analizar las alternativas propuestas en esta investigación.

1. Tecnología asistiva y Terapia Ocupacional

1. 1. Definición tecnología asistiva

El término productos de apoyo ha experimentado una transformación significativa a lo largo de los años, adaptándose a los cambios en los paradigmas relacionados con la salud y la discapacidad. Originalmente conocidos como ayudas técnicas, actualmente se definen como cualquier producto —incluyendo dispositivos, equipos, instrumentos o software— diseñado o disponible en el mercado para personas con discapacidad (PCD). Su función es facilitar la participación, apoyar o sustituir funciones corporales, prevenir deficiencias, limitar restricciones en la actividad y fomentar la inclusión (Fleites y Garriga Zucal, 2021), estos productos abarcan tanto las herramientas físicas como las estrategias necesarias para su implementación eficaz.

Estos dispositivos actualmente se denominan tecnología asistiva. Esto se debe a que la amplitud del concepto de inclusión para la diversidad de usuarios fue aumentando progresivamente hasta llegar a demandar la disponibilidad de servicios y recursos cada vez más complejos. Este desarrollo marcó el momento en que se hizo necesaria la creación de un campo científico-tecnológico más extenso, el de la Tecnología Asistiva.

Las tecnologías asistivas e inclusivas se caracterizan por ser productos o artefactos diseñados específicamente para compensar alguna deficiencia o discapacidad. Se crean en algunas ocasiones para sustituir alguna función en particular o potenciar otra, se caracteriza por ser un elemento específicamente diseñado (Dorda, J. R., González, J. R., & Adrián, M. E. D. C, 2004). Dentro de estas tecnologías asistivas se destacan las ortesis.

2. Ortesis en el ámbito de la salud y rol del Terapeuta Ocupacional

2. 1. Definición de Ortesis

Las ortesis son dispositivos esenciales en el ámbito de la salud, particularmente en la rehabilitación física y la terapia ocupacional. Su utilización se ha consolidado a lo largo de la historia, demostrando su eficacia en la mejora de la calidad de vida de las personas. Estos dispositivos cumplen diversas funciones terapéuticas. A continuación, se exploran diversas definiciones de las ortesis, según distintas fuentes académicas y profesionales.

Trombly (1989) sostiene que una ortesis es "un dispositivo que se agrega al cuerpo de la persona para brindar soporte, posición o inmovilizar un miembro; para corregir deformidades, para ayudar a músculos débiles y restaurar la función; o modificar el tono." Esta perspectiva destaca cómo las ortesis pueden adaptarse a diversas necesidades terapéuticas.

En 1992, la Sociedad Americana de Terapeutas de Mano (ASHT) validó el uso intercambiable de los términos órtesis y férula, describiendo las ortesis como "dispositivos de uso externo al cuerpo, que se usan para sostener, restringir, movilizar o inmovilizar estructuras. Aunque hay muchos usos terapéuticos de estos dispositivos, los más comunes se refieren a prevenir y corregir deformidad, proteger estructuras en reparación, restringir el movimiento, mejorar el movimiento e influir en la remodelación de tejidos" (American Society of Hand Therapy, 2022, p. 1).

El diccionario médico Mosby's Medical Nursing, and Allied Health Dictionary (1994) define las ortesis como "un sistema de fuerza diseñado para controlar, corregir o compensar deformidad ósea, las fuerzas deformantes o fuerzas ausentes del cuerpo" (Coppard y Lohman, 2001, p.1121). Esta definición subraya el papel fundamental de las ortesis en la corrección y compensación de las deficiencias anatómicas.

McKee y Morgan (1998, p. 37) destacan que las ortesis son dispositivos de mayor complejidad en su fabricación y en sus objetivos, diseñados para abordar alteraciones biomecánicas y funcionales de un segmento corporal. Según estos autores, "una órtesis es un dispositivo que se aplica al cuerpo para estabilizar o inmovilizar, prevenir o corregir deformidades, proteger contra lesiones, promover la curación o apoyar la función [...]. Las ortesis están diseñadas para promover la función cuando se ve comprometida por una lesión aguda, trauma acumulativo, una enfermedad, una intervención quirúrgica, una anomalía congénita o cambios quirúrgicos." Claro está el ejemplo de una lesión aguda como la tenosinovitis De Quervain, donde el tratamiento ortésico consiste en la inmovilización del pulgar y muñeca por un tiempo determinado.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define las tecnologías de apoyo como productos y sistemas relacionados que mejoran el funcionamiento y la independencia de las personas con discapacidad o condiciones de salud. Estas tecnologías incluyen desde elementos básicos, como bastones y sillas de ruedas, hasta tecnologías más avanzadas, como dispositivos de comunicación

aumentativa o prótesis. Además de facilitar la movilidad y la comunicación, estas herramientas también contribuyen a mejorar la calidad de vida y la inclusión social, reduciendo las barreras y promoviendo la igualdad de oportunidades (OMS, 2022).

2. 2. Propósito de las Ortesis y sus Aplicaciones

Las ortesis representan una herramienta fundamental en el ámbito de la terapia ocupacional, permitiendo una intervención versátil y adaptada a diversas necesidades. Su propósito no es único, sino que varía significativamente en función del diagnóstico, las características individuales de la persona y los objetivos específicos del tratamiento.

Entre los principales propósitos y funciones de las ortesis en la rehabilitación y el tratamiento se destacan varios aspectos esenciales. Las ortesis son fundamentales para mejorar o mantener la alineación articular, ayudando a incrementar el rango de movimiento y a equilibrar las fuerzas aplicadas sobre las articulaciones. Además, buscan reducir la inestabilidad articular mediante un posicionamiento adecuado, facilitar la cicatrización de tejidos dañados, como en la reparación de ligamentos tras lesiones, y atenuar las contracturas a través de dispositivos progresivos o seriados. Un ejemplo de esto es la ortesis seriada de codo, que se utiliza para corregir la flexión excesiva y mejorar la alineación articular de manera gradual. Por otra parte, las ortesis también alivian el dolor, previenen la formación de deformidades o contracturas en tejidos blandos, mantienen los avances logrados durante el tratamiento controlando las contracturas, y protegen la integridad articular mediante la inmovilización; un ejemplo de este último es una férula rígida del pulgar. Asimismo, las ortesis asisten a músculos debilitados en casos de lesiones nerviosas periféricas, sustituyen la función muscular en condiciones de pérdida de potencia, protegen estructuras anatómicas vulnerables y actúan como conectores para dispositivos de asistencia en actividades diarias. (Ocello, M., Lovotti, V., & Ocampo, 2015).

Estas metas en la aplicación de las ortesis son determinadas por un diagnóstico preciso y una evaluación exhaustiva del usuario, que consideran tanto las condiciones físicas como las circunstancias ambientales y sociales. El diseño y la confección de una ortesis, por tanto, deben ser altamente personalizados, tomando en cuenta la singularidad de cada caso y buscando el equilibrio óptimo entre funcionalidad y confort. Lo que implica además un entrenamiento en el uso y cuidado de la ortesis, a cargo del terapeuta ocupacional.

Además, el uso de ortesis no se limita únicamente a la corrección y estabilización, sino que también desempeña un papel crucial en la rehabilitación y la participación social de los individuos. El uso de ortesis es crucial no solo para mejorar las capacidades físicas de los usuarios, sino también para promover su bienestar emocional. Las ortesis son fundamentales para mejorar o mantener la alineación articular, incrementando el rango de movimiento y equilibrando las fuerzas aplicadas sobre

las articulaciones. Estas funciones no solo facilitan la recuperación física, sino que también contribuyen a una mayor independencia y confianza en los usuarios (AOTA, 2020).

2. 3. Diferente tipos de ortesis y su clasificación

Las ortesis se pueden clasificar de diversas maneras según distintos criterios, lo que permite una comprensión más amplia y detallada de su aplicación y funcionalidad en el ámbito de la terapia ocupacional. A continuación, se presentan las principales clasificaciones:

La Sociedad Americana de Terapeutas de Mano, en el año 1992, definió el Sistema de Clasificación de Órtesis S.C.S. (system classification splint), según 4 características:

- Lugar anatómico: Se refiere a las áreas afectadas en el diseño de la órtesis como por ejemplo: articulaciones o segmentos corporales. Ejemplo de una férula articular es una inmovilizadora de muñeca y no articular un brace de húmero.
- Dirección cinemática: Se refiere a las áreas contenidas en el diseño de la órtesis, tiene un componente cinemático en relación a la funcionalidad articular. Ejemplos de éstos son: órtesis de flexo-extensión, pronación, supinación, separación y aproximación, etc.
- Propósito fundamental: Se refiere a si la órtesis facilita la movilización, inmovilización o restringe la movilidad. Ejemplo de éstas son las valvas de reposo.
- Inclusión de articulaciones secundarias: Se refiere a las articulaciones involucradas en el diseño ortésico que no están relacionadas directamente a la principal. Por ejemplo, una órtesis antipronosupinadora donde si bien se requiere posicionar en flexión de codo, el objetivo principal es el bloqueo de la pronosupinación.

Clasificación general de las férulas: La siguiente clasificación es la más utilizada en nuestro país y se refiere a la presencia o no de elementos móviles en la órtesis (Ocello, M., Lovotti, V., & Ocampo, 2015).

- Estáticas (no tienen partes móviles): construidas en base firme que inmoviliza estructuras (articulaciones) para facilitar el movimiento de otras por bloqueo, sus objetivos habitualmente son brindar estabilidad, protección y soporte. Ejemplo: valvas de reposo.
- Dinámicas (partes móviles): poseen partes móviles en su diseño y su objetivo es generar movimiento o soporte pasivo asistido, para fomentar rango de movimiento por fuerzas externas. Ejemplo: órtesis para parálisis radial.
- Estáticas seriadas: se utilizan en tejidos específicos en máxima tensión por periodos prolongados, alternado con tensión suave, son remodeladas sucesivamente por el terapeuta ocupacional para aumentar la tensión. Ejemplo: órtesis que se utilizan en el tratamiento de usuarios con quemaduras, como el espaciador de primer espacio interdigital.

Clasificación de las férulas según su función (Ocello, M., Lovotti, V., & Ocampo, 2015).

- Estabilizadoras: mantienen una posición e impiden movimientos indeseados, por lo que se pueden utilizar en parálisis flácidas o espásticas si el objetivo es actuar como soporte de un segmento paralizado, o para disminuir la amplitud articular de un segmento inflamado y doloroso. El grado de inmovilización que logran varía según el tipo de ortesis utilizado.
- Funcionales: también llamadas dinámicas, ya que llevan incorporado un elemento elástico que permite movilizar un segmento de un miembro paralizado.
- Correctivas: indicadas para corregir una deformidad esquelética. Son más efectivos si se utilizan durante el desarrollo infantil. Pueden forzar la articulación afectada hacia un alineamiento correcto o cercano a él. También pueden estabilizar articulaciones para posibilitar la función de otras.
- Protectoras: mantienen la alineación de un miembro enfermo o lesionado.

En las prácticas, el diseño y confección de las ortesis muchas veces responden a más de uno de estos conceptos. Un ejemplo ilustrativo es la ortesis del Protocolo de Kleinert, un método de rehabilitación utilizado comúnmente para la recuperación de lesiones y cirugías de los tendones flexores de la mano. Este protocolo implica el uso de una ortesis específica que permite el movimiento controlado de los tendones reparados, actuando como una ortesis dinámica. Al mismo tiempo, funciona como una ortesis estática para proteger los tendones reparados, promoviendo su adecuada cicatrización.

2. 4. Formación en Ortesis en la Carrera de Terapia Ocupacional

En la Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social de Mar del Plata, la formación de los estudiantes de Terapia Ocupacional en el área de ortesis se desarrolla a través de la materia "Fundamentos Ortopédicos". El objetivo general de la materia es proporcionar a los estudiantes de Terapia Ocupacional una formación integral que les permita desarrollar tanto las competencias técnicas como un enfoque centrado en el usuario, atendiendo a sus necesidades físicas y preferencias individuales. También busca promover el razonamiento clínico, la toma de decisiones y el análisis crítico, capacitando a los estudiantes para identificar y abordar problemas de salud desde una perspectiva holística, que considere factores físicos, emocionales y sociales. Asimismo, se pretende cultivar las destrezas necesarias para que los estudiantes se conviertan en aprendices autónomos, reconociendo las necesidades educativas de su grupo y haciendo un uso efectivo de los recursos de aprendizaje disponibles.

Los objetivos específicos incluyen desarrollar habilidades como la correcta utilización de terminología ortopédica, el reconocimiento del rol del Terapeuta Ocupacional dentro de un equipo interdisciplinario, la interpretación de diagnósticos relacionados con la ortopedia y la capacidad de realizar evaluaciones, tratamiento y seguimiento adecuado de los pacientes. Además, se busca que los

estudiantes sean capaces de prescribir, diseñar, construir y hacer un seguimiento de dispositivos ortésicos en función de las necesidades específicas (PTD 2024)

La metodología de trabajo escogida es "formal learning groups", permitiendo a los estudiantes experimentar directamente la confección de ortesis en grupos. De esta manera, los mismos pueden aplicar los conocimientos adquiridos en un contexto práctico, desarrollando habilidades esenciales y comprendiendo mejor los desafíos reales del diseño y la fabricación de ortesis.

3. Materiales Utilizados en la Fabricación de Ortesis

3. 1. Materiales Convencionales

3.1. 1. Tipos de Materiales Comúnmente Utilizados.

Termoplásticos de alta temperatura (TPAT).

Los TPAT son polímeros termo moldeables, requieren sobre 80°C de temperatura para su activación. Por esta razón no pueden ser moldeados directamente sobre una estructura corporal, lo cual implica contar con un molde positivo de yeso para su modelado. Ello involucra más horas profesionales, por mayor tiempo en la elaboración completa de la órtesis (Pinto Herrera, P, 2023). A continuación, se mencionan algunos termoplásticos de alta temperatura que pueden ser alternativas de elección para los/las terapeutas ocupacionales:

- Acrílico: polímero termoplástico de presentación traslúcida o transparente, es de excelente estética. Según estudios existentes, no sería tóxico para las personas. Este material ha sido declarado como biocompatible. Está disponible en láminas y es de costo muy económico. La temperatura de activación del acrílico es a los 130°C, lo que requiere confección previa de un molde positivo de yeso para moldear el acrílico sobre este.
- PVC (policloruro de vinilo) polímero vinílico similar al polietileno, de muy bajo costo. Su uso es controversial, por las emisiones de productos tóxicos que genera al entrar en contacto con alta temperatura, los cuales podrían originar algún daño en las personas durante su manipulación, si es que no se toman los resguardos de seguridad necesarios. Para lograr un buen ajuste a los contornos corporales, también requiere de un molde positivo, aunque muchos terapeutas ocupacionales intentan dar la forma del segmento, manipulándolo sin este molde.
- Espuma de polietileno llamada Plastazote, que se comercializa en láminas y se encuentra en diferentes grosores. Su temperatura de activación para moldear es de 160-180°C, una de sus características principales es su mínimo peso. Se puede utilizar tanto para base de una órtesis, como también para acolchados.

Materiales Termoplásticos de Baja Temperatura (TPBT).

Los materiales termoplásticos de baja temperatura (TPBT) son plásticos especialmente diseñados que se vuelven flexibles al ser expuestos a temperaturas entre 60 y 70°C, lo que permite a los terapeutas ocupacionales moldearlos directamente sobre la piel del paciente. Estos polímeros termo moldeables tienen un tiempo de activación y moldeo de entre 0,5 y 7 minutos, dependiendo del grosor de la lámina. En el mercado nacional, existe una amplia gama de productos termoplásticos con diversos espesores, desde 1,6 mm hasta 3,2 mm, y se pueden adquirir en planchas de distintos tamaños, como 90 x 60 cm y 60 x 45 cm, con o sin perforaciones. También existen termoplásticos rígidos o blandos, lo que permite seleccionar el material más adecuado para cada caso.

Según Pinto Herrera, P. (2023) las propiedades de los TPBT hacen que sean el material de elección para muchos terapeutas ocupacionales debido a la facilidad que proporcionan en el moldeo, el ajuste preciso a la anatomía del paciente y la reducción del tiempo de trabajo profesional. Este material permite que se confeccionen ortesis con un ajuste excelente al segmento corporal, dado por la elasticidad y maleabilidad del mismo. Por otra parte, posibilita que las ortesis sean modificadas en varias oportunidades debido a su memoria elástica, lo cual implica que puede volver a sus dimensiones y forma original, teniendo la capacidad de recuperar tamaño, forma y grosor. Sin embargo, la rigidez del material como otra de sus propiedades, permitirá a una órtesis tolerar carga o estrés cuando ésta lo requiera.

Aunque el uso de TPBT ofrece múltiples ventajas, incluyendo una mayor eficiencia en el proceso de fabricación de órtesis, su costo es significativamente más elevado en comparación con otros materiales. Esta inversión económica, si bien puede ser compensada en parte por la reducción del tiempo de trabajo, representa una barrera considerable para su accesibilidad. En nuestro país existen varios agentes representantes de empresas extranjeras que importan material TPBT destinado a la fabricación de órtesis. Sin embargo, una debilidad recurrente radica en la dificultad ocasional para adquirir estos materiales debido a la volatilidad del mercado y la inconsistencia en la disponibilidad durante los períodos de exportación. Por otra parte, en muchos contextos, especialmente en aquellos con limitaciones de recursos, el elevado costo de este material los hace menos accesibles, restringiendo su uso y disponibilidad.

Materiales Accesorios.

Los materiales accesorios son diversos componentes utilizados para alcanzar los objetivos específicos de cada ortesis, por lo que deben estar disponibles para la confección de las mismas. Entre los más utilizados y particularmente requeridos para la confección de ortesis se incluyen: pletinas de aluminio de varios tamaños, tubos de aluminio de diversos tamaños, alambre acerado, elásticos de billetes de diferentes grosores y tamaños, láminas de polipropileno, remaches rápidos de golpe en tamaños pequeños, medianos y grandes, remaches hojalateros, remaches pop, velcros, elásticos de tela, plastazote, acolchados de espuma con y sin autoadhesivo, cuero, neopreno, cuero sintético (tevinil), lycra, entre otros.

3. 2. *Materiales alternativos*

Los materiales alternativos son aquellos que, aunque no han sido específicamente diseñados para la confección de órtesis, presentan características adecuadas para cumplir con este propósito. Estos materiales pueden ser especialmente atractivos debido a que algunos logran ser de bajo costo en comparación con los materiales convencionales, como los termoplásticos de baja temperatura, lo que permite una mayor accesibilidad en contextos con limitaciones económicas (Pinto Herrera, P. (2023).

La decisión de un terapeuta ocupacional de utilizar materiales de bajo costo generalmente está motivada por diversos factores. Entre estos se encuentran las dificultades para acceder a materiales específicos debido a su disponibilidad limitada o su alto costo. Además, algunos terapeutas ocupacionales consideran que las propiedades de estos materiales alternativos son lo suficientemente adecuadas para satisfacer las necesidades individuales de los usuarios y para cumplir con los objetivos terapéuticos establecidos. Según Ocello y Lovotti (2015), “la selección del material muchas veces está sujeta a la disponibilidad de recursos económicos de los pacientes y las instituciones donde trabajan los terapeutas”.

Esta investigación se centrará en el plástico reciclable de uso doméstico como material no convencional. Los plásticos varían en color, grosor, transparencia, flexibilidad, resistencia térmica, maleabilidad y aspecto general. Estas diferencias influyen en el comportamiento de cada tipo de plástico, lo cual hacía necesario un tratamiento específico para manipularlo y moldearlo de manera adecuada. La clasificación de los plásticos se basa principalmente en su composición química y su comportamiento frente al calor (Recytrans; s.f).

4. Impacto Socioeconómico y Sostenibilidad de las Ortesis de Bajo Costo

4. 1. *Importancia de Soluciones Accesibles para la Equidad en Salud*

En Argentina, la situación económica plantea serias dificultades para el acceso a servicios y dispositivos de salud esenciales. Muchas personas enfrentan serios desafíos para cubrir los costos de tratamientos médicos y dispositivos como las ortesis. Aunque las obras sociales y prepagas representan una vía de acceso al tratamiento, no existe cobertura para los dispositivos ortopédicos o si existen es por reintegro, generando un déficit significativo en el acceso a la rehabilitación ortopédica. Esta situación se agrava con el aumento de los precios de los insumos como el termoplástico, que dependen en gran medida de importaciones sujetas a variaciones en el tipo de cambio y a restricciones de importación, lo cual repercute en el costo de estos dispositivos.

Frente a este contexto, muchas personas en situación de vulnerabilidad encuentran barreras económicas insuperables para acceder a ortesis de calidad, limitando sus posibilidades de recibir una rehabilitación adecuada. La búsqueda de soluciones alternativas, como la confección de ortesis de

bajo costo con materiales no convencionales, surge como una respuesta innovadora y necesaria, orientada a garantizar el derecho a la salud y a fomentar una mayor justicia ocupacional.

El Terapeuta Ocupacional tiene responsabilidad en la promoción de los derechos ocupacionales como parte de la realización de los derechos humanos, en alineación con los principios de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas de 1948. La Federación Mundial de Terapeutas Ocupacionales (WFOT) subraya que esta labor implica tanto el apoyo al desarrollo de una práctica centrada en el cliente como la intervención en situaciones de injusticia ocupacional, las cuales afectan la equidad y el acceso a oportunidades de participación ocupacional plena. En este contexto, los terapeutas ocupacionales no sólo actúan para mejorar la calidad de vida de los individuos, sino que también desempeñan un papel crucial en la lucha contra las barreras socioeconómicas y las desventajas históricas, promoviendo una mayor justicia ocupacional y defendiendo los derechos de aquellos en situaciones de vulnerabilidad frente a las adversidades sociales y de salud.

La American Occupational Therapy Association (AOTA, 2020), enfatiza que la accesibilidad es un derecho fundamental y promueve intervenciones que faciliten el acceso a tecnologías que mejoren la calidad de vida, subrayando la importancia de prácticas terapéuticas que respeten la diversidad de recursos económicos. La accesibilidad a dispositivos ortopédicos es esencial para promover la equidad en salud, ya que permite a los usuarios participar activamente en sus ocupaciones en condiciones de igualdad. En terapia ocupacional, se reconoce la importancia de eliminar las barreras económicas y mejorar el acceso a tecnologías de asistencia, especialmente para las personas en situaciones de vulnerabilidad. La Organización Mundial de la Salud (2008) señala que la salud no solo depende de factores biológicos, sino también de la capacidad de las personas para participar en ocupaciones significativas. Las barreras contextuales y las limitaciones en las estructuras corporales dificultan esta participación.

Como afirma la AOTA (2020), "las prácticas de terapia ocupacional reconocen áreas de injusticia ocupacional y trabajan para apoyar políticas y acciones que permitan que las personas se dediquen a ocupaciones que brinden propósito y significado a sus vidas." Proveer alternativas de bajo costo en la fabricación de ortesis no solo mejora la accesibilidad, sino que también se adhiere a los principios éticos y de equidad que guían la terapia ocupacional. Al ofrecer soluciones accesibles en salud, no solo se amplía la disponibilidad de recursos esenciales, sino que también se fomenta un entorno más justo, donde la implementación de materiales no convencionales y económicos en la fabricación de ortesis establece un modelo inclusivo que puede replicarse en diversas comunidades.

4. 2. Perspectiva Medioambiental y Sostenibilidad

El uso de materiales reciclados para la fabricación de ortesis no solo reduce la dependencia de recursos nuevos y costosos, sino que también contribuye a la reducción de residuos y la preservación

del medio ambiente. Esta perspectiva eco amigable no solo beneficia a las comunidades locales al proporcionar soluciones económicas y ecológicas, sino que también puede inspirar prácticas similares en otras áreas de la salud y la atención médica.

El impacto medioambiental de esta práctica va más allá de la simple reutilización de materiales; se trata de un cambio hacia una producción más consciente y sostenible en el campo de la salud. Al integrar materiales reciclados en la confección de ortesis, se fomenta una cultura de sostenibilidad que puede ser adoptada en otras áreas de la medicina y la rehabilitación. Esto no solo beneficia a las comunidades locales, al ofrecer soluciones más económicas y ecológicas, sino que también contribuye a una mayor conciencia y responsabilidad ambiental en la práctica clínica.

Metodología

Enfoque y Tipo de Estudio

Este estudio utilizó un diseño descriptivo transversal, que permitió caracterizar un fenómeno en un momento específico, proporcionando una visión detallada de sus características sin examinar cambios o variaciones temporales (Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C, 2018). Este enfoque fue particularmente adecuado para describir y analizar las percepciones y experiencias relacionadas con la fabricación y el uso de ortesis de bajo costo elaboradas con materiales no convencionales. El estudio se enmarcó en un enfoque mixto, organizado en dos fases: una cualitativa y otra cuantitativa. En la fase cualitativa, se realizó una descripción detallada del proceso de confección de ortesis de bajo costo con materiales no convencionales en la clínica "Traumatólogos Asociados", proporcionando una visión en profundidad sobre los métodos y los recursos empleados. Esta fase permitió no solo documentar el proceso, sino también explorar los desafíos y las particularidades que surgieron al emplear materiales alternativos en la fabricación de ortesis.

La segunda fase, de carácter cuantitativo, estuvo enfocada en evaluar la percepción de los usuarios que utilizaron estas ortesis, así como también la percepción y el nivel de conocimiento de los Terapistas Ocupacionales acerca de la confección y uso de ortesis de bajo costo con material reciclado. Al combinar ambas fases, el enfoque mixto ofreció una visión amplia y detallada del fenómeno, facilitando una interpretación enriquecida en la que los resultados cualitativos aportaron contexto y profundidad, mientras que los datos cuantitativos permitieron un análisis objetivo de las percepciones y efectos reportados.

Variable. Definición Conceptual y Operacional.

Definición de la variable: Uso de ortesis de materiales no convencionales.

Definición Conceptual

Se refiere al empleo de dispositivos ortopédicos que se fabrican mediante materiales alternativos, en lugar de los convencionales de alto costo. Las ortesis son dispositivos diseñados para inmovilizar, sostener o alinear partes del cuerpo afectadas por lesión o discapacidad, mejorando así la funcionalidad y la calidad de vida de los usuarios (Creighton et al., 2018). Tradicionalmente, las ortesis se fabrican con materiales como termoplásticos de alta temperatura o metal, debido a sus propiedades de durabilidad, maleabilidad y soporte. En el contexto de esta investigación, el uso de ortesis de materiales no convencionales, se refiere a la incorporación de materiales alternativos —como plásticos reutilizados— que no suelen emplearse en el diseño de ortesis convencionales, pero que, tras pruebas de viabilidad, pueden cumplir la misma función en términos de resistencia y adaptabilidad. A diferencia de las ortesis convencionales, estas alternativas buscan reducir los costos

de producción y facilitar el acceso a dispositivos ortopédicos a personas con limitaciones económicas, promoviendo la equidad en salud y mejorando la calidad de vida de los usuarios en contextos de vulnerabilidad.

Definición Operacional

Operativamente, la variable se evaluará en dimensiones clave:

Uso de ortesis de materiales no convencionales		
Dimensiones	Definición	Preguntas
Funcionalidad	Evaluación de si la ortesis cumple con el objetivo terapéutico para el cual fue diseñada.	1. ¿Considera que la ortesis cumple con el objetivo terapéutico para el cual fue diseñada? 2. ¿Ha experimentado mejoras en su condición física o funcionalidad desde que utiliza esta ortesis?
Resistencia	Valoración de la durabilidad y capacidad del dispositivo para soportar el uso recomendado	3. Desde que comenzó a usar la ortesis, ¿ha notado algún desgaste o daño en el material? 4. ¿Qué tan resistente le resultó el material de la ortesis para su uso recomendado?
Accesibilidad	Análisis de si estos dispositivos son una alternativa financieramente viable.	5. ¿Cree que el costo de la ortesis es accesible en comparación con las opciones convencionales? 6. ¿Tuvo dificultades económicas para acceder a esta ortesis?
Confort	Nivel de comodidad que brinda el dispositivo durante su uso, sin causar dolor ni incomodidad.	7. ¿Ha experimentado molestias, dolor o incomodidad al utilizar la ortesis? 8. ¿Cuánto tiempo puede usar la ortesis sin sentir incomodidad?
Estética y discreción	Valoración de la apariencia y el nivel de discreción del dispositivo para satisfacer las preferencias del usuario.	9. ¿Está satisfecho con la apariencia visual de la ortesis? 10. ¿Cómo percibe la apariencia de la ortesis en términos de diseño y discreción?
Colocación y retiro	Comodidad y practicidad para colocarse y retirarse de forma independiente.	11. ¿Puede colocarse y retirarse la ortesis sin ayuda?

Muestra. Técnica de Selección de la Muestra

La población de estudio estuvo constituida por usuarios que asistieron al servicio de Terapia Ocupacional en la clínica Traumatólogos Asociados en Mar del Plata y en el Centro de Rehabilitación Núcleo en Balcarce, quienes habían utilizado ortesis de bajo costo elaboradas con materiales no convencionales.

También, se seleccionó una muestra no aleatoria por conveniencia de terapeutas ocupacionales del partido de General Pueyrredon. Esta selección permitió elegir a los participantes que estaban accesibles y dispuestos a participar en el estudio, satisfaciendo así los requisitos de disponibilidad y relevancia para el proyecto.

Técnicas de Recolección de Datos

Fase cualitativa

Durante esta fase se documentó la experiencia de confección de ortesis de bajo costo, con un enfoque en aspectos específicos como el diseño, la selección de materiales y el proceso de fabricación. Este registro permitió analizar en profundidad cada etapa de la producción, identificando los retos y particularidades al trabajar con materiales no convencionales.

Fase cuantitativa

1. Cuestionario para usuarios de ortesis

El cuestionario para los usuarios que utilizaron las ortesis de bajo costo con material reciclado, estuvo diseñado con preguntas cerradas, lo que permitió recoger datos cuantitativos sobre su experiencia. Las preguntas abordaron temas como comodidad, funcionalidad, accesibilidad, confort, resistencia y estética de las ortesis. Este cuestionario fue administrado de forma digital y se aplicó después de un período de uso del dispositivo, asegurando que las respuestas reflejaran una experiencia consolidada de uso.

2. Cuestionario para terapeutas ocupacionales

Para los terapeutas ocupacionales, el cuestionario se centró en evaluar sus conocimientos y percepciones respecto a la fabricación y uso de ortesis de bajo costo, con un enfoque en aspectos específicos como el nivel de conocimiento y percepción de los terapeutas ocupacionales, experiencia en el uso de materiales reciclados para ortesis, percepción sobre la efectividad de ortesis de materiales reciclados, aceptación del uso de ortesis con materiales reciclados como una opción terapéutica e intervención en contextos de vulnerabilidad económica. El cuestionario incluyó únicamente preguntas cerradas, diseñadas para obtener datos precisos y sistematizados sobre la percepción de los participantes. La administración se llevó a cabo mediante plataformas digitales, lo que permitió facilitar el acceso al instrumento y adaptarse a la disponibilidad de los encuestados.

Este procedimiento garantizó la homogeneidad en la recolección de datos y minimizó posibles sesgos, permitiendo un análisis detallado de las experiencias y percepciones en torno al uso y fabricación de ortesis de bajo costo. Además, se mantuvieron los principios éticos en cuanto a la confidencialidad y el consentimiento informado de los participantes.

Procedimiento

El procedimiento de esta investigación se llevó a cabo de manera estructurada, comenzando con la identificación y el acercamiento a los participantes relevantes. La investigadora, quien se desempeñó como practicante de Terapia Ocupacional de Práctica Pre-profesionales III en la clínica Traumatólogos Asociados de Mar del Plata, ya tenía una relación establecida con la terapeuta ocupacional de la clínica. Asimismo, mantuvo un vínculo estrecho con la terapeuta ocupacional del Centro de Rehabilitación y Prevención Núcleo, de Balcarce. Esto facilitó la inclusión de los usuarios que habían utilizado ortesis de bajo costo confeccionadas con materiales no convencionales en la presente investigación.

Una vez aprobado el plan de estudio por el comité de ética de la clínica, se coordinó la recolección de datos a partir de la experiencia vivida durante las prácticas, donde se confeccionaron las ortesis con la supervisión de la terapeuta ocupacional. Durante estas sesiones de trabajo, se documentó detalladamente el proceso de confección, prestando especial atención al uso de materiales y técnicas empleadas.

Para la recolección de datos, se distribuyeron cuestionarios estructurados a terapeutas ocupacionales de las instituciones mencionadas y de otras instituciones del partido de General Pueyrredon , quienes evaluaron su conocimiento y percepción sobre la confección y uso de ortesis de bajo costo. Este proceso garantizó la obtención de una visión amplia y variada sobre las prácticas actuales en el uso de materiales no convencionales en el ámbito terapéutico.

Luego, se aplicaron cuestionarios estructurados a los usuarios al finalizar el uso de las ortesis, brindando información sobre su experiencia con los dispositivos. A aquellos que aceptaron participar, se les solicitó firmar un consentimiento informado, el cual garantizó la confidencialidad y el uso anónimo de la información con fines académicos. Los cuestionarios fueron entregados en formato impreso o de manera digital, permitiendo a los participantes el tiempo necesario para completarlos.

Plan de Análisis de Datos

Los datos recolectados mediante los cuestionarios fueron organizados en una matriz de datos y se aplicó estadística descriptiva para analizar los distintos indicadores de las variables tanto de los terapeutas como de los usuarios. El análisis se centró en identificar tendencias, niveles de satisfacción y cualquier barrera percibida que pudiera influir en el uso de ortesis de bajo costo con materiales reciclados.

Este procedimiento permitió abordar cada uno de los objetivos específicos y garantizó que los resultados del estudio fueran coherentes y relevantes tanto para la práctica terapéutica como para futuros desarrollos en este campo.

Aspectos Éticos de la Investigación

Se llevó a cabo la solicitud de autorización de acceso correspondiente a las instituciones involucradas, como la clínica "Traumatólogos Asociados" y el centro de rehabilitación "Núcleo". Esta solicitud fue adjuntada a los Anexos III y IV. Además, se elaboró un consentimiento informado (Anexo V) que incluyó los objetivos de la investigación, el procedimiento a seguir y el período de tiempo durante el cual se realizó la recolección de datos. Este documento fue proporcionado a los participantes que decidieron participar del estudio.

Fue fundamental resaltar que la participación fue completamente voluntaria. Se garantizó la confidencialidad de los datos recopilados, asegurando que la información se manejara de forma anónima y se utilizara únicamente con fines académicos. Asimismo, se brindó a los participantes la oportunidad de hacer preguntas o expresar inquietudes antes de otorgar su consentimiento, promoviendo un ambiente de transparencia y respeto a los derechos de los involucrados.

Análisis de Datos e Interpretación de los Datos

Fase Cualitativa

Esta fase tuvo como objetivo analizar y describir la experiencia en la confección de ortesis de bajo costo a partir de materiales reciclados, con un enfoque en aspectos clave como el diseño, la selección de materiales y el proceso de fabricación.

La elaboración de las ortesis se llevó a cabo mediante un proceso de prueba y error, considerando diversas variables, tales como la elección del material, su moldeado, las medidas de seguridad, la practicidad en la confección, la eficiencia en tiempo y recursos, entre otros factores relevantes.

Este proceso se desarrolló en el marco de las Prácticas III de la carrera de Terapia Ocupacional de la Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social, en la clínica Traumatólogos Asociados. La confección estuvo bajo la supervisión de la Lic. Mariel Paterrie y contó con la participación de dos alumnas de la materia, incluyendo la autora del presente trabajo.

En total, se confeccionaron ocho ortesis, todas utilizadas por usuarios que posteriormente respondieron un cuestionario de satisfacción sobre su experiencia con los dispositivos. En esta fase cualitativa, se presentó la experiencia adquirida en la fabricación de ortesis, detallando cada etapa del proceso y los aprendizajes obtenidos.

Descripción del Proceso de Fabricación y Confección de las Ortesis Seleccionadas

Se confeccionaron ocho ortesis, específicamente valvas de reposo antebráquidigital y valvas inmovilizadoras de muñeca y pulgar. La elección de estos modelos se fundamentó en su relevancia clínica y su potencial para validar la viabilidad del método propuesto. Estas ortesis son requeridas en el tratamiento de afecciones prevalentes como fracturas de muñeca, tendinopatías (ej.: tenosinovitis de De Quervain), enfermedades reumáticas (artritis, artrosis) y síndromes compresivos (túnel carpiano), lo que las convierte en casos ideales para demostrar la adaptabilidad del enfoque a necesidades terapéuticas.

El proceso de confección de estas ortesis requirió una secuencia estructurada de pasos para garantizar su funcionalidad y ajuste adecuado. Para ello, se analizan cuatro dimensiones claves:

1. Selección del material
2. Confección del molde de yeso
3. Moldeado el material en el molde de yeso
4. Colocación de goma eva y velcros

1. Selección del Material.

Los materiales que se requieren para este tipo de ortesis son:

- Venda de yeso (15cm X 3mts)
- Plástico
- Velcro
- Goma eva
- Pegamento

La selección del material plástico para la confección de las ortesis se basó en diversas variables, tales como el grosor, la flexibilidad, la resistencia térmica, la maleabilidad y su apariencia general. En este caso, se optó por diversos plásticos de uso doméstico, como recipientes de shampoo y bidones de polietileno de alta densidad (PEAD) debido a sus propiedades mecánicas y térmicas favorables.

El PEAD se caracteriza por una estructura molecular con escasas ramificaciones, lo que le confiere una elevada densidad y, en consecuencia, una notable resistencia y dureza. Es un material incoloro y casi opaco, con un grosor y rigidez superiores a otros plásticos, lo que le proporciona mayor durabilidad.

Desde el punto de vista de su procesamiento, el polietileno de alta densidad es altamente versátil y puede ser moldeado mediante diversas técnicas. Asimismo, se trata de un material reciclable, especialmente a través de procesos mecánicos y térmicos, y cuenta con el Código de Identificación Plástico 2. Se utiliza ampliamente en la fabricación de envases para lácteos, productos de limpieza, bidones, garrafas y bolsas plásticas, entre otros.

						
PET	PEAD	PVC	PEBD	PP	PS	O
Tereftalato de polietileno	Polietileno (alta densidad)	Cloruro de polivinilo	Polietileno (baja densidad)	Polipropileno	Poliestireno	Bisfenol-A y otros
PET es comúnmente usado en botellas de condimentos o de bebidas como agua, refresco y energéticos.	PEAD es comúnmente usado en botellas de leche, jugo o champú, contenedores de detergente, bolsas de supermercado, y bolsas de cereal.	PVC puede ser flexible o rígido, y es usado para tuberías de drenaje, empaques para comida transparentes, plástico para envolver, juguetes de niños, manteles, pisos de vinilo, tapetes de juego para niños, y empaques de medicamentos en cápsula.	PEBD es usado para bolsas para lavandería, para pan, para periódico, para frutas y verduras, y para basura, así como para vasos de "papel" para bebidas y envases de "papel" para leche.	PP es usado para contenedores de yogurt, contenedores de comida de cafetería, muebles, maletas y aislamiento para ropa de invierno.	También llamado plumavit, unicel y más nombres, es usado para vasos, platos, contenedores para comida a domicilio, charolas para carne cruda, y material de relleno para envíos.	Cualquier artículo de plástico que no sea de los seis mencionados se pone en una misma categoría múltiple de plástico #7. Cosas como discos compactos, biberones de bebé, y faros de coche.
						

La clasificación de los plásticos se basa principalmente en su composición química y su comportamiento frente al calor. (Recytrans; s.f).

2. Confección del Molde de Yeso.

La elaboración del molde de yeso permitió obtener una réplica anatómica precisa del segmento corporal a tratar. Este procedimiento fue indispensable debido a la naturaleza termoplástica del material reciclado (HDPE), el cual requiere ser moldeado a altas temperaturas que resultarían lesivas para la piel del usuario.

El procedimiento se inicia con la preparación de una venda de yeso estándar (15 cm x 3 m), la cual se humedece en agua a temperatura ambiente hasta alcanzar una consistencia maleable. Posteriormente, se extienden capas superpuestas de la venda sobre una superficie plana.

Una vez obtenida la estructura base, se aplica el yeso hidratado directamente sobre el segmento anatómico del usuario. Durante esta fase, se prioriza la alineación postural y la distribución óptima de presiones, manteniendo la extremidad en posición funcional según los criterios terapéuticos establecidos.

Finalizado este proceso, se retira cuidadosamente el negativo anatómico para proceder a su secado definitivo antes de su uso en la conformación termoplástica.

3. Moldeado de Plástico en el Molde de Yeso.

El proceso de conformado térmico se realiza mediante un horno convencional, seleccionado por su accesibilidad y capacidad de alcanzar temperaturas entre 130-150°C, rango óptimo para la transición vítrea del polietileno de alta densidad (HDPE). A continuación, se detallan las etapas del procedimiento:

Preparación del molde

El molde de yeso se coloca en una bandeja metálica, previa aplicación de una capa de papel antiadherente. El plástico reciclado (HDPE) se corta en una lámina rectangular, asegurando que fuera un 20% más grande que el molde para permitir un ajuste completo durante el calentamiento.

Proceso de calentamiento

La bandeja con el molde y el plástico se introduce en el horno precalentado a una temperatura aproximada de 140°C. Mediante la observación monitoreada, se controla que comience a ablandarse progresivamente hasta volverse flexible, adoptando la forma del molde por efecto del calor y la gravedad.

Ajustes durante el moldeado

Cuando el plástico alcanzó un estado flexible (pero no líquido), se utiliza un trapo limpio humedecido en agua para dirigir manualmente el material hacia áreas específicas del molde que requerían mayor detalle anatómico y eliminar irregularidades o burbujas de aire mediante presión suave.

Enfriamiento y retiro

Una vez lograda la forma deseada, se retiró la bandeja del horno y se dejó enfriar a temperatura ambiente. Se cortan los excedentes del plástico con cutter.

4. Acondicionamiento de Bordes y Sistema de Sujeción.

La etapa final de fabricación incluye la colocación de tiras de goma EVA en los bordes de la ortesis, previamente pulidos mediante lijado manual. Este material, seleccionado por sus propiedades elásticas y amortiguadoras, cumple la función de neutralizar las fuerzas de cizallamiento generadas durante el movimiento. Paralelamente, se implementa un sistema de sujeción mediante correas

ajustables de Velcro®, estratégicamente posicionadas en zonas anatómicas clave para garantizar la estabilidad biomecánica del dispositivo.

Para asegurar la adhesión permanente del Velcro® al plástico, se aplica cemento de contacto y se utiliza una pistola de calor para aplicar calor localizado sobre el adhesivo, promoviendo una unión más eficaz y duradera.

Experiencia en la Confección de Ortesis: Desafíos, Aprendizajes y Recomendaciones

El proceso de confección de ortesis con materiales reciclados se basó en un enfoque de prueba y error, con el objetivo de comprender el comportamiento del material frente a la aplicación de calor. Se experimentó con diversas técnicas térmicas, métodos de moldeado y estrategias de manipulación del plástico, evaluando su viabilidad en términos de eficacia y funcionalidad.

Durante este proceso, se identificaron y descartaron múltiples enfoques que no cumplían con los criterios requeridos para la confección de ortesis. Algunos de los principales desafíos incluyeron la selección de plásticos con el grosor inadecuado, la aplicación de calor mediante pistola térmica (que no permitió un moldeado uniforme), y la dificultad en el manejo del material al intentar moldearlo fuera del horno. La optimización de la técnica fue un proceso progresivo, donde cada intento permitió ajustes y mejoras en los procedimientos.

A continuación, se presentan las variables más relevantes que incidieron en la experiencia de confección:

Moldeado del Plástico.

Uno de los aspectos más desafiantes del proceso fue el moldeado del material y su manipulación, dado que el plástico alcanza altas temperaturas al ser expuesto al calor. Se exploraron distintas técnicas térmicas con el objetivo de lograr un moldeado uniforme y funcional.

Entre las estrategias evaluadas, se descartó la utilización de pistola de calor como método principal, ya que, si bien permitió corregir detalles específicos, no resultó eficaz para el moldeado completo de la ortesis. Asimismo, el moldeado del plástico fuera del horno se consideró poco viable debido a las dificultades que genera en la manipulación y en la precisión del ajuste al molde de yeso.

Optimización del Tiempo de Trabajo.

Otro factor clave en el desarrollo del proceso fue la relación entre tiempo y trabajo. Se priorizó la implementación de una técnica que permitiera optimizar el tiempo de producción sin comprometer la calidad de las ortesis, considerando que en la práctica clínica el tiempo de intervención es un recurso limitado y que tiene valor. A partir de la evaluación de distintas estrategias, se logró establecer un procedimiento eficaz en cuatro pasos, asegurando así un balance entre eficiencia y calidad en la confección.

Protocolos de Seguridad en el Proceso de Fabricación.

Dado que la manipulación del plástico reciclado implica ciertos riesgos, se identificaron y establecieron medidas de seguridad para minimizar potenciales efectos adversos.

Riesgos identificados.

- Emisión de gases tóxicos: El polietileno de alta densidad (PEAD) puede liberar compuestos orgánicos volátiles (COVs) cuando se expone a temperaturas superiores a 130°C.
- Quemaduras: Posible contacto con superficies calientes, incluyendo moldes de yeso y plástico termoformado.
- Exposición prolongada: Riesgo de inhalación repetitiva de vapores sin una adecuada protección.

Medidas de prevención.

Ventilación adecuada:

- Trabajar en espacios con circulación de aire cruzado (abriendo ventanas opuestas).
- Utilizar extractores portátiles en caso de ventilación insuficiente.

Técnicas de manipulación segura:

- Uso de repasadores sintéticos resistentes al calor para moldear el plástico sin contacto directo con superficies calientes.
- Alternativamente, se pueden emplear guantes térmicos para reducir el riesgo de quemaduras.

Otros Métodos y Técnicas de Realizarlo

Molde Tridimensional.

Otra técnica explorada durante el proceso fue la creación de moldes positivos a partir de moldes negativos. Este método consistió en realizar un molde negativo de la mano del usuario utilizando vendas de yeso, asegurando que cubriera toda la superficie del segmento anatómico, para luego rellenarlo con yeso líquido y obtener un molde positivo que replicara fielmente las dimensiones y detalles de la mano.

Si bien esta técnica demostró ser más efectiva en términos de precisión anatómica —ya que permite una perspectiva realista de la mano y facilita el moldeo del plástico según las dimensiones exactas del usuario—, no cumplió con los criterios de bajo costo establecidos en esta investigación. Esto se debe a que requiere un mayor tiempo de ejecución (aproximadamente tres días, considerando el secado del yeso en cada etapa) y un incremento en la mano de obra, ya que demanda más trabajo por parte del terapeuta. Aunque el costo de los materiales (yeso y vendas) es bajo, el tiempo y esfuerzo adicionales no se ajustan a los objetivos de esta investigación, que prioriza soluciones accesibles y rápidas. Por esta razón, se decidió descartar esta técnica para el desarrollo de ortesis en este estudio.

Sin embargo, es importante destacar que este método puede ser útil en otros contextos, especialmente para la fabricación de ortesis tridimensionales (por ejemplo, ortesis inmovilizadoras del pulgar), donde se requiere una mayor precisión en la captura de las dimensiones anatómicas y una presión uniforme durante el moldeo.

Confección de Ortosis Inmovilizadoras del Pulgar.

Como parte de la exploración metodológica, se abordó la fabricación de ortesis inmovilizadoras del pulgar, dispositivos tridimensionales que requieren técnicas de moldeado específicas para garantizar un ajuste anatómico preciso. A diferencia de las valvas estáticas —de diseño bidimensional y adaptación pasiva—, estas ortesis requieren capturar la complejidad geométrica de la articulación trapeciometacarpiana, metacarpofalángica e interfalángica, y distribuir presiones de manera uniforme en zonas críticas. Para ello, se empleó una técnica de moldeado distinta con moldes positivos (detallada en el apartado anterior), que permite replicar fielmente las dimensiones de la mano del usuario.

Si bien el desarrollo de estas ortesis no forma parte de los objetivos centrales de esta investigación, los ensayos realizados demostraron que es técnicamente viable fabricarlas con materiales reciclados. Los prototipos logrados evidenciaron la capacidad del método para adaptarse a estructuras tridimensionales complejas.

Estos resultados adquieren mayor relevancia si se considera que las patologías del pulgar —como rizartrrosis— son altamente prevalentes en la práctica clínica. Estos hallazgos sientan las bases para futuras investigaciones que amplíen soluciones sostenibles con el fin de optimizar la accesibilidad.

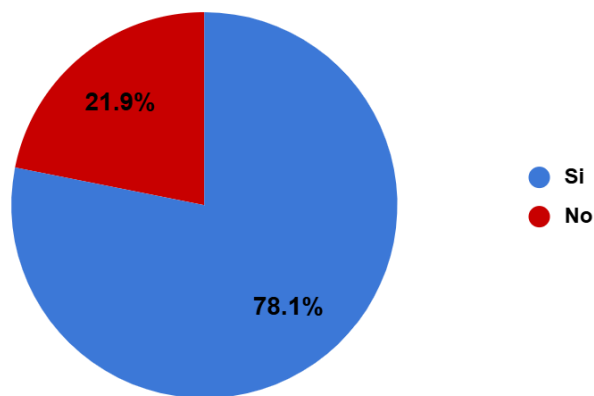
Fase cuantitativa

Opiniones de los Terapeutas ocupacionales

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del cuestionario dirigido a los terapeutas ocupacionales, con el propósito de investigar el nivel de conocimiento y percepción de los terapeutas ocupacionales, experiencia en el uso de materiales reciclados para ortesis, percepción sobre la efectividad de ortesis de materiales reciclados, aceptación del uso de ortesis con materiales reciclados como una opción terapéutica e intervención en contextos de vulnerabilidad económica.

El cuestionario fue respondido por un total de 32 profesionales que se desempeñan en el área de rehabilitación física, tanto en el ámbito público como privado, pertenecientes al partido de General Pueyrredon. La recolección de datos se llevó a cabo entre el 9 y el 23 de marzo de 2025 mediante un formulario digital confeccionado en Google Forms.

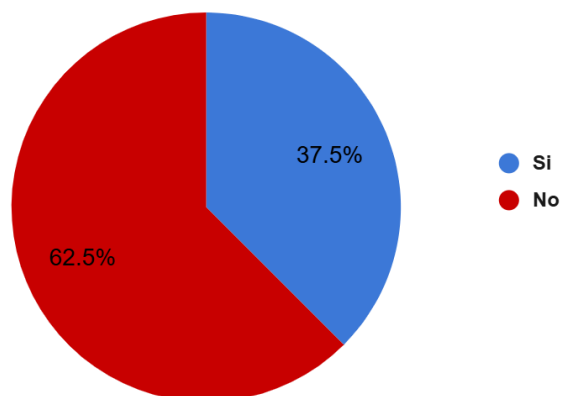
Gráfico 1



Título 1: Familiaridad con la fabricación de ortesis confeccionadas con materiales reciclados en terapeutas ocupacionales en el partido de General Pueyrredon, en el año 2025.

El gráfico refleja que una amplia mayoría de terapeutas ocupacionales encuestados manifestó estar familiarizada con la utilización de materiales reciclados en la confección de ortesis. Este resultado evidencia una base de conocimiento prometedora y un interés creciente por incorporar prácticas sostenibles en el ejercicio profesional. No obstante, aún se registra una porción que desconoce o no ha explorado este tipo de recursos.

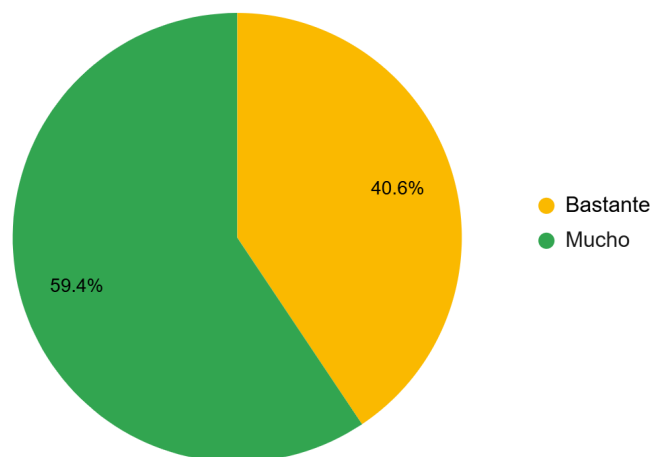
Gráfico 2



Título 2: Formación específica en fabricación de ortesis de bajo costo en terapeutas ocupacionales del partido de General Pueyrredon, en el año 2025.

El gráfico evidencia que, entre los terapeutas ocupacionales del partido de General Pueyrredon en el año 2025, la mayoría no cuenta con formación específica en fabricación de órtesis de bajo costo, mientras que solo una parte de menor incidencia sí posee este conocimiento.

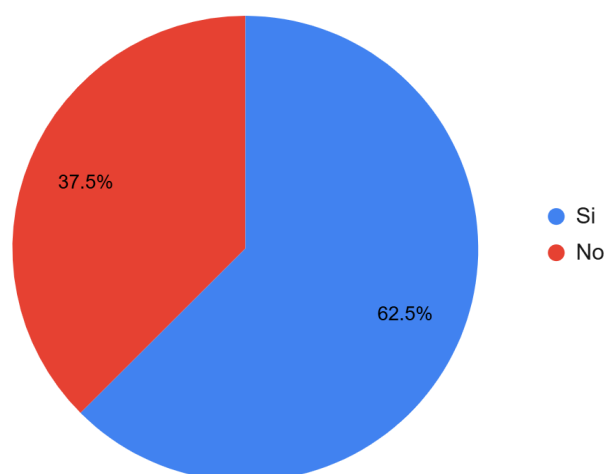
Gráfico 3



Título 3: Percepción sobre la importancia de explorar alternativas económicas y sostenibles en la fabricación de ortesis entre terapeutas ocupacionales del partido de General Pueyrredon, en el año 2025.

El gráfico indica que, entre los terapeutas ocupacionales encuestados, se considera muy o bastante importante explorar alternativas económicas y sostenibles en la fabricación de ortesis, mientras que ninguno de los participantes percibe este enfoque como poco o nada relevante.

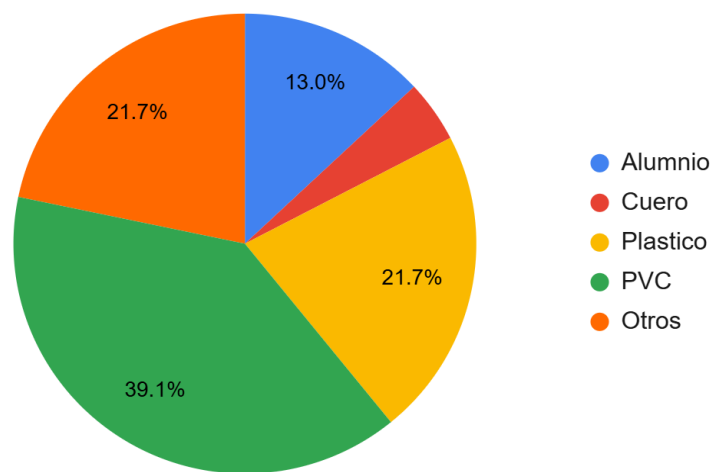
Gráfico 4



Título 4: Utilización o supervisión en el uso de ortesis elaboradas con materiales reciclados en terapeutas ocupacionales del partido de General Pueyrredon, en el año 2025.

El gráfico muestra que, entre los Terapistas Ocupacionales encuestados, la mayoría utiliza o supervisa el uso de ortesis elaboradas con materiales reciclados, mientras que una parte reducida de los encuestados no lo hace.

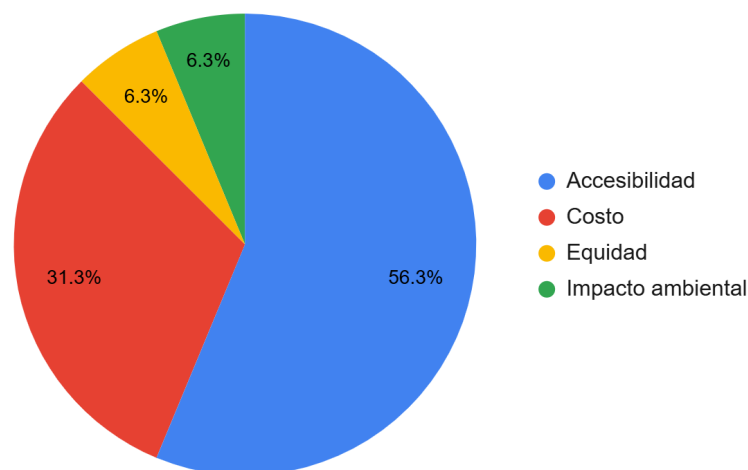
Gráfico 5



Título 5: Materiales reciclados utilizados por terapeutas ocupacionales que han fabricado/supervisado ortesis en el partido de General Pueyrredon, en el año 2025.

Entre quienes manifestaron familiaridad con la confección de ortesis utilizando materiales no convencionales, se identificó una diversidad de insumos empleados. El PVC fue el recurso más mencionado, seguido por distintos tipos de plásticos. Dentro de la categoría "otros" se incluyeron materiales como flota flota, goma espuma, goma eva, cartón y tiras de mochila. En menor medida, también se reportó el uso de cuero y aluminio, lo que refleja una exploración más puntual de alternativas posibles dentro del repertorio no convencional.

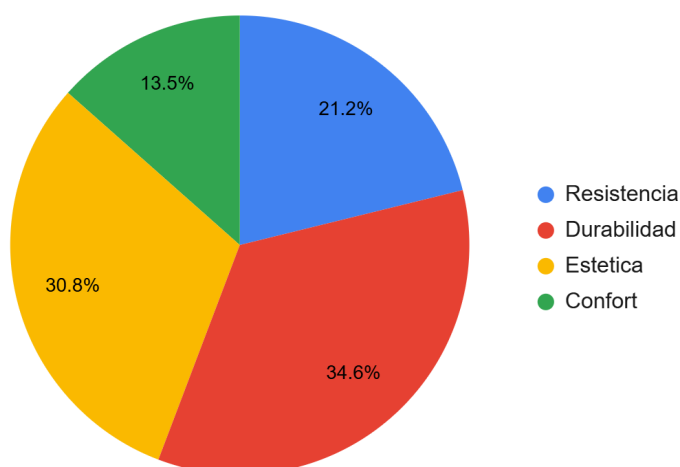
Gráfico 6



Título 6: Aspectos positivos asociados al uso de materiales reciclados en ortesis según terapeutas ocupacionales del partido de General Pueyrredon, en el año 2025.

Los terapeutas ocupacionales encuestados del partido de General Pueyrredon en 2025 destacaron como aspectos positivos asociados al uso de materiales reciclados en la fabricación de ortesis, en primer lugar, la accesibilidad, seguida de la reducción de costos. Estos dos elementos emergieron como pilares centrales, reflejando una priorización de soluciones prácticas y económicamente viables en contextos con recursos limitados. En contraste, aspectos como la equidad y el impacto ambiental fueron mencionados con menor frecuencia.

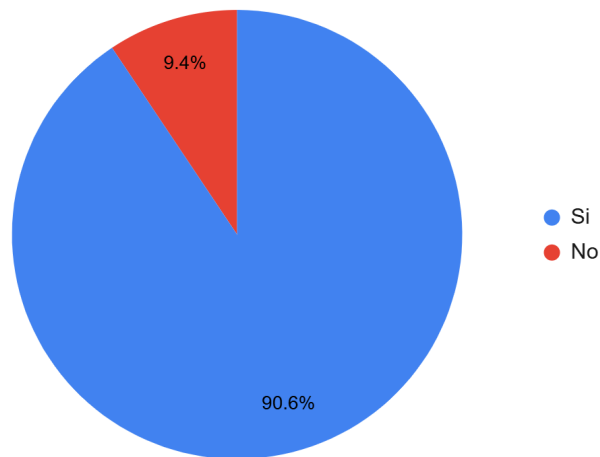
Gráfico 7



Título 7: Principales limitaciones percibidas en el uso de ortesis con materiales reciclados según terapeutas ocupacionales del partido de General Pueyrredon en el año 2025.

Los terapeutas ocupacionales encuestados del partido de General Pueyrredon señalaron como principal limitación en el uso de ortesis elaboradas con materiales reciclados la durabilidad, seguida de preocupaciones relacionadas con la estética de los dispositivos. En menor medida, también identificaron desafíos vinculados a la resistencia mecánica y al confort durante su uso.

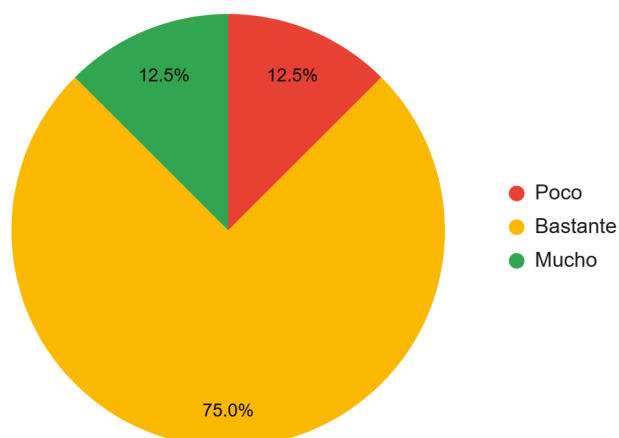
Gráfico 8



Título 8: Recomendación de ortesis fabricadas con materiales reciclados a usuarios según terapeutas ocupacionales del partido de General Pueyrredon, en el año 2025.

Los terapeutas ocupacionales encuestados manifestaron una amplia aceptación hacia la recomendación de ortesis fabricadas con materiales reciclados a los usuarios, con una gran mayoría respaldando esta práctica. Solo un pequeño grupo de profesionales expresó reservas, lo que sugiere una adopción casi unánime de estas soluciones en el ámbito clínico local.

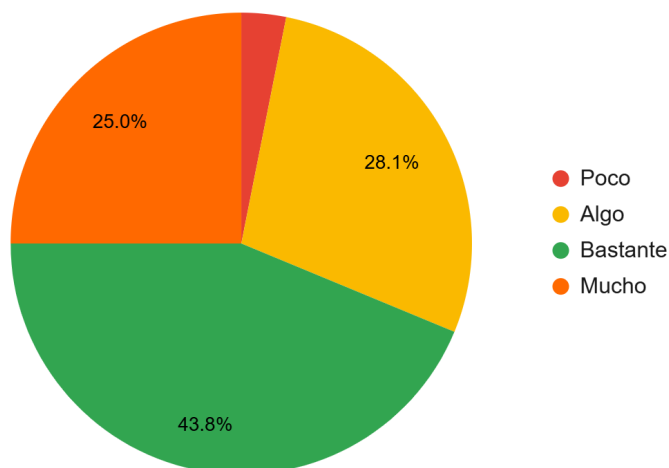
Gráfico 9



Título 9: Percepción de terapeutas ocupacionales sobre la aceptación de los usuarios hacia ortesis confeccionadas con materiales reciclados en el partido de General Pueyrredon, en el año 2025.

Los terapeutas ocupacionales encuestados consideraron, en su mayoría, que los pacientes aceptarían fácilmente el uso de ortesis recicladas, percibiendo esta alternativa como ampliamente viable. Un pequeño grupo de profesionales mostró dudas sobre la receptividad inmediata, oscilando entre percepciones de aceptación moderada o alta, mientras que ningún participante anticipó un rechazo categórico por parte de los usuarios.

Gráfico 10



Título 10: Percepción de terapeutas ocupacionales del partido de General Pueyrredón sobre la prevalencia de limitaciones económicas como obstáculo para acceder a ortesis, en el año 2025.

Los terapeutas ocupacionales del partido de General Pueyrredon en 2025 identificaron las limitaciones económicas de los usuarios como una barrera recurrente y significativa para acceder a dispositivos ortésicos. La mayoría de los profesionales señaló que estas restricciones son frecuentes o

muy frecuentes en su práctica clínica. Un grupo menor, aunque relevante, percibió esta barrera como moderada, mientras que solo una pequeña minoría la consideró poco relevante.

En relación a la percepción de los Terapistas Ocupacionales del partido General Pueyrredón sobre la viabilidad de ortesis de bajo costo en comunidades con recursos limitados en el año 2025. Los encuestados respaldaron de manera unánime la viabilidad de las ortesis de bajo costo como solución para comunidades con recursos limitados.

Opiniones de los usuarios

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del cuestionario dirigido a los usuarios. El propósito del cuestionario es evaluar variables como la comodidad, la funcionalidad, la resistencia, accesibilidad, confort, discreción y la estética, colocación y retiro de las ortesis.

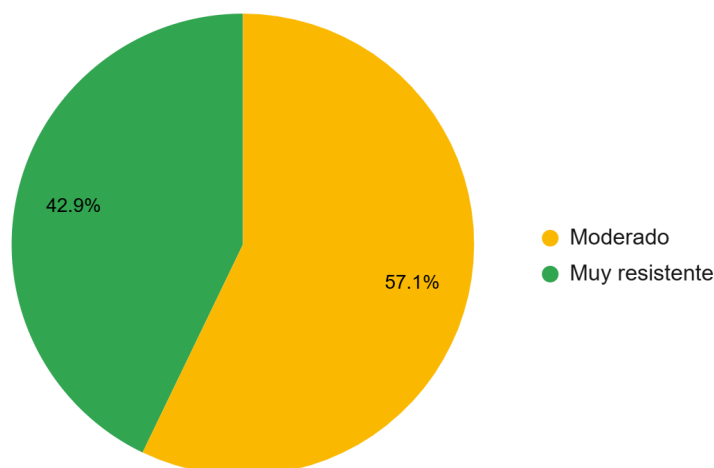
El cuestionario fue respondido por un total de 7 usuarios que utilizaron las ortesis de bajo costo confeccionadas con material reciclado en la clínica Traumatólogos Asociados en Mar del Plata y en el Centro de Rehabilitación y Prevención Núcleo en Balcarce en el año 2025. La recolección de datos se llevó a cabo entre el 9 y el 30 de marzo de 2025 mediante un formulario digital confeccionado en Google Forms y se aplicó después de un período de uso del dispositivo, asegurando que las respuestas reflejan una experiencia consolidada de uso.

Variable: Funcionalidad.

En cuanto al cumplimiento del objetivo terapéutico, la totalidad de los usuarios que utilizaron ortesis de bajo costo confeccionadas con materiales reciclados manifestaron que el dispositivo cumplió plenamente con el propósito para el cual fue diseñado. Del mismo modo, todos los participantes reportaron una mejora considerable en su condición física y funcionalidad, ubicándose en la categoría “bastante” dentro de las opciones de respuesta. Estos resultados reflejan una alta efectividad percibida del dispositivo desde la experiencia del usuario.

Variable: Resistencia.

Gráfico 11



Título 11: Percepción de los usuarios sobre la resistencia del material de las ortesis de bajo costo con materiales reciclados para su uso recomendado, en la clínica Traumatólogos Asociados en Mar del Plata y en el Centro de Rehabilitación Núcleo en Balcarce en el año 2025.

Respecto a la percepción de resistencia del material, todos los usuarios consideraron que las ortesis de bajo costo confeccionadas con materiales reciclados ofrecieron un nivel de resistencia adecuado para su uso. La mayoría las calificó como moderadamente resistentes, mientras que el resto las describió como muy resistentes. No se registraron respuestas en las categorías de baja resistencia.

En relación al desgaste o daño en las ortesis de bajo costo confeccionadas con materiales reciclados, la mayoría de los usuarios encuestados no reportó inconvenientes durante el período de uso recomendado. Solo dos participantes mencionaron fallas en el adhesivo dentro de la categoría “otros”. Este dato resulta especialmente revelador, ya que aporta una observación puntual sobre un aspecto técnico específico del dispositivo.

Variable: Accesibilidad.

En relación con la accesibilidad, todos los usuarios que utilizaron ortesis de bajo costo confeccionadas con materiales reciclados percibieron que el valor económico de estas fue significativamente más accesible que las opciones convencionales del mercado. Asimismo, ninguno de los participantes manifestó haber tenido dificultades económicas para acceder al dispositivo. Presentándose unanimidad en las dos respuestas.

Variable: Confort

En lo que respecta a la variable confort, los resultados obtenidos evidencian una valoración altamente positiva por parte de los usuarios. Ninguno de los participantes manifestó haber

experimentado molestias, dolor o incomodidad durante el uso de las ortesis confeccionadas con materiales reciclados. Asimismo, todos los usuarios indicaron haber podido utilizar las ortesis durante el tiempo recomendado por los profesionales sin presentar ningún tipo de incomodidad.

Variable: Estética y discreción.

Respecto a los aspectos estéticos y de discreción, el 100% de los usuarios encuestados expresaron unanimidad en la satisfacción con la apariencia visual de las ortesis elaboradas con materiales reciclados. Además, los participantes coincidieron en valorar positivamente el diseño de los dispositivos, destacando su adecuación en términos de funcionalidad y discreción.

Variable: Colocación y retiro.

En relación con la autonomía en el uso de las ortesis de bajo costo confeccionadas con materiales reciclados, la totalidad de los usuarios encuestados manifestaron poder colocar y retirar los dispositivos sin asistencia durante su uso recomendado.

Discusión

Los resultados obtenidos sobre la percepción de terapeutas ocupacionales encuestados del partido de General Pueyrredon respecto a la confección de ortesis de bajo costo con materiales no convencionales, reveló un consenso unánime sobre su valor ético y práctico para poblaciones vulnerables. Si bien la mayoría de los profesionales manifestó familiaridad con el uso de materiales reciclados (Gráfico 1) y prioriza la exploración de alternativas económicas (Gráfico 3), persiste una necesidad formativa significativa ya que solo una minoría cuenta con capacitación específica en técnicas de fabricación de bajo costo (Gráfico 2). Esta disparidad refleja una tensión entre el interés teórico y las barreras prácticas, donde la urgencia por resolver desigualdades económicas (Gráfico 10) impulsa soluciones creativas, pero que son incipientes.

La implementación adaptada a contextos de escasos recursos se evidencio en los materiales más utilizados -PVC, plásticos, aluminio, goma eva, entre otros- (Gráfico 5), priorizando accesibilidad y reducción de costos (Gráfico 6). Sin embargo, las limitaciones técnicas percibidas, como durabilidad y estética (Gráfico 7), sugieren que estas ortesis se emplean principalmente como alternativas complementarias, no como reemplazos definitivos de dispositivos convencionales.

Pese a esto, el respaldo unánime de los TOs hacia las ortesis de bajo costo con materiales no convencionales (Gráfico 8) subraya su potencial para la implementación en el tratamiento de los usuarios. Este apoyo se enmarca en un contexto donde las barreras económicas son identificadas como un obstáculo sistémico (Gráfico 10), lo que convierte a estos dispositivos en una respuesta necesaria, no meramente opcional.

Por su parte, los resultados obtenidos del cuestionario administrado a los usuarios, permitió realizar una evaluación positiva sobre la viabilidad de las ortesis de bajo costo confeccionadas con materiales reciclados. En términos generales, las respuestas evidenciaron que estos dispositivos cumplen con su objetivo terapéutico, siendo funcionales, accesibles y bien recibidos por quienes los utilizan. Los usuarios también destacaron como aspecto favorable la durabilidad del dispositivo. A pesar de ello, se registraron dos observaciones puntuales sobre fallas en el adhesivo. Este inconveniente se relaciona con las dificultades iniciales para determinar cuál era el pegamento adecuado que garantizara una correcta adherencia al plástico. Cabe destacar que ambos usuarios que reportaron esta problemática formaron parte de las primeras experiencias dentro del proceso de confección, lo cual permitió identificar y seleccionar posteriormente un adhesivo más eficaz para este tipo de dispositivo.

Otro dato clave fue la valoración unánime respecto a la accesibilidad económica. La totalidad de los usuarios consideró que se trata de una opción factible, especialmente en comparación con dispositivos convencionales que suelen presentar mayores barreras de acceso. Este aspecto cobra particular relevancia en contextos donde las posibilidades económicas son limitadas, y responde

directamente al eje central de la presente investigación: la posibilidad de ofrecer dispositivos ortésicos funcionales sin resignar calidad ni incrementar costos. Este punto también se vincula con los principios de equidad y justicia social propuestos por organismos internacionales como la OMS.

Los usuarios valoraron positivamente aspectos como el confort, la estética, la discreción y la facilidad para colocarse y retirarse la ortesis, lo que sugiere un diseño ergonómico adecuado y una adaptación efectiva a sus necesidades cotidianas.

Los resultados obtenidos en esta investigación presentan coincidencias significativas con el estudio de Díaz Rosero et al. (2022), realizado en Colombia, donde se destaca la viabilidad de utilizar materiales reciclados, particularmente plásticos, para la fabricación de férulas de rehabilitación accesibles. Al igual que en el presente trabajo, dicho estudio resalta la funcionalidad, durabilidad y bajo costo de los dispositivos, aspectos también valorados positivamente tanto por los terapeutas como por los usuarios encuestados.

Conclusiones

El presente estudio evidenció que la confección de ortesis con materiales reciclados, específicamente con plástico proveniente de envases domésticos, representa una alternativa viable y accesible en contextos donde los recursos económicos o la disponibilidad de insumos convencionales son limitados. A partir de un enfoque metodológico mixto —que integró la experiencia práctica de confección, la evaluación profesional y la perspectiva de los usuarios— se comprobó que esta técnica, basada en moldes de yeso y termoformado, permite desarrollar dispositivos funcionales, seguros y adaptables a diversas necesidades clínicas.

La experiencia de confección permitió identificar, organizar y sistematizar un conjunto de procedimientos que optimizan el uso de materiales reciclados en la elaboración de ortesis funcionales. A partir de múltiples ensayos, se logró establecer una técnica eficaz que contempla aspectos clave como el moldeado, el ajuste anatómico y la terminación del dispositivo, con tiempos y recursos compatibles con la práctica clínica. Este proceso puso en evidencia no solo el potencial de reutilización de materiales, sino también la necesidad de incorporar procedimientos de seguridad específicos frente a los riesgos térmicos y ambientales del trabajo con plásticos reciclados.

Los terapeutas ocupacionales encuestados del partido de General Pueyrredon expresaron un respaldo unánime a estas prácticas, destacando su potencial en el acceso a la rehabilitación. No obstante, también se evidenciaron desafíos estructurales relevantes, como la falta de formación específica y las limitaciones técnicas asociadas a ciertos materiales. Esta tensión revela una brecha entre el interés profesional y las condiciones reales para una implementación sostenida. Tanto los resultados obtenidos como la escasa bibliografía existente evidenciaron la necesidad de fortalecer la formación profesional mediante la estandarización de protocolos que garanticen prácticas seguras y eficaces. Esta demanda interpela tanto al ámbito académico como al clínico, abriendo una línea de trabajo centrada en el desarrollo de tecnologías accesibles y contextualmente pertinentes dentro de la terapia ocupacional.

Desde la perspectiva de los usuarios, los resultados refuerzan la validez de esta propuesta. Se observó una percepción altamente positiva en relación con la funcionalidad, resistencia, confort y accesibilidad económica de las ortesis. Esta confluencia de eficacia, accesibilidad y sostenibilidad refuerza la necesidad de diseñar soluciones rehabilitadoras basadas en el contexto y en el protagonismo activo de quienes las crean y utilizan.

En conjunto, los hallazgos de este estudio sostienen que el uso de materiales reciclados en la confección de ortesis representaría una respuesta concreta y viable frente a las desigualdades en el acceso a dispositivos de rehabilitación. La articulación entre compromiso profesional, participación activa de los usuarios y una mirada centrada en la equidad, proyecta estas prácticas como una vía

prometedora para el desarrollo de abordajes en salud con enfoque comunitario. Como proyección futura, se plantea la necesidad de profundizar en la validación técnica mediante pruebas estandarizadas, ampliar la formación de profesionales en el uso de materiales no convencionales, y explorar su aplicación en poblaciones, donde las limitaciones de acceso a dispositivos convencionales son aún más marcadas. A su vez, esta investigación constituye un punto de partida para futuras líneas de trabajo orientadas al diseño y confección de diversos tipos de órtesis utilizando materiales como el plástico proveniente de envases domésticos. Cabe destacar, en ese sentido, el caso de las ortesis tridimensionales como las inmovilizadoras de pulgar analizadas en la fase cualitativa del presente estudio, que evidencian el potencial de esta estrategia para ser replicada y adaptada a diferentes necesidades clínicas.

Esta investigación no solo propone soluciones de bajo costo, sino que también desafía los esquemas tradicionales de producción y provisión de ayudas técnicas, abriendo el camino hacia prácticas más accesibles y contextualizadas. Este trabajo trasciende el plano técnico al posicionar a la Terapia Ocupacional como una disciplina innovadora y socialmente comprometida, capaz de desarrollar soluciones inclusivas en contextos de vulnerabilidad. Al integrar principios de justicia ocupacional —garantizando el derecho al acceso a tecnologías de asistencia accesibles— y de economía circular —reutilizando recursos considerados desecho—, el estudio propone un modelo replicable orientado a reducir inequidades en el ámbito de la salud.

En síntesis, esta investigación no solo valida una práctica innovadora, sino que redefine el rol del terapeuta ocupacional como un agente de cambio, capaz de transformar limitaciones en oportunidades y construir sistemas de rehabilitación más justos, sostenibles y centrados en las personas.

Referencias

- American Occupational Therapy Association (AOTA). (2020). *Marco de trabajo para la práctica de terapia ocupacional: Dominio y proceso* (4a ed.). (S. Barros Tapia, C. Figueroa Burgos, L. Hidalgo Beltrán, F. Llanos Castro, C. Naranjo Figueroa, N. Ocampo Alegría, M. P. Riquelme Gajardo, C. Rodríguez Barria, C. Vega Neira, & J. Vera Muñoz, Trads.). Asociación Americana de Terapia Ocupacional.
- Arce, G. C. (2005). *Ortesis de miembros superiores: Clasificación, funciones, prototipos, características e indicaciones*. Lima, Perú: Medicina de Rehabilitación.
- Congreso de la Nación Argentina. (2014). *Ejercicio de la profesión de terapeutas ocupacionales, terapistas ocupacionales y licenciados en terapia ocupacional*. Ley 27.051. Sancionada el 3 de diciembre de 2014 y promulgada de hecho el 23 de diciembre de 2014.
- Díaz Rosero, H. L., Cortez Andrades, D. M., & Quenguan, I. A. (2022). Férulas con material reciclable, una alternativa ecológica para rehabilitación en miembro superior. *Travesía Emprendedora*, 5(1), 42–45. <https://doi.org/10.31948/travesiaemprendedora.vol5-1.art7>
- Dorda, J. R., González, J. R., & Adrián, M. E. D. C. (2004). De las ayudas técnicas a la tecnología asistiva. *En Tecnología, educación y diversidad: Retos y realidades de la inclusión digital. Actas del III Congreso Nacional de Tecnología, Educación y Diversidad (Tecnoneet)*.
- Dussán, M. A., Muñoz Prieto, S. L., Sánchez Bacca, Y. L., & Vanegas Daza, D. M. (2003). Material sustituto al orthoplast para la fabricación de férulas dinámicas. *Umbral Científico*, (3), 57-65. Universidad Manuela Beltrán. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30400308>
- Envaselia S.L. (2018). *Qué es el polietileno de alta densidad HDPE ó PEAD*. <https://www.envaselia.com/blog/que-es-el-polietileno-de-alta-densidad-hdpe-o-pead-id18.htm>
- Hospital del Trabajador. (2022). *Manual de ortesis*. Departamento de Rehabilitación, Hospital del Trabajador ACHS. Santiago, Chile.
- Isel, M., Merle, M., & Frutos, M. L. (2017). *OrtOrtesis de mano y la muñeca: Protocolos de reeducación*. Revista Ediciones.
- Kent, R., & Fisher, A. (2017). *Intervención ortésica para la mano y la extremidad superior* (2ª ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

- Kielhofner, G. (2004). *Un modelo de ocupación humana: Teoría y aplicación*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Ocello, M., Lovotti, V., & Ocampo, E. (Comps.). (2015). *Ortesis y prótesis: Herramientas para la rehabilitación*. Santa Fe: Ediciones UNL.
<https://iuymca.edu.ar/wp-content/uploads/2022/09/ORTESIS-Y-PROTESIS-UNO.pdf>
- Oberg, E., et al. (2018). Plastic materials in the design of orthoses. *Journal of Rehabilitation Research and Development*.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Informe mundial sobre la discapacidad*.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241564182>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2022). Informe mundial sobre tecnología de asistencia. Recuperado de file:///C:/Users/sofia/Downloads/tecnologia%20de%20apoyo%20(2).pdf
- Pinto Herrera, P. (2023). Ortótica, una mirada desde la terapia ocupacional. *Revista ContextO*, 10, 13-29.
- Quiralte Moreno, B. (2019). Desarrollo de una prótesis low cost destinada a países en conflicto o en vías de desarrollo (Tesis de grado, Universidad de procedencia). Coordinadores: M. A. Sáenz Nuño y N. Díez Sánchez. Recuperado de CKH.
- Recytrans. (2013). *Clasificación de los plásticos*.
<https://www.recytrans.com/blog/clasificacion-de-los-plasticos/>
- Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. (año). *Del ejercicio profesional de la Terapia Ocupacional*. Ley 15200.
- Thomforde, D. W. (2004). Técnica para elaborar férulas de mano en isopor y madera terciada. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, (4), ág-41.
- World Federation of Occupational Therapists (WFOT). (2019). *Declaración de posicionamiento: Terapia ocupacional y derechos humanos*. Occupational Therapy and Human Rights.
- World Federation of Occupational Therapists (WFOT). (2020). *Position statement on occupational therapy*.
- Yasukawa, A., & Sosa, J. (2018). *Enfoques innovadores en el diseño y aplicación de ortesis*. Taylor & Francis Group.

Índice

Resumen.....	3
Introducción.....	3
Formulación del Problema e Interrogantes de la Investigación. Justificación.....	5
Problema e Interrogantes de Investigación.....	5
Justificación.....	6
Objetivos.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
Antecedentes.....	7
Aproximaciones Conceptuales.....	9
1. Tecnología asistiva y Terapia Ocupacional.....	9
1. 1. Definición tecnología asistiva.....	9
2. Ortesis en el ámbito de la salud y rol del Terapeuta Ocupacional.....	10
2. 1. Definición de Ortesis.....	10
2. 2. Propósito de las Ortesis y sus Aplicaciones.....	11
2. 3. Diferente tipos de ortesis y su clasificación.....	12
2. 4. Formación en Ortesis en la Carrera de Terapia Ocupacional.....	13
3. Materiales Utilizados en la Fabricación de Ortesis.....	14
3. 1. Materiales Convencionales.....	14
3.1. 1. Tipos de Materiales Comúnmente Utilizados.....	14
Termoplásticos de alta temperatura (TPAT).....	14
Materiales Termoplásticos de Baja Temperatura (TPBT).....	14
Materiales Accesorios.....	15
3. 2. Materiales alternativos.....	15
4. Impacto Socioeconómico y Sostenibilidad de las Ortesis de Bajo Costo.....	16
4. 1. Importancia de Soluciones Accesibles para la Equidad en Salud.....	16
4. 2. Perspectiva Medioambiental y Sostenibilidad.....	17
Métodos, Técnicas y Plan de Análisis.....	18
Enfoque y Tipo de Estudio.....	18
Variable. Definición Conceptual y Operacional.....	18
Definición Conceptual.....	18
Definición Operacional.....	19
Muestra. Técnica de Selección de la Muestra.....	19
Técnicas de Recolección de Datos.....	20
Fase cualitativa.....	20
Fase cuantitativa.....	20
1. Cuestionario para usuarios de ortesis.....	20
2. Cuestionario para terapeutas ocupacionales.....	20
Procedimiento.....	21
Plan de Análisis de Datos.....	21

Aspectos Éticos de la Investigación.....	22
Análisis de Datos e Interpretación de los Datos.....	23
Fase Cualitativa.....	23
Fase cuantitativa.....	28
Opiniones de los Usuarios.....	28
Opiniones de los Terapista Ocupacionales.....	38
Conclusiones.....	47
Referencias.....	49
Anexos.....	52
Anexo I.....	53
Anexo II.....	56
1. Cuestionario para usuarios.....	56
2. Cuestionario para terapeutas ocupacionales.....	58
Anexo III.....	61
Anexo IV.....	63
Anexo V.....	65

Anexos

Anexo I

Registro de la Ortesis Confeccionadas

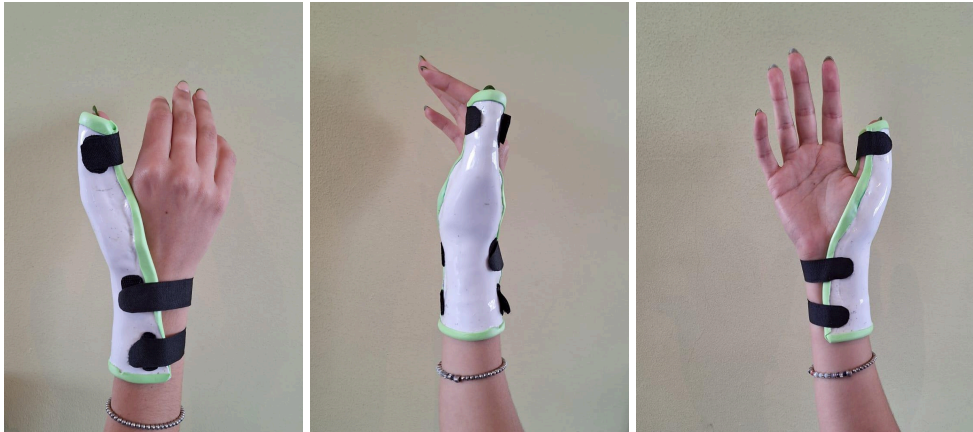
Usuario de 57 años. Diagnóstico: Acortamiento de los músculos extensores.



Usuario de 41 años. Diagnóstico: Epicondilitis.



Usuario con 25 años. Diagnóstico: Tenosinovitis de quervain.



Usuario con 59 años. Diagnóstico: Fractura de muñeca con síndrome dolor regional complejo.



Usuario con 29 años. Diagnóstico: Síndrome del túnel carpiano.



Usuario con 20 años. Diagnóstico: Tendinitis de extensores de muñeca.



Anexo II

1. Cuestionario para usuarios

Fecha:

Hola! Soy Sofia Ocantos, estudiante de la Licenciatura en Terapia Ocupacional. Este cuestionario forma parte de mi trabajo final, cuyo propósito es evaluar la calidad, funcionalidad y aceptación de las ortesis fabricadas con materiales reciclados, a partir de la experiencia real de aquellas personas que las utilizaron. Este cuestionario cumple con los principios éticos de la investigación, garantizando la confidencialidad de los datos, el consentimiento informado y la veracidad de la información. La participación es completamente voluntaria, y se asegura la privacidad de las respuestas. ¡Tu colaboración es fundamental!

Dimensión: Objetivo funcional

1. ¿Considera que la ortesis cumple con el objetivo terapéutico para el cual fue diseñada?

☐ Totalmete ☐ Parcialmente ☐ No cumple

2. ¿Ha experimentado mejoras en su condición física o síntomas desde que utiliza esta ortesis?

☐ Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho

Dimensión: Resistencia

3. Desde que comenzó a usar la ortesis, ¿ha notado algún desgaste o daño en el material?

☐ Grietas ☐ Deformidades ☐ Roturas ☐ Otras

4. ¿Qué tan resistente le resultó el material de la ortesis para su uso recomendado?

☐ No resiste ☐ Poco ☐ Moderado ☐ Muy resistente

Dimensión: Accesibilidad

5. ¿Cree que el costo de la ortesis es accesible en comparación con las opciones convencionales?

☐ Sí ☐ No

6. ¿Tuvo dificultades económicas para acceder a esta ortesis?

☐ Sí ☐ No

Dimensión: Confort

7. ¿Ha experimentado molestias, dolor o incomodidad al utilizar la ortesis?

☐ Sí ☐ No

8. ¿Cuánto tiempo puede usar la ortesis sin sentir incomodidad?

☐ Menos de 1 hora ☐ 1-3 horas ☐ Todas las horas indicadas

Dimensión: Estética y discreción

9. ¿Está satisfecho con la apariencia visual de la ortesis?

☐ Sí ☐ No

10. ¿Cómo percibe la apariencia de la ortesis en términos de diseño y discreción?

☐ Adecuada ☐ Poco adecuada ☐ Nada adecuada

Dimensión: Colocación y retiro

11. ¿Puede colocarse y retirarse la ortesis sin ayuda?

☐ Sí ☐ No

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN, SUS RESPUESTAS AYUDAN MUCHO A LA INVESTIGACIÓN!

2. Cuestionario para terapeutas ocupacionales

Fecha:.....

Hola! Soy Sofia Ocantos, estudiante de la carrera de Lic. de Terapia Ocupacional. Estoy haciendo mi tesis que busca innovar en el campo de la Terapia Ocupacional mediante el desarrollo de ortesis de bajo costo fabricadas con materiales reciclados, como plásticos domésticos, que puedan ofrecer una alternativa accesible a dispositivos convencionales. El objetivo principal es evaluar la viabilidad técnica y terapéutica de estos materiales, así como su aceptación entre profesionales y usuarios.

Este cuestionario cumple con los principios éticos de la investigación, garantizando la confidencialidad de los datos, el consentimiento informado y la veracidad de la información. La participación es completamente voluntaria, y se asegura la privacidad de las respuestas. ¡Tu colaboración es fundamental!

Dimensión: Nivel de conocimiento y percepción general

1. ¿Está familiarizado/a con el concepto de fabricación de ortesis utilizando materiales reciclados?

☐ Sí ☐ No

2. ¿Ha recibido formación o capacitación específica sobre la fabricación de ortesis de bajo costo?

☐ Sí ☐ No

3. ¿Qué tan importante considera que es explorar alternativas económicas y sostenibles en la fabricación de ortesis?}

☐ Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho

Dimensión: Experiencia en el uso de materiales reciclados para ortesis.

4. ¿Ha utilizado o supervisado el uso de ortesis elaboradas con materiales reciclados?

☐ Sí ☐ No

5. Si respondió "Sí" en la pregunta anterior, ¿qué tipo de materiales?

☐ Cuero ☐ Aluminio ☐ Plástico de uso doméstico ☐ PVC

☐ Otros/ ¿Cuales?.....

Dimensión: Percepción sobre la efectividad de ortesis de materiales reciclados

6. ¿Qué aspectos positivos asocia con el uso de materiales reciclados para ortesis?

☐ Costo ☐ Accesibilidad ☐ Impacto ambiental ☐ Innovación ☐ Equidad

7. ¿Qué limitaciones o desafíos se perciben en las ortesis de materiales reciclados?

☐ Resistencia ☐ Durabilidad ☐ Estética ☐ Confort

Dimensión: Percepción del uso de ortesis con materiales reciclados como una opción terapéutica

9. ¿Recomendaría el uso de ortesis fabricadas con materiales reciclados a sus pacientes?

☐ Sí ☐ No

10. ¿Considera que los pacientes aceptarían fácilmente esta alternativa?

☐ Nada ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho

Dimensión: Intervención en contextos de vulnerabilidad económica

11. ¿En su experiencia, qué tan frecuentes son las limitaciones económicas de los usuarios como barrera para el acceso a dispositivos ortésicos?

☐ Nada ☐ Poco ☐ Algo ☐ Bastante ☐ Mucho

12. ¿Cree que las ortesis de bajo costo son una solución viable para comunidades con recursos limitados?

☐ Sí ☐ No

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN, SUS RESPUESTAS AYUDAN MUCHO A LA INVESTIGACIÓN!

Anexo III

CARTA DE SOLICITUD PARA PERMISO DE INVESTIGACIÓN PARA LA CLÍNICA “TRAUMATÓLOGOS ASOCIADOS”.

Mar del Plata, 2024.

Yo, Ocantos Sofia, por medio de la presente nota me dirijo ante las autoridades del Centro de Rehabilitación Núcleo, como estudiante de la carrera de Licenciatura en Terapia Ocupacional de la Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social, pertenecientes a la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), con el objetivo de solicitar autorización para acceder a la institución a los fines de realizar nuestra investigación titulada: “Confección y aplicación de ortesis de mano de bajo costo: uso de materiales no convencionales en terapia ocupacional”.

Esta investigación tiene como finalidad describir detalladamente el proceso de fabricación de ortesis de bajo costo utilizando materiales no convencionales y evaluar la aceptación y satisfacción de los usuarios respecto a estos dispositivos, identificando los beneficios y limitaciones percibidas en usuarios de la clínica Traumatólogos Asociados (TASA) y centro de rehabilitación y prevención Núcleo. Se llevará a cabo mediante la administración de cuestionarios a usuarios, en conjunto con la firma de consentimientos informados que garantizarán la confidencialidad y anonimato de los datos obtenidos.

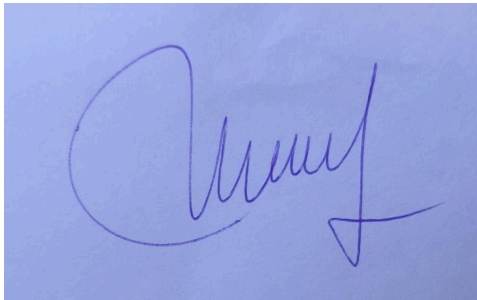
Solicitamos permiso para diseñar, confeccionar y probar ortesis de bajo costo en colaboración con el equipo terapéutico del centro, priorizando siempre la seguridad y bienestar de los pacientes. Como así también, aplicar cuestionarios a usuarios y profesionales del servicio de Terapia Ocupacional, previa firma de consentimientos informados que aseguren la confidencialidad y anonimato de los datos recabados. Reitero que esta investigación no implica ningún gasto para la institución y será llevada a cabo respetando los principios éticos y normativos aplicables. Quedamos a disposición para brindar cualquier información adicional que sea requerida.

Atentamente,



Ocantos Sofia

Estudiante de Licenciatura en Terapia Ocupacional
Universidad Nacional de Mar del Plata

A handwritten signature in blue ink on a light blue background. The signature is stylized, starting with a large, open 'O' followed by several loops and a final vertical stroke that ends in a small hook.

Lic. Mariel Patarrié (Directora de Trabajo final)

Anexo IV

CARTA DE SOLICITUD PARA PERMISO DE INVESTIGACIÓN PARA EL CENTRO DE REHABILITACIÓN Y PREVENCIÓN “NÚCLEO”.

Mar del Plata, 2024.

Yo, Ocantos Sofía, por medio de la presente nota me dirijo ante las autoridades del Centro de Rehabilitación y Prevención Núcleo, como estudiante de la carrera de Licenciatura en Terapia Ocupacional de la Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social, pertenecientes a la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), con el objetivo de solicitar autorización para acceder a la institución a los fines de realizar nuestra investigación titulada: “Confección y aplicación de ortesis de mano de bajo costo: uso de materiales no convencionales en terapia ocupacional”.

Esta investigación tiene como finalidad describir detalladamente el proceso de fabricación de ortesis de bajo costo utilizando materiales no convencionales y evaluar la aceptación y satisfacción de los usuarios respecto a estos dispositivos, identificando los beneficios y limitaciones percibidas en usuarios de la clínica Traumatólogos Asociados (TASA) y centro de rehabilitación y prevención Núcleo. Se llevará a cabo mediante la administración de cuestionarios a usuarios, en conjunto con la firma de consentimientos informados que garantizarán la confidencialidad y anonimato de los datos obtenidos.

Solicitamos permiso para diseñar, confeccionar y probar ortesis de bajo costo en colaboración con el equipo terapéutico del centro, priorizando siempre la seguridad y bienestar de los pacientes. Como así también, aplicar cuestionarios a usuarios y profesionales del servicio de Terapia Ocupacional, previa firma de consentimientos informados que aseguren la confidencialidad y anonimato de los datos recabados. Reitero que esta investigación no implica ningún gasto para la institución y será llevada a cabo respetando los principios éticos y normativos aplicables. Quedamos a disposición para brindar cualquier información adicional que sea requerida.

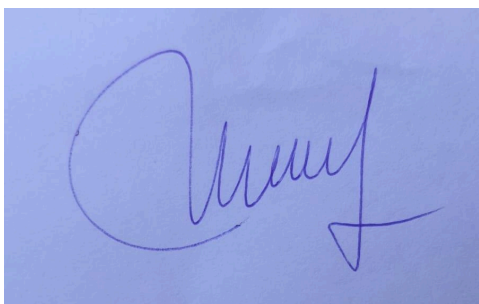
Atentamente,



Ocantos Sofía

Estudiantes de Licenciatura en Terapia Ocupacional

Universidad Nacional de Mar del Plata

A handwritten signature in blue ink on a light blue background. The signature is stylized, starting with a large, open 'O' shape, followed by several loops and a final vertical stroke that ends in a small hook.

Lic. Mariel Patarrié (Directora del Trabajo Final)

Anexo V

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Título del estudio: “Confección y aplicación de ortesis de mano de bajo costo: uso de materiales no convencionales en terapia ocupacional”

Investigadora: Ocantos Sofia (Estudiante avanzada de la Licenciatura en Terapia Ocupacional, UNMDP).

Objetivo : Analizar la experiencia en el diseño, confección y administración de ortesis de bajo costo realizadas con materiales no convencionales en usuarios que acuden al servicio de Terapia Ocupacional de la Clínica Traumatólogos Asociados y del Centro de Rehabilitación y Prevención Nucleo.

Procedimientos : Acepto participar voluntariamente en esta investigación conducida por Ocantos Sofia. He sido informado/a del objetivo del estudio, que forma parte de una Tesis de Grado de la Licenciatura en Terapia Ocupacional.

Me han indicado que tendré que responder, en un único momento, a un (1) cuestionario autoadministrado elaborado por las investigadoras, con preguntas sobre el nivel de conocimiento y percepción sobre el diseño, confección y uso de ortesis de bajo costo con materiales no convencionales. Este cuestionario tomará aproximadamente 15 (quince) minutos.

Confidencialidad: Reconozco que la información que provea en esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de este estudio sin mi consentimiento.

Derecho a rehusar o abandonar: Mi participación en la investigación es enteramente voluntaria y soy libre de rehusarme a participar o de abandonar en cualquier momento sin ninguna repercusión.

Consentimiento: Consiento participar en esta investigación. He recibido una copia de este impreso y he tenido la oportunidad de leerlo y/o que me lo lean.

FIRMA :

NOMBRE Y APELLIDO :

FECHA :