

Número de traballo
2526_MFAD_1
Titulación
Mestrado en Fabricación Aditiva
Título do proxecto (Título en Galego)
Deseño e Desenvolvemento dun Kit de Ferramentas Impresas en 3D para a Prevención e Rehabilitación de Lesións por Uso Repetitivo do Teclado e Ratón
Título del proyecto (Título en Castelán)
Diseño y Desarrollo de un Kit de Herramientas Impresas en 3D para la Prevención y Rehabilitación de Lesiones por Uso Repetitivo del Teclado y Ratón
Project Title (Título en Inglés)
Design and Development of a 3D-Printed Tool Kit for the Prevention and Rehabilitation of Keyboard and Mouse Repetitive Strain Injuries
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servizos ou software
Grado de dificultade
Media
¿Esta proposta está consensuada có alumno para a súa asignación?
Si
Nome do Titor/a
Ares Pernas Ana Isabel
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Michaud Florian
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
El uso intensivo de dispositivos informáticos, como el teclado y el ratón, ha aumentado significativamente en los últimos años debido a la digitalización del trabajo y el ocio. Esta tendencia ha llevado a un incremento en la incidencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y esfuerzos prolongados. Entre las patologías más comunes asociadas se encuentran el síndrome del túnel carpiano, la tendinitis, la epicondilitis lateral y la tenosinovitis de De Quervain, todas ellas causadas por la tensión acumulada en los músculos, tendones y nervios de las extremidades superiores. Los estudios en ergonomía han demostrado que la prevención y rehabilitación de estas afecciones requieren una combinación de corrección postural, pausas activas y ejercicios terapéuticos enfocados en la movilización y el fortalecimiento de los músculos implicados. Sin embargo, muchas personas que trabajan con computadoras no cuentan con acceso a herramientas adecuadas para realizar estos ejercicios de manera guiada y efectiva. Actualmente, existen dispositivos comerciales diseñados para la rehabilitación de manos y muñecas, pero su alto costo, falta de personalización y disponibilidad limitada dificultan su adopción masiva. La impresión 3D ha surgido como una tecnología accesible y versátil que permite la creación de dispositivos personalizados y de bajo costo. En el ámbito de la salud, se ha utilizado con éxito en la fabricación de órtesis, prótesis y herramientas de rehabilitación adaptadas a las necesidades específicas de las personas pacientes. Aplicar esta tecnología al desarrollo de un kit ergonómico impreso en 3D para la prevención y rehabilitación de lesiones por esfuerzo repetitivo representa una oportunidad innovadora para mejorar la accesibilidad a soluciones terapéuticas efectivas. Este proyecto busca aprovechar las ventajas de la fabricación aditiva para diseñar un conjunto de herramientas que facilite la realización de ejercicios de estiramiento, movilización y fortalecimiento de manos, muñecas y antebrazos. La posibilidad de ajustar los dispositivos según las características físicas y el nivel de recuperación de cada persona usuaria permitirá una mayor personalización y eficacia en su aplicación. Además, su producción mediante impresión 3D permitirá reducir costos y fomentar su adopción en entornos laborales y domésticos, contribuyendo a la prevención de lesiones y la mejora de la calidad de vida de las personas usuarias.

Obxeto detallado do proxecto

"El objetivo de este proyecto es diseñar y desarrollar un kit de herramientas ergonómicas impresas en 3D para la prevención y rehabilitación de lesiones musculoesqueléticas derivadas del uso repetitivo del teclado y el ratón. Este kit estará compuesto por dispositivos específicamente diseñados para facilitar la realización de ejercicios de movilización, fortalecimiento y estiramiento, contribuyendo a reducir el riesgo de afecciones como el síndrome del túnel carpiano, la tendinitis y la epicondilitis lateral. Para alcanzar este objetivo general, se establecen los siguientes objetivos específicos: 1. Identificar las necesidades terapéuticas relacionadas con las lesiones por esfuerzo repetitivo en manos, muñecas y antebrazos, mediante una revisión de la literatura y la consulta con especialistas en fisioterapia y ergonomía. 2. Diseñar dispositivos ergonómicos impresos en 3D que permitan realizar ejercicios de rehabilitación adaptados a distintos niveles de recuperación y necesidades específicas de las personas usuarias. 3.Optimizar los materiales y estructuras de impresión 3D para garantizar la resistencia, flexibilidad y comodidad de los dispositivos, considerando factores como la adaptabilidad a diferentes tamaños de mano y la facilidad de uso. 4. Validar la eficacia del kit a través de pruebas piloto con usuarios, evaluando su impacto en la movilidad, el alivio del dolor y la prevención de lesiones mediante cuestionarios y mediciones biomecánicas. 5. Fomentar la accesibilidad y usabilidad del kit mediante un diseño modular y escalable, que permita la personalización de los dispositivos según las necesidades individuales. 6. Desarrollar una guía de uso y ejercicios recomendados para facilitar la correcta aplicación del kit en entornos laborales y domésticos. Este proyecto busca proporcionar una solución innovadora, accesible y personalizable que contribuya a la mejora de la salud musculoesquelética, ofreciendo una alternativa económica y eficiente a los dispositivos comerciales de rehabilitación."

Alcance do proxecto

"Este proyecto se enfocará en el diseño, desarrollo y validación de un kit de herramientas ergonómicas impresas en 3D destinadas a la prevención y rehabilitación de lesiones musculoesqueléticas derivadas del uso repetitivo del teclado y el ratón. El kit incluirá dispositivos diseñados para facilitar ejercicios de estiramiento, movilización y fortalecimiento de manos, muñecas y antebrazos, con el objetivo de reducir el riesgo de patologías como el síndrome del túnel carpiano, la tendinitis y la epicondilitis lateral. El desarrollo del proyecto abarcará las siguientes etapas: 1. Revisión y análisis de necesidades terapéuticas • Identificación de las patologías más comunes relacionadas con el uso prolongado del ratón y el teclado. • Consulta con especialistas en fisioterapia y ergonomía para determinar los ejercicios más efectivos. • Análisis de dispositivos de rehabilitación existentes en el mercado y sus limitaciones. 2. Diseño del kit de herramientas impresas en 3D • Creación de modelos CAD de los dispositivos con base en principios ergonómicos. • Diseño modular y ajustable para adaptarse a diferentes tamaños de mano y niveles de recuperación. • Selección de materiales adecuados para garantizar durabilidad, flexibilidad y comodidad. 3. Fabricación y optimización mediante impresión 3D • Prototipado y pruebas de resistencia y funcionalidad. • Evaluación de diferentes configuraciones de impresión para optimizar costos y tiempos de producción. • Ajustes de diseño en función de la retroalimentación obtenida en las pruebas iniciales. 4. Validación del kit a través de pruebas piloto • Pruebas con un grupo de personas usuarias para evaluar la usabilidad y eficacia del kit en la realización de ejercicios terapéuticos. • Recopilación de datos mediante encuestas y mediciones biomecánicas para analizar mejoras en movilidad y reducción del dolor. • Ajustes finales en el diseño con base en la retroalimentación obtenida. 5. Sensibilización y formación del personal universitario • Desarrollo de campañas de concienciación sobre los riesgos de las lesiones por esfuerzo repetitivo. • Talleres y sesiones informativas dirigidas a estudiantes, docentes y personal administrativo sobre la importancia de la ergonomía y el uso del kit de herramientas. • Distribución de materiales educativos sobre hábitos saludables en el trabajo con computadoras y el uso adecuado de los dispositivos desarrollados. 6. Elaboración de una guía de uso y recomendaciones • Desarrollo de un manual con instrucciones detalladas sobre el uso del kit. • Creación de una lista de ejercicios recomendados para prevenir y tratar lesiones. • Evaluación de la posibilidad de incluir materiales educativos en formato digital. Este proyecto no abarcará el desarrollo de dispositivos médicos certificados ni el tratamiento de lesiones severas que requieran intervención clínica especializada. Su enfoque estará dirigido a la prevención y rehabilitación leve a moderada, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas usuarias en entornos laborales y domésticos, así como promover una mayor concienciación sobre la ergonomía y la salud musculoesquelética en el ámbito universitario."