

**DISPOSITIVO ACCESORIO DE MANO Y MUÑECA
FACILITADOR DE MOVIMIENTOS DE EXTENSION
PARA PERSONAS**

CAMPO DE LA INVENCION

[001] La presente solicitud está dirigida a un guante ortesis (dinámica) facilitador de movimientos de extensión de dedos y muñeca en la digitación, específicamente este accesorio cumple la función preventiva de sintomatología dolorosa en mano y muñeca por medio de estructuras elásticas y acolchadas con la función de disminuir la fatiga y el daño sobre músculos extensores de dedos, mano y muñeca. Redistribuyendo presiones en puntos anatómicos como el túnel del carpo, zona hipotenar y tenar de la mano.

ANTECEDENTES

[002] En la actualidad, las lesiones por movimientos repetitivos son comunes en profesiones de digitación y manufactura, con la masificación de la tecnología estas patologías y sintomatología han demostrado un aumento transversal a las edades y género, adicionalmente existe una variable de uso de movimientos repetitivos en el tiempo de ocio que aumenta la posibilidad de generar patologías como túnel carpiano, tendinitis, dedo en gatillo y tenosinovitis.

[003] Las terapias convencionales para estas complicaciones son la inmovilización por ortesis, vendaje neuromuscular, farmacoterapia y rehabilitación kinesiológica o fisioterapéutica cuando ya es diagnosticado un fenómeno patológico agudo o crónico, en algunos casos llegan a una solución quirúrgica, la prevención de estas lesiones se realiza por medio de elongaciones periódicas de la musculatura de mano y muñeca, posturas y elementos accesorios ergonómicos.

[004] Uno de los principios terapéuticos del vendaje neuromuscular es la facilitación mecánica de los músculos por medio de bandas elásticas que se

posicionan sobre el recorrido de un musculo o conjunto de ellos relacionados con el movimiento de acción producido por ellos.

[005] Existen variados accesorios para mano y miembro superior con el fin de proteger estas estructuras de diferentes variables, desde la temperatura hasta de fuerzas mecánicas extremas. Existen también con propósitos ornamentales y de confort, por otra parte, existen ortesis para el tratamiento de patologías de mano, muñeca y ante brazo, estas están pensadas para el tratamiento de este tipo de patologías y evitar su recidiva con un fin reactivo al diagnóstico, manteniendo un principio de inmovilización y/o movilización restringida graduada de las estructuras anatómicas para que estas cumplan sin mayor complejidad su proceso de sanación.

[006] Una de las soluciones más representativas en ambientes de trabajo de digitación son el seguimiento de las normas ergonómicas que están diseñadas para evitar este tipo de complicaciones a la salud, generalmente los puestos de trabajo presentan accesorios con fines preventivos y de protección para lesiones de mano, muñeca y antebrazo por movimientos repetitivos y malas posturas. Aun así, estas intervenciones no son del todo efectivas ya que son pasivas, no se encuentran integradas en un solo dispositivo de uso rutinario y son dependientes de la participación de los usuarios.

[007] Los métodos mencionados y que son los utilizados actualmente, presentan el inconveniente adicional de que se tratan de soluciones reactivas a un diagnóstico o etapa avanzada de deterioro en su mayoría y las aquellas que son preventivas son por medio de elementos pasivos, necesitan de orientación y seguimiento por un profesional, disminuyendo la eficacia del objetivo terapéutico y asequibilidad a las técnicas preventivas.

[008] Es así como se manifiesta la necesidad de realizar un elemento que realice la prevención de sintomatología dolorosa en trabajos repetitivos de digitación que sea independiente de la instalación, orientación y seguimiento de un profesional en el lugar, con estructuras dinámicas al movimiento de la mano

y pasivas en puntos de presión, protegiendo las estructuras anatómicas relacionadas con las patologías de tendinosas y compresión nerviosa.

[009] Dentro de las patentes investigadas la más similar es la patente US2005/223469A1, también con un fin preventivo sobre movimientos repetitivos, se diferencia con nuestra invención es que están centrados en movimientos de flexión y sobre controles de videojuegos tipo consola, su principio es la utilización de agentes térmicos para la protección de la musculatura y facilitación mecánica.

[010] La solución propuesta en la presente solicitud se basa en el objetivo de facilitar el movimiento y reducir la carga mecánica de extensión de dedos, asemejándose al principio terapéutico del vendaje neuromuscular ampliamente utilizado (USPTO n.º 3523859) y protegiendo zonas de presión selectivamente por medio de acolchados pasivos, asegurando la protección de las estructuras anatómicas relacionadas con patologías tendinosas y nerviosas.

[011] En este contexto, la incorporación de este accesorio, que pueda cumplir con los objetivos terapéuticos preventivos independientes de la instalación, orientación y corrección de un profesional de la salud resulta vital para aumentar la asequibilidad de elementos preventivos en labores de digitación y abre un nuevo concepto para diferentes áreas de trabajo por movimientos repetitivos de mano resguardando la salud de los trabajadores y evitar restricciones de sus actividades de la vida diaria.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

[012] El accesorio consiste en un guante con dedos recortados que en su parte superior cuenta con estructuras externas elásticas que ejercen soporte mecánico sobre el recorrido de los tendones del musculo extensor común de los dedos con el fin de facilitar la extensión de dedos desde la posición de flexión de dedos al realizar la digitación de teclas, además de estructuras acolchadas sobre las zonas tenares, hipotenares, almohadillas, radio y ulna, en las zonas terminales de los dedos y muñeca logra un anclaje con la piel por

medio de tela siliconada por la parte interna del guante, con el fin proveer a las estructuras externas un anclaje mecánico necesario para la facilitación de movimientos de extensión.

[013] El guante está conformado por microfibras transpirables, hipoalergénicos, elastano (Spandex), no tóxicos, lavables, antihongos y siliconados en las zonas distales de dedos y de muñeca, de un solo color, de varios colores o de texturas, formas y motivos, así como también la utilización de telas de temporada verano o invierno.

[014] Las ventajas de este accesorio radican en la accesibilidad y facilidad de utilización de una herramienta preventiva sin necesidad de instalaciones y orientación profesional, aumentando la comodidad al mismo tiempo que se libera carga de estructuras anatómicas, su vida útil es mayor que la del vendaje neuromuscular, adaptabilidad de carga elástica y fácil remplazo de piezas, siendo una ortesis reutilizable preventiva de patologías tendinosas evitando la deserción laboral.

[015] Considerando lo anteriormente expuesto, sería beneficioso desarrollar un accesorio para alivianar o reducir la sintomatología dolorosa asociada a la carga mecánica de la musculatura y tendones extensoras de la mano en posiciones de digitación por largos periodos de tiempo cumpliendo una función preventiva a patologías musculares y tendinosa.

[016] La presente invención implementa de manera resumida un guante, con estructuras elásticas por el recorrido de los tendones extensores (dorso de mano) de dedos, mano y muñeca, estructuras de disipación de presión sobre las zonas tenar, hipotenar, túnel del carpo y metacarpo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[017] Figura 1 es una ilustración que muestra una mano con el guante de la presente invención en una vista superior.

[018] Figura 2 es una ilustración que muestra una mano con el guante de la presente invención en una vista inferior o palmar.

[019] Figura 3 representa una vista en perspectiva superior del soporte y anclaje de muñeca del guante.

[020] Figura 4 representa una vista en perspectiva superior de la pieza de anclaje central o carpal de la presente invención.

[021] Figura 5 representa una vista en perspectiva superior del elemento elástico y los mecanismos de anclaje del sistema de soporte tendinoso de dedos y carpo.

[022] Figura 6 representa una vista en perspectiva superior de los mecanismos de anclaje del sistema de soporte tendinoso distal de dedos.

[023] Figura 7 representa una vista en perspectiva superior el elemento guía de los elementos elásticos por el recorrido de extensión.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[024] El Guante ortesis (dinámica) facilitador de extensión de dedos en trabajos de digitación está compuesto por un guante elasticado (1) ajustado que cubre desde las falanges proximal para el pulgar y mediales para dedos hasta la articulación de muñeca constituyendo el cuerpo principal del dispositivo donde se alojan los demás elementos funcionales.

[025] El guante elasticado (1) está conformado por microfibras transpirables, hipoalergénicos, spandex, no tóxicos, lavables, antihongos y siliconados en las zonas distales de dedos y muñeca con el fin generar un anclaje por adhesión y compresión a la piel de la mano y muñeca, en estas zonas se situarán los terminales rígidos para dedos (4) y terminal de muñeca (15), en una zona de anclaje muñeca (5) y zona de anclaje de dedos (2).

[026] El terminal rígido para dedos (4) tiene dos aletas laterales (9) con el fin de centrar el camino de unos elementos elásticos (10) y presenta dos salientes de conexión de dedos (7) que funcionan recíprocamente con perforaciones de elástico (8) en los elementos elásticos (10), las perforaciones de elástico (8) de los elementos elásticos (10) exotendineo cumplen la función de generar una fuerza extensora de dedos cuando la mano se encuentra en una posición de flexión sobre un mouse o un teclado analógico de computador, este elemento en su parte proximal tiene un terminal de conexión (11) que presenta dos salientes extruidas de elástico (12) que conectan recíprocamente con dos perforaciones de pieza central (14) de una pieza central (13) con el fin de anclarse mecánicamente y generar un sistema de graduación de tensión dependiendo de la selección de los puntos de acoplamiento, generando una conectividad con las estructuras elásticas dispuestas desde el anclaje de muñeca (5) hasta los terminales rígidos para dedos (4) uniéndose en la pieza central (13) en el dorso de la mano, dicha pieza central (13) define cinco ranuras (20) cada una con al menos dos perforaciones de pieza central (14).

[027] El anclaje de muñeca (5) tienen una altura desde su punto de anclaje con los terminales para los elementos elásticos (10) y una pieza de empalme (15) con el fin de evitar fricción entre las piezas elásticas anteriormente mencionadas y el material textil del guante.

[028] El anclaje de muñeca (5) adherido sobre la superficie de la muñeca (3) internamente siliconada tiene como objetivo proyectar la pieza de empalme (15) desde una articulación desmontable hasta la pieza central (13) en la zona del carpo del guante de la mano, anclándose a esta por medio de la articulación que comprende una pieza macho de articulación (16) con una forma extendida sobre una pieza hembra articulación (17) diseñada para acoplarse recíprocamente y de esta manera generar una continuidad entre las piezas externas.

[029] Las estructuras elásticas exotendineas de dedos o elementos elásticos (10) tienen como objetivo generar una fuerza elástica hacia la extensión de dedos y restringir la flexión de mano y dedos en posiciones de digitación y

trabajo sobre computadoras personales PC, las estructuras elásticas exotendineas de dedos están guiadas por un recorrido determinado de cada tendón del extensor común de los dedos por medio de guías rígidas (18) que cuentan con dos aletas laterales de guías rígidas (19) que guían el recorrido de los elementos elásticos (10) sobre los metacarpos y las falanges proximales de la mano y pulgar, el diseño modular permite poder remplazar estos elementos elásticos (10) a modo de personalización, ajuste de tensión o mantenimiento.

[030] Por la palma se encuentran elementos acolchados externos o almohadillas dispuestos en posiciones anatómicas con el fin de liberar cargas de zonas por donde transitan tendones, músculos y nervios. Las almohadillas de la zona radiales (21) y almohadillas de la zona ulnar (22) se encuentran dispuestas con una separación entre ellas para favorecer la carga sobre zonas del recorrido del radio y de la Ulna, en conjunto con almohadillas en la zona tenar (24), zona Hipotenar (25) y sobre la zona del rodete digito palmar (25) están dispuestas para liberar cargas de presión sobre el recorrido del túnel del carpo y hueco central palmar por donde se sitúan los principales tendones flexores y favorecer la ventilación.

[031] Lista de partes:

- 1 guante elasticado
- 2 zona anclaje de dedos
- 3 muñeca
- 4 terminales rígidos para dedos
- 5 zona anclaje de muñeca
- 6 salientes de conexión de dedos
- 7 perforaciones de elástico
- 8 aletas laterales
- 9 elementos elásticos
- 10 terminal de conexión
- 11 salientes extruidas de elástico
- 12 pieza central

- 13 perforaciones de pieza central
- 14 pieza de empalme
- 15 pieza macho de articulación
- 16 pieza hembra de articulación
- 17 guías rígidas
- 18 aletas laterales guías rígidas
- 19 ranuras
- 20 acolchados en la zona radial de la mano
- 21 acolchados zona ulnar
- 22 acolchados zona hipotenar
- 23 acolchados zona tenar
- 24 acolchados zona rodete dígito palmar

PLIEGO DE REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo accesorio de mano y muñeca facilitador de movimientos de extensión para personas, que permite alivianar o reducir la sintomatología dolorosa asociada a la carga mecánica de la musculatura y tendones extensoras de la mano en posiciones de digitación por largos periodos de tiempo cumpliendo una función preventiva a patologías musculares y tendinosa, CARACTERIZADO porque comprende:
 - un guante elasticado (1) donde sus extremos distales de sus dedos y su muñeca definen una capa siliconada y elasticada, que conforma un anclaje con la piel por medio de tela siliconada por la parte interna del guante, en estas zonas se sitúan unos terminales rígidos para dedos (4) y un terminal de muñeca (15), en una zona de anclaje muñeca (5) y zona de anclaje de dedos (2);
 - en la zona de huesos del carpo dorsal de la mano en el guante se incluye una pieza central (13) en la zona de los huesos del carpo dorsal de la mano, que empalma con el terminal de muñeca (15) por medio de una articulación, dicha pieza central (13) define cinco ranuras (20) cada una con al menos dos perforaciones de pieza central (14);
 - en cada dedo del guante en la falange medial de los dedos en la parte dorsal, se definen terminales rígidos para dedos (4) en el anclaje para dedos (2), cada uno presentando dos salientes de conexión de dedos (7);
 - cuatro guías rígidas (18) entre la zona de los huesos del carpo dorsal de la mano y zona los nudillos de la mano y cuatro piezas guías rígidas (18) en la zona los nudillos de la mano, con cada pieza de guía rígida (18) siguiendo la dirección de los dedos;
 - cinco elementos elásticos (10) uno para cada dedo, que en un extremo comprenden dos salientes extruidas de elástico (12) que conectan recíprocamente con las perforaciones de pieza central (14) de la pieza central (13) y en su otro extremo perforaciones de elástico (8), complementarias con las salientes de conexión de dedos (7) del terminal rígido para dedos (4), estos medios de conexión definen diferentes niveles de graduación de tensión según la posición en las que se acoplan;

- los elementos elásticos se instalan entre la pieza central (13 y terminales rígidos para dedo (9) por medio de las salientes y perforaciones, guiados además, por las guías rígidas (18), extendiéndose en un camino homólogo a la biomecánica de los tendones extensores común de los dedos, dispuestas en estos recorridos para asegurar su correcta alineación, con el elemento elástico que corresponde al dedo pulgar del guante conectado únicamente entre la pieza central (13) y terminal rígido para dedos (9);
 - por la palma de la mano del guante se disponen almohadillas o elementos acolchados en la zona radial de la mano (21), zona ulnar (22), zona hipotenar (23), zona tenar (24) y zona del rodete dígito palmar (25) para redistribuir las presiones en las zonas de muñeca.
2. El dispositivo facilitador de movimientos de extensión de mano y muñeca según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el guante (1) está conformado por microfibras transpirables, hipoalergénicos, elastano (spandex), no tóxicos, lavables, antihongos y siliconados en las zonas distales de dedos y de muñeca, de un solo color, de varios colores o de texturas, formas y motivos, así como también la utilización de telas de temporada verano o invierno.
3. El dispositivo facilitador de movimientos de extensión de mano y muñeca según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la pieza central (13), pieza de empalme (15), pieza de guía (18) y terminal rígido para dedos (4) están fabricadas en materiales termoplásticos.
4. El dispositivo facilitador de movimientos de extensión de mano y muñeca según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el terminal rígido para dedos (4) tiene dos aletas laterales (9) con el fin de centrar el camino del elemento elástico (10).
5. El dispositivo facilitador de movimientos de extensión de mano y muñeca según la reivindicación 2, CARACTERIZADO porque el anclaje de muñeca (5) tienen una altura desde su punto de anclaje con los terminales para los

elementos elásticos (10) y una pieza de empalme (15) con el fin de evitar fricción entre las piezas elásticas y el material textil del guante.

6. El dispositivo facilitador de movimientos de extensión de mano y muñeca según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la articulación comprende una pieza macho de articulación (16) con una forma extendida sobre una pieza hembra de articulación (17) diseñada para acoplarse recíprocamente.