

MODELO DE UTILIDAD
“ORTESIS PROGRESIVA PARA DEDOS”

RESUMEN:

Se describe una ortesis progresiva para dedos, cuyo uso se desenvuelve dentro del campo médico, en el entendido que permite el tratamiento y corrección de deformidades, lesiones, fracturas, enfermedades como artritis y traumatismos causados en los tendones flexor y extensor y en las regiones interfalángica y metacarpofalángica de los dedos de las manos. La ortesis se encuentra compuesta por tres elementos, específicamente por un anillo proximal, un anillo distal y un sistema de conectores laterales, que permiten la precisión en ángulos según sea requerido por las condiciones del paciente. La ortesis cuenta con tres zonas de apoyo, a saber, zona de apoyo proximal, zona de apoyo distal y zona de apoyo palmar, contando esta última zona con una nervadura central en su parte inferior. La ortesis se fabrica externamente, a partir de los parámetros dimensionales del paciente, asegurando su exactitud morfológica sin necesidad de utilizar al paciente como medio para moldear los materiales que la conforman. Así mismo, estos materiales utilizados generan que la ortesis sea hipoalérgica, con acabados superficiales que evitan su abrasión, incrementando el tiempo de uso y otorgando resistencia al agua y resistencia moderada al calor.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN:

Debido a la ocurrencia de enfermedades como artrosis, lesiones, fracturas y deformidades de origen congénito o producto de un traumatismo en los dedos de las manos, suele recurrirse a la utilización de férulas u ortesis que actúan sobre las articulaciones interfalángicas, aplicando presiones mediante diferentes apoyos y/o controlando los procesos de flexo-extensión de los dedos, de tal forma que, inmovilizan el segmento correspondiente o en caso de ser necesario, todo el dedo. En ese sentido, el objetivo principal de las ortesis de dedos es mantener a los mismos en una determinada posición con múltiples fines, como proteger partes blandas, evitar deformidades o mantener una alineación para mejorar la funcionalidad, la postura o corregir imperfecciones.

Algunas ortesis o férulas del mercado, como los yesos, utilizan al paciente como medio para moldear su estructura, proceso que resulta ser incómodo y demorado para el usuario. Otras ortesis, como las férulas tipo bunnell, stack o Joint Jack, se encuentran prefabricadas en determinadas tallas, lo cual obliga al paciente a elegir únicamente entre dichas tallas para su uso. Lo precedente, ocasiona que en muchos casos la ortesis no se adecúe correctamente a la morfología del paciente, generando un posible retraso en el proceso de recuperación, tratamiento o corrección de la afectación.

Conforme a lo anterior, la presente invención evita las anteriores situaciones, en el entendido que el proceso de obtención de la ortesis asegura su correcta adecuación a la morfología y dimensiones del usuario, sin utilizarlo como medio para moldear su estructura, toda vez que, la ortesis puede ser obtenida a través de dos formas, en primer lugar, la zona a tratar puede ser escaneada a través de un dispositivo digital portátil, como por ejemplo una Tablet, el cual cuenta con un software CAD integrado a su sistema. Como resultado del proceso de escaneo, se genera una imagen en 3D de dicha zona, otorgando una precisión de ángulos de hasta ± 0.01 mm. Dicha imagen es enviada a una impresora 3D, la cual, a través de tecnologías de Impresión 3D, efectúa el proceso de fabricación por adición de la ortesis mediante la superposición de capas sucesivas de material. En segundo lugar, la zona a tratar también puede ser medida en sus puntos requeridos con un calibrador, de tal forma que, a partir de las medidas obtenidas y por medio de la parametrización de las mismas en el sistema CAD, se genera el diseño de la ortesis. Una vez generado dicho diseño final, este igualmente es impreso por medio de tecnologías de Impresión 3D.

Por su parte, las ortesis presentes en el mercado se fabrican a partir de materiales termoplásticos, resinas, yeso, aluminio, polipropileno, utilizando en algunos casos elementos en espuma, hule, velcro y esponja, estos materiales suelen ocasionar alergias, y, en todo caso, ceden gradualmente en su forma, lo que implica que la ortesis deba ser cambiada periódicamente según sea requerido, generando por ello, un mayor coste económico. Sin embargo, la ortesis de la presente solicitud utiliza materiales como Pla, Pla+, Abs, Fibra De Carbono, Nylon, Tpu, Tpe, Petg, Abs Medical, Asa, Policarbonato, Wood, Peek, Ultem, Polyamida 12, los cuales permiten acabados superficiales que evitan abrasión, incrementan el tiempo de uso, tienen resistencia moderada al calor y presentan una mayor resistencia al agua, lo que brinda al paciente mayor comodidad en el uso.

Por otro lado, la ortesis progresiva para dedos se caracteriza por su poco peso y por no exceder significativamente el contorno del dedo, lo que evita accidentes con otros elementos dentro del desarrollo de actividades cotidianas, proporcionando funcionalidad para la vida diaria, lo cual diferencia la invención de aquellas ortesis en el mercado que resultan ser sumamente incómodas e invasivas para los dedos o mano del paciente. Así mismo, la ortesis de la presente solicitud, admite la posibilidad de ser ajustada según una nueva condición médica que acontezca al paciente, de tal forma que, solo demandará de un cambio de ángulos en sus

conectores laterales, según sea indicado en la prescripción del médico tratante, sin necesidad de realizar el proceso ya explicado de parametrización o escaneo.

El documento ES2284412A1 explica una férula super elástica, caracterizada porque consta de una lámina rectangular de aleación metálica, con memoria de forma, preferentemente de aleación NiTi (Níquel Titanio), dotada en cada uno de los extremos con una pieza cilíndrica hueca y ligeramente achatada, con un alojamiento rectangular longitudinal en la pared más achatada para el extremo de la lámina rectangular. Esta férula está compuesta por una pieza única, que al presentar condiciones de elasticidad en toda su estructura, no otorga la rigidez necesaria para lograr el efecto de apoyo anatómico correcto ante los movimientos normales o accidentales del paciente, no otorga precisión morfológica, ni posee beneficios hipoalérgicos o de resistencia al calor. Adicionalmente, solo brinda apoyo en las falanges distal y proximal, mientras que la patente objeto de la solicitud genera tres zonas de apoyo, a saber, una zona de apoyo proximal, una zona de apoyo distal y una zona de apoyo palmar, utilizando además, un sistema de conectores laterales que permite lograr el ángulo anatómico correcto sobre el dedo.

La patente europea EP-A-0162692 expone una tablilla-férula para dedos, que comprende una pieza de anillo elástica y lengüetas que salen de la misma y se extienden en sentido longitudinal, estando sujetas entre sí por medio de anillos desplazables. Por su parte, según sea el grosor del dedo, se pueden introducir anillos más o menos anchos, mediante los cuales se sujetan entre sí con mayor o menor apriete las lengüetas situadas en sentido longitudinal. La distancia ajustada entre las lengüetas longitudinales corresponde en este caso siempre al punto más grueso del dedo, mientras que las mismas no se pueden apoyar en las zonas más delgadas. Esto tiene como consecuencia el que en las zonas más delgadas del dedo no se pueda conseguir una guía correcta. Esta patente cuenta con un diseño que resulta ser incómodo para el paciente, al exceder significativamente el contorno del dedo y abarcar parte de la mano. Adicionalmente, su mecanismo de funcionamiento emplea una pieza de anillo elástica, lengüetas y anillos desplazables, mientras que la patente objeto de la solicitud emplea un anillo proximal, un anillo distal y un sistema de conectores laterales.

Por otro lado, la patente ES2044584 presenta una férula de dedo para reparar las articulaciones interfalanges terminales en la posición extendida, que consta de una concha que sujeta la articulación interfalange terminal y la falange terminal desde abajo y una concha que sujeta la articulación falangea terminal y la falange media desde arriba. Las conchas están conectadas entre sí cerca de la articulación interfalangea terminal por un trozo de anillo. Esta patente solo brinda apoyo en las falanges media y proximal, mientras que la patente objeto de la solicitud genera tres zonas de apoyo (proximal, distal y palmar), tampoco otorga precisión morfológica, ni se posee beneficios hipoalérgicos o de resistencia al calor.

El documento ES1077719 U describe una férula con inmovilizador variable de dedos, la cual es desmontable en tres piezas principales: cuerpo principal de material textil, funda y pieza rígida. La férula comprende un cuerpo principal de material textil con un anverso y un reverso. El reverso comprende un orificio para los dedos índice, corazón, anular y meñique, a modo de guante que cubre la palma de la mano, dejando libres dichos dedos. Así mismo, el reverso comprende en la parte inferior un medio de ajuste y en la parte inferior lateral posee otro orificio para el pulgar. Esta patente resulta ser incómoda para el paciente, en el entendido que excede significativamente el contorno del dedo y abarcar parte de la mano, no asegura la precisión morfológica y al tener un cuerpo principal en material textil, se generan riesgos de alergia sin contar con resistencia al agua o al calor.

En conclusión, la ortesis progresiva para dedos que plantea la presente solicitud, otorga el beneficio de ser fabricada externamente, conforme a los parámetros dimensionales del paciente, a partir de un proceso de escaneo o medición y un procedimiento de manufactura

aditiva que aseguran su precisión dimensional y morfológica hasta en ± 0.01 mm. Los contornos o perímetros están determinados por radios que evitan la presencia de vértices y aristas, los cuales suelen generar concentraciones de esfuerzos en determinadas zonas, otorgando de esta forma, una continuidad formal a lo largo de toda la estructura. Resaltan igualmente, sus características de hipoalergia, poco peso, comodidad para la vida diaria, resistencia moderada al calor, resistencia al agua y la posibilidad de ajuste según la condición médica requerida.

SECTOR TECNOLÓGICO:

La presente invención hace parte del sector de las ciencias médicas, en particular, lo relativo a férulas ortopédicas, y más particularmente a férulas de dedos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Se describe una ortesis progresiva para dedos, cuyo uso se desenvuelve dentro del campo médico, en el entendido que es utilizada para el tratamiento y corrección de deformidades, lesiones, fracturas, enfermedades como artritis y traumatismos causados en los tendones flexor y extensor y en las regiones interfalángica y metacarpofalángica de los dedos de las manos. La ortesis se encuentra compuesta por tres elementos, específicamente por un anillo proximal, un anillo distal y un sistema de conectores laterales, que permiten la precisión en ángulos según sea requerido por las condiciones del paciente. La ortesis cuenta con tres zonas de apoyo, a saber, zona de apoyo proximal, zona de apoyo distal y zona de apoyo palmar, contando esta última zona con una nervadura central en su parte inferior. La ortesis se fabrica externamente, a partir de los parámetros dimensionales del paciente, asegurando su exactitud morfológica sin necesidad de utilizar al usuario como medio para moldear los materiales que la conforman. Así mismo, estos materiales utilizados generan que la ortesis sea hipoalérgica, con acabados superficiales que evitan su abrasión, incrementando el tiempo de uso y otorgando resistencia al agua y resistencia moderada al calor.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para una mejor comprensión de la invención, se empleará el siguiente conjunto de dibujos, los cuales tienen un carácter ilustrativo y no limitativo de la patente en cuestión:

Figura 1: Muestra una vista lateral de la ortesis progresiva ajustada sobre el dedo índice de una mano (1).

Figura 2: Muestra la ortesis progresiva para dedos con sus tres elementos acoplados entre sí, a saber, el anillo proximal (2), el anillo distal (3) y el sistema de angulación dinámica de conectores laterales (4).

Figura 3: Muestra los tres elementos de la ortesis progresiva para dedos separados, anillo proximal (2), anillo distal (3) y sistema de angulación dinámica de conectores laterales (4), indicándose además, los acoples proximales (5) y acoples distales (6).

Figura 4: Muestra una vista lateral de la ortesis progresiva para dedos, observándose las tres zonas de apoyo: zona de apoyo distal (7), zona de apoyo proximal (8) y zona de apoyo palmar (9).

Figura 5: Muestra una vista inferior de la ortesis progresiva para dedos, observándose la nervadura central (10) y la zona de apoyo palmar (9).

Figura 6: Muestra una vista diagonal de la de la ortesis progresiva para dedos, observándose la nervadura central (10) y la zona de apoyo palmar (9).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

La ortesis progresiva para dedos (1) que la invención propone, ha sido concebida para el tratamiento y corrección de deformidades, lesiones, fracturas, enfermedades como artritis y traumatismos causados en los tendones flexor y extensor y en las regiones interfalángica y metacarpofalángica de los dedos. Dicha ortesis se encuentra compuesta por tres elementos, específicamente por un anillo proximal (2), un anillo distal (3) y un sistema de conectores laterales (4). Así mismo, los anillos proximal (2) y distal (3) cuentan cada uno con acoples contiguos (5 y 6), en los cuales se ajustan los conectores laterales (4) a fin de que estos unan los anillos (2 y 3) entre sí. Por su parte, la ortesis posee tres zonas de apoyo, a saber, una zona de apoyo distal (7), una zona de apoyo proximal (8) y una zona de apoyo palmar (9), contando esta última zona con una nervadura central (10).

De acuerdo con lo anterior, el anillo proximal (2) y el anillo distal (3) se encuentran unidos entre sí, a través de los conectores laterales (4), los cuales se ajustan a los acoples proximales (5) y los acoples distales (6) ubicados en cada anillo. Los conectores laterales (4) permiten la precisión de ángulos en la ortesis hasta en ± 0.01 mm, según sea requerido por las condiciones del paciente.

La zona de apoyo palmar (7) puede variar en el largo de su tamaño hacia la mano, atendiendo a la morfología y condición médica del usuario. Por su parte, la nervadura central, dispuesta en la parte inferior de la zona de apoyo palmar, cumple la función de otorgar resistencia en dicha zona, sin agregar masa y peso a la ortesis.

Mejor manera de ejecutar la invención.

En ese orden de ideas, el funcionamiento de la ortesis progresiva para dedos que constituye el objeto de la invención se logra de la siguiente manera:

Primero, se debe evaluar la condición clínica del paciente a fin de determinar su afectación, así como el grado de ángulos, posición y apoyo que requiere para su recuperación o tratamiento. En ese sentido, se presentan dos opciones para el desarrollo de la ortesis en cuanto a medidas y diseño, a saber, en primer lugar, la zona a tratar puede ser escaneada a través de un dispositivo digital portátil, como por ejemplo una Tablet, el cual cuenta con un software CAD integrado a su sistema. Como resultado del proceso de escaneo, se genera una imagen en 3D de dicha zona, otorgando una precisión de ángulos de hasta ± 0.01 mm. Dicha imagen es enviada a una impresora 3D, la cual, a través de tecnologías de Impresión 3D, efectúa el proceso de fabricación por adición de la ortesis mediante la superposición de capas sucesivas de material. En segundo lugar, la zona a tratar también puede ser medida en sus puntos requeridos con un calibrador, de tal forma que, a partir de las medidas obtenidas y por medio de la parametrización de las mismas en el sistema CAD, se genera el diseño de la ortesis. Una vez generado dicho diseño final, este igualmente es impreso por medio de tecnologías de Impresión 3D.

El anterior proceso de obtención de la ortesis, asegura su correcta adecuación a la morfología y dimensiones del usuario, sin utilizarlo como medio para moldear su estructura. Así mismo, los materiales utilizados en su fabricación permiten acabados superficiales que evitan abrasión, incrementan el tiempo de uso, tienen resistencia moderada al calor y presentan una mayor resistencia al agua, lo que brinda al paciente mayor comodidad en el uso. Igualmente, la ortesis progresiva para dedos se caracteriza por su poco peso y por no exceder significativamente el contorno del dedo, lo que evita accidentes con otros elementos dentro del desarrollo de actividades cotidianas, proporcionando funcionalidad para la vida diaria.

REIVINDICACIONES

- 1) Una ortesis progresiva para dedos (1) que comprende: un anillo proximal (2), un anillo distal (3) y un sistema de conectores laterales (4), en donde, los anillos proximal (2) y distal (3) cuentan cada uno con acoples contiguos (5 y 6), en los cuales se ajustan los conectores laterales (4) a fin de que estos unan los anillos (2 y 3) entre sí y se acople completamente la ortesis.
- 2) La ortesis progresiva para dedos de acuerdo con la reivindicación 1, está caracterizada porque genera tres zonas de apoyo, a saber, una zona de apoyo distal (7), una zona de apoyo proximal (8) y una zona de apoyo palmar (9).
- 3) La ortesis progresiva para dedos de acuerdo con la reivindicación 1, está caracterizada porque la zona de apoyo palmar (9) posee una nervadura central (10) ubicada en la parte inferior.
- 4) La ortesis progresiva para dedos de acuerdo con la reivindicación 1, está caracterizada porque los conectores laterales (4) permiten la precisión de ángulos en la ortesis hasta en ± 0.01 mm, según sea requerido por la condición médica del paciente.

FIGURAS

Figura 1

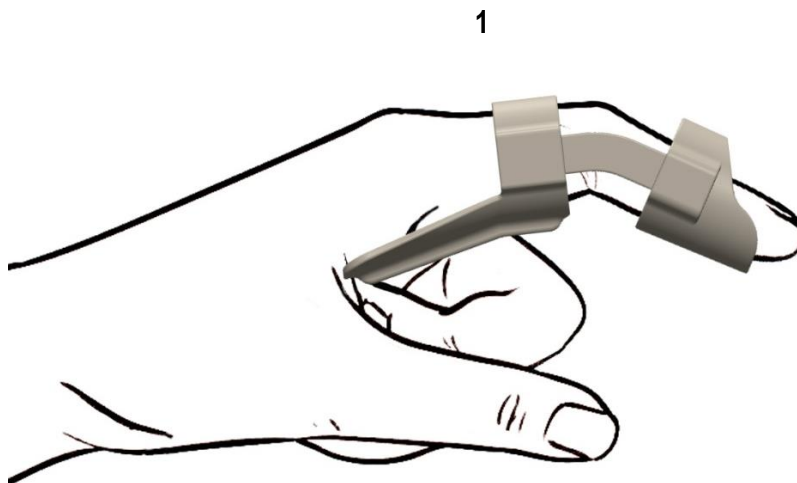


Figura 2

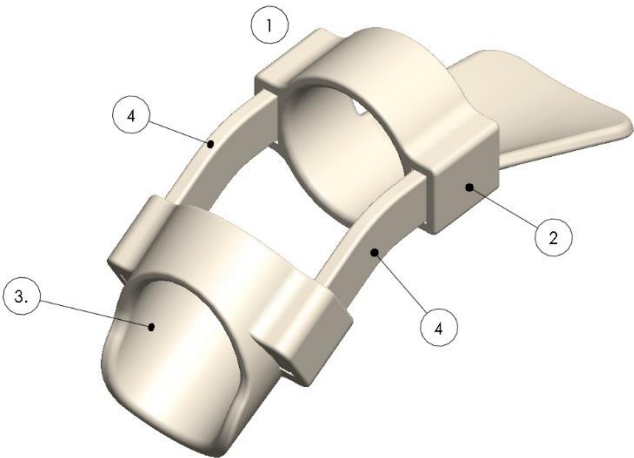


Figura 3

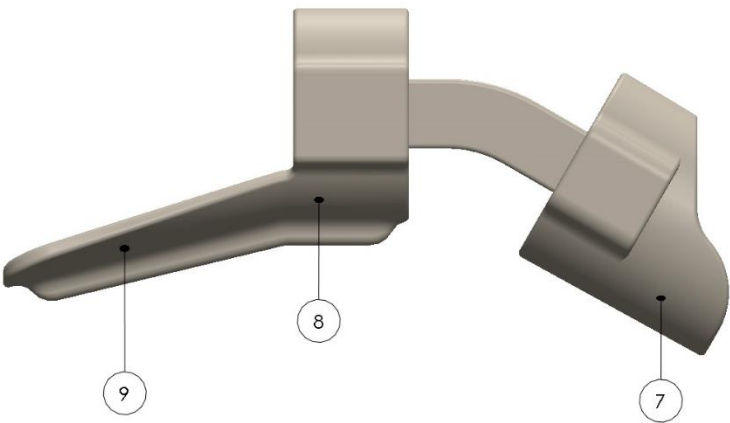


Figura 4.

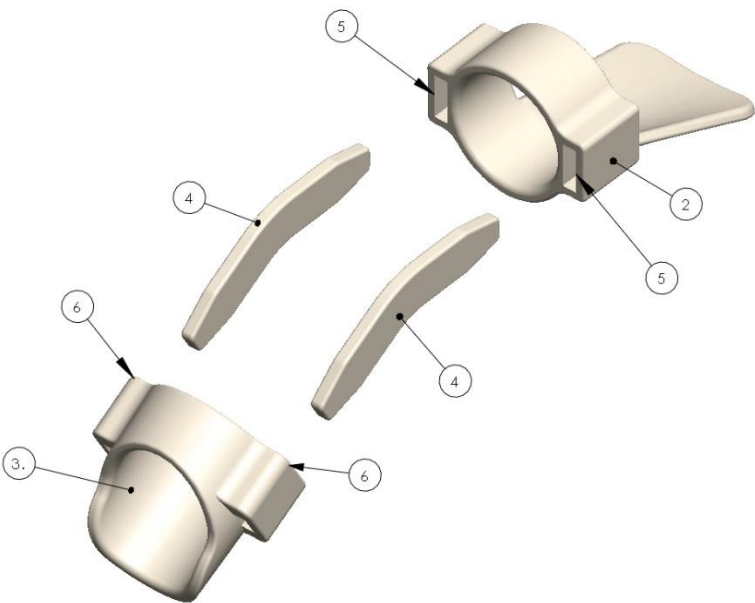


Figura 5.

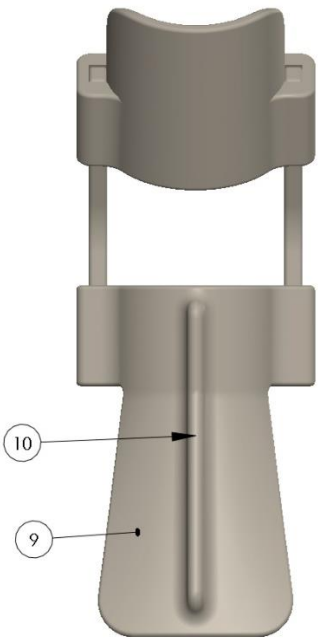


Figura 6.

