

# VIII

CONGRESO  
NACIONAL DE  
TECNOLOGÍA  
APLICADA A  
CIENCIAS DE  
LA SALUD

15-17  
JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS  
DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL  
Monterrey, Nuevo León



## “DISPOSITIVO DE APOYO PARA LA MOVILIDAD DE PERSONAS CON LESIONES DE RODILLA”

Elizabeth Pérez García<sup>a</sup>, Andrea Vargas Escamilla<sup>a</sup>, María Fernanda Velasco Grajales<sup>a</sup>, Samhara Alejandra Espinosa Ávalos<sup>b</sup>, LDI. David A. Zambrano Morales

<sup>a</sup>Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Nuevo León, [elipergar@outlook.com](mailto:elipergar@outlook.com),  
[andrea.vargas9709@google.com](mailto:andrea.vargas9709@google.com), [fervg166@hotmail.com](mailto:fervg166@hotmail.com)

<sup>b</sup>Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León, [samhara9@hotmail.com](mailto:samhara9@hotmail.com)

## RESUMEN

### 1. INTRODUCCIÓN

Una Discapacidad se define como la falta o limitación de alguna facultad física o mental que imposibilita o dificulta el desarrollo normal de la actividad de una persona.

En México de los 5 millones de mexicanos que sufren alguna discapacidad se tiene que el 64.1% posee alguna discapacidad que le impide la movilidad, según el INEGI (2014).

Una de las principales discapacidades en México es la movilidad de las personas, ya sea por lesiones temporales o permanentes, interfiriendo en sus Actividades Básicas de la Vida Diaria. Las causas pueden deberse a un accidente, envejecimiento u obesidad.<sup>1</sup>

El 72.5% de los adultos en México tiene problemas de sobrepeso u obesidad según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino (Ensannut, 2016).<sup>2</sup>

Por ello, el aumento de casos de artrosis de rodilla está ligado al incremento de población con kilos de más.

### 2. TEORÍA

#### *Memoria descriptiva*

#### **Forma**

TERMIC está compuesto de formas orgánicas relacionadas con el contorno del cuerpo humano.

#### **Función de sus components**

1. Compartimento
2. Cinta de gancho
3. Cinta bucle
4. Recubrimiento varillas
5. Varillas
6. Estabilizador de rótula
7. Cierres velcros
8. Base rodillera
9. Hebillas
10. Lycra
11. Ribete

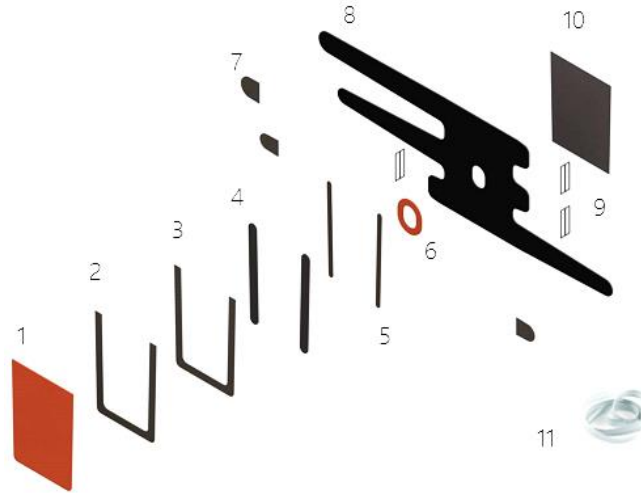
# VIII

CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

15-17 JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL  
Monterrey, Nuevo León



- 1.- Compartimiento: es una pestaña ubicada en la parte externa de la rodillera la cual ayuda a sujetar de forma estable la compresa de termo gel. Se une a la base de la rodillera (pieza 5) por medio de cinta de contacto -gancho- (pieza 2), manteniendo así la compresa en su lugar y estable.
- 2.- Cinta de Gancho: Se une a la cinta –bucle- (pieza 3) para mantener en su lugar la compresa de termo gel.
- 3.- Cinta de Bucle: Cosida a la pieza 5, permite la unión entre el compartimento de la base de la rodillera.
- 4.- Recubrimiento de varillas: Como su nombre lo indica, su principal función consiste en recubrir y fijar las varillas a los costados del estabilizador de rotula. Se encuentran cosidas a la base de la rodillera.
- 5.- Varillas: Se encuentran en total dos piezas de este componente, ubicadas en la parte exterior del cuerpo recubiertas por una capa de neopreno. Hay dos varillas en las laterales de la rótula, esto con el objetivo de brindar soporte y evitar el desplazamiento lateral del miembro inferior.
- 6.- Estabilizador de rotula: Como su nombre lo indica, este elemento en forma elíptica consiste en un recubrimiento cosido al cuerpo de la rodillera, y tiene como función estabilizar la rótula del paciente.
- 7.- Cierres velcro: Presentes en las tres correas largas en la base de la rodillera. Sirven como cierre de contacto y mantiene unidas una superficie con otra gracias a su sistema de gancho y bucle.
- 8.- Base de la rodillera: Posee un corte elíptico, lugar en donde va posicionado el estabilizador de rotula. A sus costados se encuentran tres correas largas y tres cortas, las tres correas largas tienen velcro como cierre de contacto que le sirven para fijar y mantener una dimensión ajustada por el mismo usuario y en sus tres correas más cortas van cosidas las hebillas.
- 9.- Hebillas: Sirven como herraje para ajuste en las tres pestañas. Están cosidas al cuerpo de la rodillera.
- 10.- Lycra: Ubicada en la parte posterior de la rodillera de forma fija unida con hilo, sirve como media y ayuda a mantener una mejor posición entre la rodillera y el miembro inferior del paciente.
- 11.- Ribete: El cuerpo estará cosido por los contornos y cubierto con bias para evitar su desgaste.

## Comunicación visual

Sus colores vivos y brillantes comunican dinamismo y las aberturas en la pestaña denotan que se debe introducir ahí la compresa.



# VIII

CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

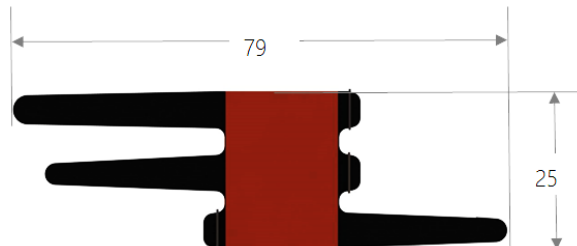
15-17 JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL  
Monterrey, Nuevo León



## Dimensiones generales



Las dimensiones generales de la rodillera son:

25 cm de ancho.

79 cm de largo

7 mm de espesor total

## Color palette

### GRIS

Se le asocia con la independencia, la autosuficiencia, el auto-control, porque es un color que actúa como escudo de las influencias externas. Además, es un buen contraste con el color rojo gracias a sus sensaciones de neutralidad y paciencia. Tiene un contraste con el color negro, causando una sensación neutra y de elegancia.



### ROJO

El rojo simboliza el poder, color al que se asocia con la vitalidad y la ambición. Es el color más violento y más dinámico, posee el mayor potencial para incitar a la acción.



### NEGRO

El color negro se asocia con el silencio, el infinito y la fuerza pasiva femenina.

Representa el poder, la autoridad, la fortaleza, intransigencia. También se asocia al prestigio y la seriedad.

Combinado con colores vivos y poderosos como el rojo produce un efecto agresivo y vigoroso.



# VIII

CONGRESO  
NACIONAL DE  
TECNOLOGÍA  
APLICADA A  
CIENCIAS DE  
LA SALUD

15-17  
JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS  
DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL  
Monterrey, Nuevo León



## Memoria técnica

### Descripción de materiales

**Neopreno:** Utilizado para el cuerpo de la rodillera, la pestaña externa, el recubrimiento de las varillas y el estabilizador de rótula. El neopreno en general, tiene una buena estabilidad química y mantiene la flexibilidad en un amplio rango de temperaturas. Además de ser resistente a solventes y agentes químicos. Se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, tales como fundas para computadoras portátiles, aparatos ortopédicos (muñequera, rodillera, etc.), aislamiento y correas para ventiladores de autos.

**Lycra mezclada con poliéster:** Utilizado para la media interna de la rodillera, gracias a sus características de poseer gran elasticidad, ser ligero, suave y liso. Además de resistir al sudor, lociones y detergentes. No existe problema de electricidad estática, gracias a ello es ampliamente utilizado en vestimenta moderna.

**Velcro:** utilizado como cierre de contacto, bucle y gancho en las correas del cuerpo, el ancho estándar utilizado es de 50 mm y otro de 38 mm, cada uno en su presentación de rollos de 25 metros.

**Varillas de refuerzo:** espesor 2 mm, ancho 12 mm, longitud 220 mm.

### Acabados

Las texturas son lisas para que ayude a su mantenimiento y cuando esté en uso no almacene secreciones o transpiraciones.

### Procesos

- > Marcar en tela y materiales un patrón establecido.
- > Cortar las piezas.
- > Fijar
- > Coser

### Realización

- 1.- Marcar en el Neopreno la base de la rodillera, el compartimiento, los recubrimientos de varillas y el estabilizador de rótula. Posteriormente cortar cada pieza.
- 2.- Marcar en la Lycra la media y después cortar.
- 3.- Marcar en el velcro las medidas necesarias para la el velcro del compartimiento y las pestañas, y cortar.
- 4.- Medir el largo necesario para el ribete de la base de la rodillera, cortar y coser a la base de la rodillera.
- 5.- Coser a la base de la rodillera el estabilizador de la rótula.
- 6.- Marcar en la base de la rodillera la ubicación donde deben ir las varillas y sus recubrimientos, y fijarlos para después coserlos.
- 7.- Marcar en la base de la rodillera la ubicación donde será cosida la lycra, fijar la lycra y coserla.
- 8.- Marcar donde irá ubicado el velcro del compartimiento, fijar y posteriormente coser por la parte interior.
- 9.- Coser los velcros correspondientes a la base de la rodillera, al velcro y a la compresa.

### Estructura

El dispositivo consiste en una rodillera unitalla, con una estructura de neopreno. Por el origen de este tipo de estructura pertenece a las estructuras artificiales.

### Soporte

Diseñado para proteger una parte del miembro inferior del usuario, específicamente la rodilla, aportando estabilidad y soporte.

### Herraje

Hebillas reguladoras, necesarias para que sea posible el ajuste entre las correas de la rodillera.

# VIII

CONGRESO  
NACIONAL DE  
TECNOLOGÍA  
APLICADA A  
CIENCIAS DE  
LA SALUD

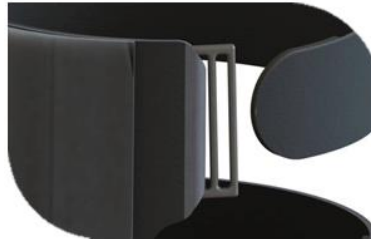
15-17  
JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS  
DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL  
Monterrey, Nuevo León



## DETALLE



### 3. PARTE EXPERIMENTAL

Para llegar al resultado obtenido, se siguieron diferentes pasos. Primero se creó un marco teórico sobre el tema por medio de la investigación en diversas fuentes de información y datos. Después se realizó una investigación de campo con una visita al CREE, en donde se analizaron las diferentes discapacidades presentes en aquel centro de rehabilitación, al igual que las terapias y tratamientos físicos que brindan. Posteriormente se realizó otra investigación más a fondo para delimitar el problema, justificarlo y plantear objetivos. Seguido de retos propuestos de empatía hacia actividades que realizaban aquél rango de personas con dicha discapacidad, con el propósito de un diseño centrado en el usuario.

Se generaron ideas poco a poco, de las cuales se eligieron dos en base a las premisas de diseño establecidas, resultantes de los análisis; para luego representarlas en una exposición frente a expertos en el tema, de las cuales se eligió la que tenía con mayor potencial. Después se realizaron varios cambios tanto al diseño como a los objetivos para poder llegar al resultado final.

### 4. CONCLUSIONES

El resultado final es TERMIC, un dispositivo que consiste en una rodillera unitalla con una estructura de neopreno, correas que ofrecen un mejor ajuste y fijación, soportes laterales flexibles y estabilizador de rótula. Además de contar con un compartimento externo para almacenamiento de compresas que ofrecen termoterapia y crioterapia para el tratamiento del usuario, sin tener que retirar la rodillera.

### BIBLIOGRAFÍA

1. 1 de diciembre de 2015, *Estadísticas a propósito del Día Internacional de las personas con discapacidad*, Aguascalientes, Ags, INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), Págs 4-6, <http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/discapacidad0.pdf>.
2. 31 de octubre de 2016, *Informe final de resultados*, ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino), Pág. 8, [http://oment.uanl.mx/download/ensanut\\_mc2016.pdf](http://oment.uanl.mx/download/ensanut_mc2016.pdf).