



**VI** CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA  
APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD  
4, 5 y 6 de junio de 2015  
“Generación de Nuevas Técnicas  
de Diagnóstico y Tratamiento”

**PECHERA PARA REAHABILITACIÓN**

Bernal Carranza, Noe ; [spartnoe@hotmail.com](mailto:spartnoe@hotmail.com)  
Torres Fragoso, Ana Maria; [anamtorres@hotmail.com](mailto:anamtorres@hotmail.com)

Facultad de Arquitectura; <http://www.arquitectura.uanl.mx/>  
Universidad Antonoma de Nuevo Leon; <http://www.uanl.mx/>

**RESUMEN**

En el proceso que se aplica durante una terapia de rehabilitación, en la actualidad se aplican movimientos en extremidades de cuerpo las cuales no es necesario aplicar rehabilitación, y de los movimientos innecesarios se derivan efectos que dañan algún músculo o tendón los cuales se están en buen estado y así mismo solo se concentraría la terapia en la extremidad de cuerpo del paciente donde si es necesaria la rehabilitación.

La presente “Pechera de rehabilitación” fue diseñada para ser utilizada especialmente para el síndrome del manguito rotador, fortalece los músculos y tendones principales que permiten el movimiento en el plexo branquial mediante rutinas de movimientos a través de la fuerza de tensión ejercida en la elasticidad de ligas que van sujetas a la pechera favoreciendo el no utilizar otros músculos innecesarios al momento de la rehabilitación.

Un servicio a mejora con este diseño es el tiempo para la rehabilitación del musculo dañado ya que el paciente lo que más desea es regresar a su vida cotidiana lo más pronto posible. También tendría mejoraría en el grado de efectividad en la terapia y la recuperación del musculo al 100 %. Otro punto de mejora se se determina durante las etapas de la rehabilitación y se procura que otra extremidad del cuerpo no sea dañada durante la terapia, En cuestión tendrá el beneficio en lograr que el paciente pueda realizar su terapia de rehabilitación con un facilidad que el paciente mismo pueda realizarla el solo y en cualquier entorno-

Los Objetivos Principales son:

- Disminuir el tiempo de la rehabilitación para que el paciente continúe con su vida normal lo más pronto posible.
- Facilitar los movimientos para las rutinas de rehabilitación, evitando el movimiento de otra extremidad del cuerpo.
- Fortalecer músculos y tendones en diferentes partes de las extremidades superiores incluyendo las que son difíciles de fortalecer, ya que los dispositivos y accesorios actuales solo se enfocan en áreas determinadas.
- Complementar diferentes tipos de terapias para tener mayor éxito en la rehabilitación, el diseño de ésta pechera brindara más oportunidades de movimientos para la terapia en diferentes posiciones y ángulos determinados.



# VI CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD 4, 5 y 6 de junio de 2015 “Generación de Nuevas Técnicas de Diagnóstico y Tratamiento”

-La Pechera Rehabilitadora podrá ser trasladada fácilmente ya que es ligera y ocupa un espacio mínimo, lo que facilita el que pueda ser utilizada en el entorno que el paciente desee.

## 1. INTRODUCCIÓN

La pechera para rehabilitación de miembros superiores y principalmente del manguito rotador, contiene una estructura textil con aplicación de ligas elásticas.

Cada liga tiene propiedades de diferente elasticidad para mejorar el fortalecimiento de tendones mediante un aumento de rutina, las ligas están estructuradas con un gancho sujetador el cual coincide con los aros que están incorporados en la pechera, la cual está diseñada para que el textil ejerza resistencia al movimiento.

La pechera es adaptable para el hombro derecho e izquierdo, los aros están situados de lado frontal y posterior, cada lado contiene tres aros a una distancia de separación de 3cm por aro, las ligas se colocan en los aros dependiendo de la rutina recomendada para los músculos como por ejemplo el músculo supra espinoso, músculo infra espinoso, entre otros.

El dolor del manguito rotador se presenta como dolor entre los músculos de los hombros que son responsables de la rotación y la elevación, la pechera se aplicaría en rutinas de diferentes niveles para eliminar ese dolor.

El dolor se siente generalmente en la parte delantera y la parte externa del hombro o en el mismo hombro, lo cual con la pechera se podrá mantener extendido el brazo en tensión adecuada, aplicando fortalecimiento del músculo deseado. El fortalecimiento de cada músculo mejora con las actividades que requieren para operar el brazo de arriba o al frente del cuerpo en cada rutina.

Similares con la misma función,

- Máquinas de presión de gimnasio,

-Ligas bandas utilizadas para rehabilitación y calentamiento de músculos

La pechera suplanta este tipo de similares ya que toma en cuenta los diferentes tipos de ángulos de extensión y movimiento del brazo poniendo como punto fijo el pecho para que se genere la tensión y el movimiento angular para una mejor aplicación de rutina en la rehabilitación.

## 2. TEORÍA

Algunas terapias de rehabilitación están guiadas, es una sistematización para que los pacientes puedan obtener una mejor movilidad y fortalecimiento de músculos y tendones después de alguna operación o tratamiento.

Los tendones del manguito de los rotadores pasan por debajo de una zona ósea en su camino hasta fijarse a la parte superior del hueso del brazo. Estos tendones se unen para



# VI CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

4, 5 y 6 de junio de 2015  
“Generación de Nuevas Técnicas  
de Diagnóstico y Tratamiento”

formar un manguito que rodea la articulación del hombro. Esto ayuda a mantener estable la articulación y permite el movimiento del hueso del brazo sobre el hueso del hombro.

La luxación de hombro ocurre cuando los huesos que conforman la articulación son forzados fuera de su alineación normal, más típicamente cuando la persona cae sobre su mano extendida

El manguito de los rotadores es un grupo de músculos y tendones que van pegados a los huesos de la articulación del hombro, permitiendo que éste se mueva y manteniéndolo estable, cuando alguno de éstos se lesiona requiere de:

Fisioterapia:

Estiramiento de la parte posterior del hombro (estiramiento posterior)

Estiramiento subiendo las manos sobre la espalda (estiramiento anterior Del hombro)

Estiramiento anterior del hombro (toalla)

Ejercicio del péndulo

Estiramientos en la pared

Este síndrome muy comúnmente se presenta en usuarios que son atletas y practican el deporte de TIRO CON ARCO.

¿Por qué se presenta este síndrome?

Esto es provocado por que por que realizan un serie de movimiento de repeticiones en infinidad de veces, y el motivo principal por lo cual se provocan este padecimiento es uso forzado de presión en el musculo al aumentar el libraje del arco y el musculo no cuenta con una fuerza para soportarlo, otro punto importan es el descuido de no hacer calentamiento del musculo al iniciar el entrenamiento y estiramiento del musculo al terminar el entrenamiento.

EFECTOS:

El arquero se incapacita y deja de entrenar en un tiempo promedio de 6 meses, hasta su recuperación de un 90%, la recuperación se logra hasta después de un año.

# VI CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD 4, 5 y 6 de junio de 2015 “Generación de Nuevas Técnicas de Diagnóstico y Tratamiento”



El tiempo invertido a cada terapia en algunas ocasiones es demasiado, por lo cual el paciente en momentos tiene una mala postura lo cual afecta otros músculos del cuerpo.



Algunos sistemas de rehabilitación requieren de objetos, el paciente aplica fuerza de otra extremidad del cuerpo para realizar la terapia y esto provoca desgaste en la extremidad del cuerpo utilizada.



Los objetos utilizados por ejemplo en una sola terapia X, son muchos objetos, lo cual provoca un sistema de aburrimiento para algunos pacientes, y cada etapa del sistema donde se utiliza un objeto particular.

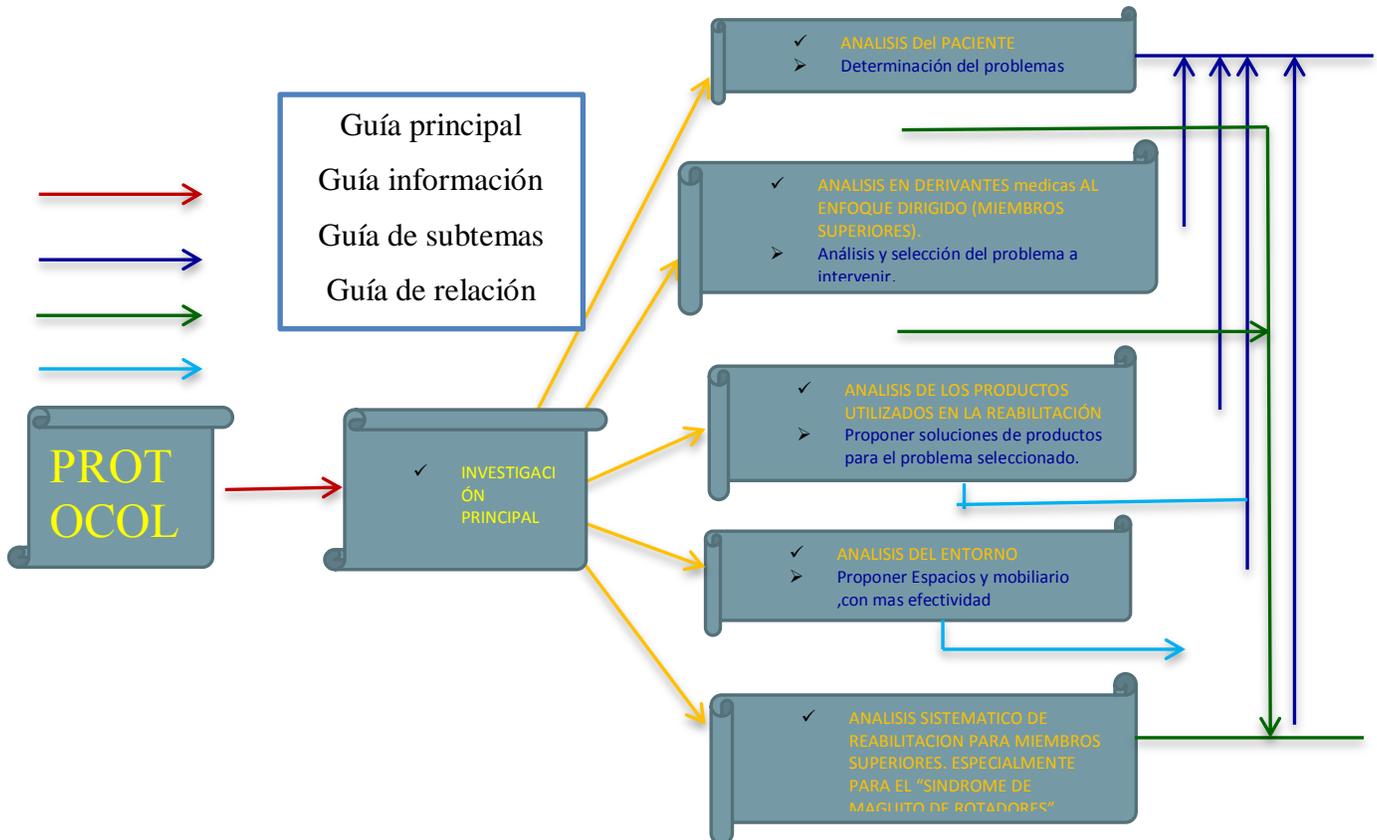


Algunos pacientes no pueden realizar su terapia de rehabilitación por si solo, por lo que el nivel de efectividad es bajo en las primeras etapas de la terapia ya que el paciente depender de algunas personas familiares u otras.

# VI CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

4, 5 y 6 de junio de 2015  
“Generación de Nuevas Técnicas de Diagnóstico y Tratamiento”

## METODOLOGIA

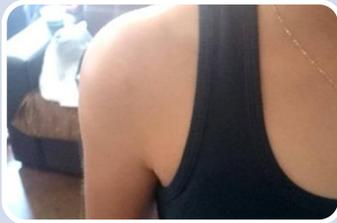


### 3. PARTE EXPERIMENTAL

Se realizó un análisis de un paciente (Atleta de Tiro con Arco) con el síndrome del manguito rotador, Se analizó que el primer daño que tuvo consecuencia al exceso de entrenamiento de Tiro con Arco en sus miembros superiores, fue desgarramiento interno en área del plexo braquial, tomó un reposo corto y continuo con el entrenamiento y en 8 meses se detectó la lesión correspondiente a los músculos y tendones que complementan al área del manguito de rotadores, el paciente fue intervenido el 8 de junio del 2014, y tuvo un proceso de rehabilitación de dos meses continuando 4 meses de fortalecimiento. Hasta el día de hoy 25 de mayo 2015 el paciente se ha recuperado un 80% y continúa con una recuperación muy lenta lo cual interrumpe su vida cotidiana y sus prácticas de tiro con arco.

Paciente: Vázquez Barreiro Paulina, Atleta del equipo representativo de Tigres, Tiro con Arco, de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

# VI CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD 4, 5 y 6 de junio de 2015 “Generación de Nuevas Técnicas de Diagnóstico y Tratamiento”



Se obtiene un diagnóstico de la area frontal del donde afecto la lesion.



Se obtiene un diagnóstico de la area posterior del donde afecto la lesion, tomando encuesta parte de la espalda.

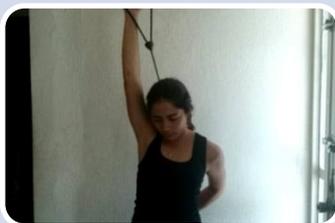


Se obtiene diagnóstico de movimientos horizontal, si verifican los angulos que son tomados en cuenta en posicion frontal. Se analiza la tencion ejercida por las ligas asi mismo como la elasticidad de la ligas

# VI CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD 4, 5 y 6 de junio de 2015 “Generación de Nuevas Técnicas de Diagnóstico y Tratamiento”



Se analizan ángulos del brazo tomándolos en cuenta en un posiciones laterales.

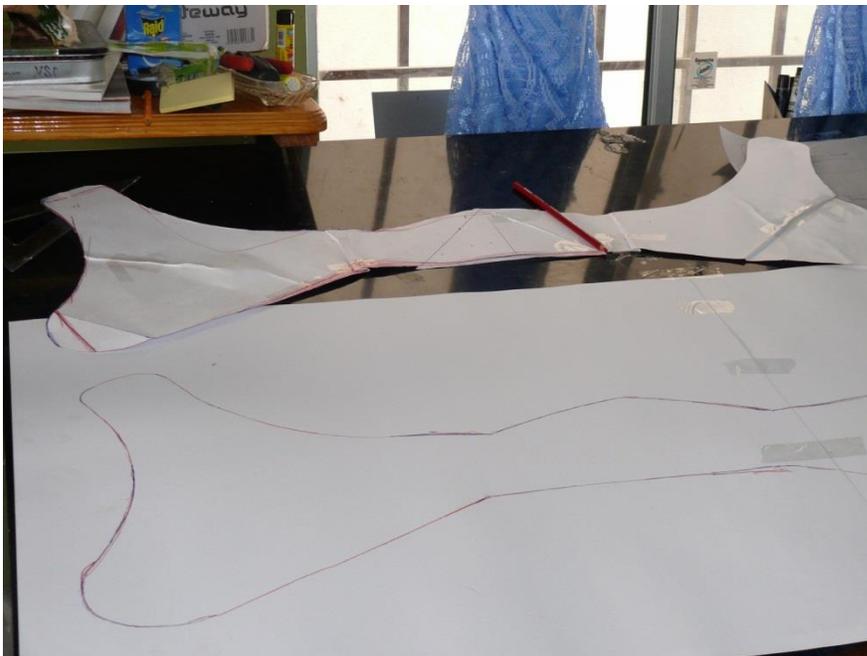


Se obtiene diagnóstico de movimientos Verticales, donde y los ángulos que son tomados en cuenta en posición frontal



Se analiza y se obtiene el diagnóstico de la técnica utilizada en tiro con arco para enforzar que tipo de movimientos y que músculos y tendones son más utilizados.

Resultados del Análisis realizado al usuario, construcción de pruebas de resistencia.



#### 4. CONCLUSIONES

El fortalecimiento de cada musculo mejora con las actividades que requieren para operar el brazo de arriba o al frente del cuerpo en cada rutina.

Similares con la misma función:

- Máquinas de presión de gimnasio
- Ligas bandas utilizadas para rehabilitación y calentamiento de músculos

La pechera suplanta este tipo de similares ya que toma en cuenta los diferentes tipos de ángulos de extensión y movimiento del brazo poniendo como punto fijo el pecho para que



**VI** CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA  
APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD  
4, 5 y 6 de junio de 2015  
“Generación de Nuevas Técnicas  
de Diagnóstico y Tratamiento”

se genere la tensión y el movimiento angular para una mejor aplicación de rutina en la rehabilitación.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Galindez, I. X. & Zubiria, I. T. (2007). Técnicas de fisioterapia en patología deportiva: fase aguda. Pp. 36-39. Recuperado de:

[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/fisioterapia\\_y\\_deporte.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/fisioterapia_y_deporte.pdf)

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA (2008-2009) GUÍA ACADÉMICA

Recuperado de:

[http://www.usal.es/webusal/files/guia\\_academica\\_escuela\\_univ\\_enfermeria\\_fisioterapia.pdf](http://www.usal.es/webusal/files/guia_academica_escuela_univ_enfermeria_fisioterapia.pdf)

Einsingbach, T. & Klümper, A. & Biedermann, L. (1994) *FISIOTERAPIA Y REHABILITACION EN EL DEPORTE*

<http://www.axon.es/axon/LibroFicha.asp?Libro=11628&T=FISIOTERAPIA+Y+REHABILITACION+EN+EL+DEPORTE>

Seco, C. J. & García, G. C. (2003) *FISIOTERAPIA DEPORTIVA. TÉCNICAS FÍSICAS*. Biomédica aplicada al rendimiento deportivo. Recuperado de:

[file:///C:/Users/Ana%20Maria/Desktop/PONENCIAS/PONENCIAS%20ALUMNOS/fisioterapia\\_deportiva.pdf](file:///C:/Users/Ana%20Maria/Desktop/PONENCIAS/PONENCIAS%20ALUMNOS/fisioterapia_deportiva.pdf)

Pró. Eduardo (2014) *Anatomía Clínica*. Buenos Aires: Medica Panamericana, EAN: 9789500606035 2ª Edición.

### **Asesores:**

Coautor y Asesoramiento en Diseño del Producto; Torres, Frago, Ana María MDP

Asesoramiento en Reumatología y Anatomía Clínica; López, Rincón, Viridiana Dr. (aquí faltaron todos los acentos)

Asesoramiento en Fisioterapia; Santiago Avitia Martínez; Entrenador del equipo representativo de Tigres, UANL, Tiro con Arco.

Paciente de prueba; Vázquez, Paublana; Atleta de Tiro con Arco