



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA**

**TESINA DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**  
**LICENCIADO(A) EN CIENCIAS DE LA SALUD EN TERAPIA FÍSICA Y**  
**DEPORTIVA**

**TÍTULO**

“EFICACIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN LESIONES MUSCULARES A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE LIBERACIÓN MIOFASCIAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL MILITAR DE LA BRIGADA BLINDADA HB°11 GALÁPAGOS EN EL PERÍODO DE DICIEMBRE DEL 2009 A MAYO DEL 2010”.

**AUTORES:** MARÍA PATRICIA BALLA CAJAMARCA  
SUSANA SOCORRO OCAÑA TAPIA

**TUTOR**

Msc: MARIO LOZANO



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA**

**TESINA PREGRADO**

**TEMA:** “EFICACIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN LESIONES MUSCULARES A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE LIBERACIÓN MIOFASCIAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL MILITAR DE LA BRIGADA BLINDADA HB°11 GALÁPAGOS EN EL PERÍODO DE DICIEMBRE DEL 2009 A MAYO DEL 2010”

**RIOBAMBA –ECUADOR**

**2009-2010**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**TESINA DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
LICENCIADO(A) EN CIENCIAS DE LA SALUD EN TERAPIA FÍSICA Y  
DEPORTIVA**

**CALIFICACIÓN DE LA TESINA DE GRADO, NOMBRES Y FIRMAS DEL  
PRESIDENTE Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL.**

**NOMBRE**

**FIRMA**

.....

.....

**NOMBRE**

**FIRMA**

.....

.....

**NOMBRE**

**FIRMA**

.....

.....

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Nosotras:

María Patricia Balla Cajamarca.

Susana Socorro Ocaña Tapia.

Somos responsables de las ideas, doctrinas, pensamientos y resultados expuestos, en el presente trabajo investigativo y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico primero

a Dios por darme la vida, a mis padres por ser mis guías en todo el transcurso de mi vida como hija, amiga, estudiante, por enseñarme los buenos valores de la vida, su apoyo incondicional y sobretodo ser mis pilares de vida.

A mis hermanas y a mi novio que siempre estuvieron ayudándome y apoyándome en todo momento.

## **PATTY**

El presente trabajo va dedicado a la persona más querida y nunca olvidado que ahora está en el cielo , que gracias al esfuerzo y apoyo incondicional de él pude llegar a ser la persona con muchos valores y éxitos.

A mi madre, hermana, abuelita y novio quienes son ahora mi apoyo y fuerza para seguir adelante

**SUSANA**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecimiento especial a Dios por darnos la vida, luego a nuestros padres por guiarnos y sobre todo por apoyarnos en el transcurso de nuestras vidas como estudiantes y como personas en el triunfo y caídas.

## **RESUMEN**

En el presente trabajo investigativo se analiza un estudio de la técnica de liberación miofascial aplicado en lesiones musculares cuyo propósito es llegar a determinar las aplicaciones de la combinación de los agentes físicos y técnicas del masaje para brindar mayor recuperación y bienestar a los pacientes. Para llegar a la realización de los objetivos y la comprobación de la hipótesis, se debe gracias a la predisposición y colaboración de los pacientes y ayuda de los profesionales del área de Terapia Física del Hospital de la Brigada Blindada H-B11 Galápagos durante el período de diciembre del 2009 a mayo del 2010 se llegó a obtener una población de 26 pacientes, los datos se obtuvieron a través de la aplicación de los instrumentos de investigación como la observación y guía de observación que fueron aplicados a los pacientes que asistían al área de fisioterapia. Además se realizó la investigación documental bibliográfica de diferentes autores para poder discrepar la teoría con la práctica es decir comparar el contenido de los libros, textos e información de red, con los resultados que se iban obteniendo durante el tratamiento a los pacientes de la investigación de campo se pudo descartar el tratamiento adecuado que se debe aplicar en dichas lesiones. Gracias al procesamiento de tabulación e interpretación de datos se puede llegar a determinar las conclusiones y recomendaciones propuestas en los objetivos.

## **SUMMARY**

Presently investigative work is analyzed a study of the technique of liberation miofascial applied in muscular lesions whose purpose is to end up determining the applications of the combination of the physical and technical agents of the massage to offer bigger recovery and well-being to the patients. To arrive to the realization of the objectives and the confirmation of the hypothesis, it is thanks to the bias and the patients' collaboration and the professionals' of the area of Physical Therapy of the Hospital of the Armored Brigade help H-B11 Tortoises during the period of December from the 2009 to May of the 2010 you ends up obtaining a population of 26 patients, the data were obtained through the application of the investigation instruments like the observation and observation guide that were applied the patients that attended the physiotherapy area. He/she was also carried out the bibliographical documental investigation of different authors to be able to differ the theory that is to say with the practice to compare the content of the books, texts and net information, with the results that they left obtaining during the treatment to the patients of the field investigation you could discard the appropriate treatment that should be applied in this lesions. Thanks to the tabulation prosecution and interpretation of data you can end up determining the conclusions and recommendations proposed in the objective

## ÍNDICE

Carátula.....	I
Hoja de aprobación.....	II
Derechos de autoría.....	III
Agradecimiento.....	IV
Dedicatoria.....	V
Resumen.....	VI
Summary.....	VII

## CONTENIDO

## PÁGINA

Introducción.....	1
-------------------	---

## CAPÍTULO I

1.	Problematización.....	2
1.1	Planteamiento del problema.....	2
1.2	Formulación del problema.....	2
1.3	Objetivos.....	3

1.4	Justificación.....	4
-----	--------------------	---

## **CAPÍTULO II**

2.	Marco Teórico.....	5
2.1	Posicionamiento personal.....	5
2.2	Fundamentación teórica.....	5
2.2.1	Sistema muscular.....	5
2.2.1.1	Funciones del sistema muscular.....	6
2.2.2	Anatomía del músculo.....	8
2.2.2.1	Concepto.....	8
2.2.2.2	Tipos de tejido muscular.....	12
2.2.2.3	Clasificación según la forma en que sean clasificado.	13
2.2.2.4	Forma de los músculos.....	14
2.2.2.5	Propiedades.....	15
2.2.2.6	Músculos principales.....	16
2.2.2.7	Funcionamiento.....	17
2.2.2.8	Tendón.....	18
2.2.2.8.1	Concepto.....	18
2.2.2.8.2	Características.....	18
2.2.2.8.3	Características histológicas.....	19
2.2.2.8.4	Localización.....	19
2.2.2.8.5	Función.....	19

2.2.2.9	Fascia.....	19
2.2.2.9.1	Concepto.....	19
2.2.2.10	Tono muscular.....	20
2.2.2.10.1	Concepto.....	20
2.2.3	Lesiones musculares.....	21
2.2.3.1	Concepto.....	21
2.2.3.2	Características de las lesiones musculares.....	21
2.2.3.3	Clasificación de las lesiones musculares.....	23
2.2.3.4	Síntomas.....	29
2.2.3.5	Fisiopatología.....	29
2.2.3.6	Epidemiología.....	29
2.2.3.7	Etiología.....	30
2.2.3.8	Etiopatogenia.....	31
2.2.3.9	Diagnóstico.....	32
2.2.3.10	Anamnesis.....	33
2.2.3.11	Examen físico.....	33
2.2.4	Síndrome miofascial doloroso.....	34
2.2.4.1	Concepto.....	34
2.2.4.2	Características del dolor miofascial.....	34
2.2.5	Técnica de liberación miofascial.....	34
2.2.5.1	Puntos gatillos.....	36
2.2.5.1.1	Concepto.....	36
2.2.5.1.2	Características de los puntos gatillos.....	37

2.2.5.1.3	Síntomas de las áreas gatillo.....	38
2.2.6	Tratamiento.....	42
2.2.6.1	Protocolo de tratamiento.....	43
2.2.6.1.1	Técnicas.....	43
2.2.6.1.1.1	Frotación.....	43
2.2.6.1.1.2	Levantamiento.....	44
2.2.6.1.1.3	Digitopresión gradual profunda.....	45
2.2.6.1.1.4	Fricción transversa profunda de cyriax.....	45
2.2.6.1.1.5	Criomasaje.....	49
2.2.6.1.1.6	Estiramiento miofascial mantenido.....	51
2.2.6.1.1.7	Masaje de amasamiento.....	52
2.2.6.1.1.8	Calor húmedo.....	53
2.2.6.1.1.9	Nuevo estiramiento.....	54
2.2.6.1.1.10	Silencio periférico.....	55
2.2.6.2	Otras técnicas complementarias para la aplicación de la Liberación miofascial.....	55
2.2.6.2.1	Técnicas superficiales ó técnicas de deslizamiento....	55
2.2.6.2.2	Técnicas profundas ó técnicas sostenidas.....	56
2.2.6.3	Agentes físicos.....	58
2.2.6.3.1	Electroterapia.....	58
2.2.6.3.1.1	Clasificación de las corrientes en electroterapia.....	60
2.2.6.3.2	Termoterapia.....	62
2.2.6.3.3	Crioterapia.....	64
2.2.6.3.4	Ultrasonido.....	65
2.2.6.3.5	Láser.....	68

2.2.6.4	Ejercicios para la columna.....	70
2.2.6.4.1	Ejercicios de Williams en flexión.....	73
2.2.6.5	Ejercicios de klapp.....	75
2.3	Definición de términos básicos.....	77
2.4	Hipótesis y variables.....	81
2.5	Operacionalización de variables.....	82

### **CAPÍTULO III**

3.	Marco metodológico.....	83
3.1	Método científico.....	83
3.2	Población y muestra.....	84
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	84
3.4	Técnicas para el análisis e interpretación de resultados..	85

### **CAPÍTULO IV**

4.1	Conclusiones.....	94
4.2	Recomendaciones.....	95

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Gráfico N°1 Anatomía del músculo.....	9
Gráfico N°2 Fibra muscular.....	11
Gráfico N°3 Organización de la fibra muscular.....	12
Gráfico N°4 Músculo estriado .....	13
Gráfico N°5 Músculo pectoral.....	14
Gráfico N°6 Músculo bíceps.....	17
Gráfico N°7 Contractura lumbar.....	24
Gráfico N°8 Calambre.....	25
Gráfico N°9 Músculos isquiotibiales.....	26
Gráfico N°10 Desgarro muscular externa .....	27
Gráfico N°11 Desgarro muscular vista interna .....	27
Gráfico N°12 Puntos gatillo.....	39
Gráfico N°13 Patrones de referencia-músculo trapecio superior.....	40
Gráfico N°14 Músculo extensor largo de los dedos y extensor largo del dedo gordo.....	41
Gráfico N°15 Músculo gastrocnemios.....	41
Gráfico N°16 Músculo infra espinoso.....	42
Gráfico N°17 Ejercicios de Williams .....	74

## INTRODUCCIÓN

Dentro de nuestra formación profesional los estudiantes variamos técnicas y disciplinas que contribuyen al mejoramiento de la autoeducación y de esta forma elevar nuestro nivel de preparación.

Las lesiones musculares son trastornos no inflamatorios que se manifiestan por dolor localizado, rigidez y cuya característica primordial es la presencia de puntos gatillo que están presentes en el músculo y otros tejidos blandos en más del 90% de los pacientes y que puede ser motivo de incapacidad física.

Se sabe que cualquier inflamación, traumatismo agudo, traumatismos de repetición, exposición al frío y otros factores estresantes musculares pueden desencadenar mecanismos patogénicos, los cuales dan origen a que la fascia, músculo y en ocasiones otros tejidos conjuntivos flexibles y elásticos vecinos, pierdan su elasticidad.

Con ello la fascia y el músculo se acortan y duelen, generando en una zona del mismo, una banda tensa en cuyo interior alberga un punto híper irritable, el llamado "Punto Gatillo".

La exploración de estos puntos gatillo se puede realizar con la utilización del dedo pulgar o índice, aplicando una presión tolerable el cuál provocará dolor en el lugar de la presión en el paciente. Pero el músculo que con más frecuencia se encuentra afectado es el trapecio, de tal manera que llegó a denominarse síndrome de sobrecarga crónica de trapecio.

El tratamiento conllevará a la combinación de agentes físicos y técnicas especiales de masajes para trabajar las fascias musculares en los puntos gatillo e incluyen ejercicios y técnicas de estiramiento.

# **CAPÍTULO I**

## **1.- PROBLEMATIZACIÓN**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las lesiones son una de las causas que provocan tensiones constantes con la presencia de dolor en el músculo, en la cual las personas han padecido de este tipo de trastorno al realizar las actividades de la vida diaria y un elevado porcentaje de estos dolores se manifiestan en la zona cervico-dorsal, siendo este un problema que más atendemos los fisioterapeutas. Actualmente hay distintos abordajes terapéuticos para tratar este tipo de dolencias, uno de ellos es el criomasaaje terapéutico en seco, que es una nueva técnica muy eficaz que une los beneficios de la crioterapia con los del masaje terapéutico con esta técnica trataremos a nuestros pacientes con este tipo de lesiones.

Para ello utilizaremos técnicas de liberación miofascial y de los puntos gatillo mediante la combinación de la técnica Criomasaaje terapéutico en seco, esta terapia adapta técnicas ya existentes como la presión deslizante, pinza rodada, y aporta otras nuevas como una percusión específica del punto gatillo y la utilización del masaje profundo que son técnicas que logran la relajación muscular en el paciente, brindándole el bienestar total y a su vez mejorar su calidad de vida.

### **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la eficacia del tratamiento fisioterapéutico en lesiones musculares a través de la técnica de liberación miofascial en pacientes que acuden al hospital militar de la Brigada Blindada HB N°11 Galápagos en el período de diciembre del 2009 a mayo del 2010?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL:**

- Demostrar la eficacia del tratamiento fisioterapéutico de lesiones musculares a través de la técnica de liberación miofascial en pacientes que acuden al hospital militar de la Brigada Blindada HB N°11 Galápagos en el período de diciembre del 2009 a mayo del 2010.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar las limitaciones funcionales a través de las técnicas de liberación miofascial.
- Determinar los síntomas dolorosos y recuperar la alterada función del aparato locomotor.
- Analizar la técnica de liberación miofascial con la aplicación de agentes físicos para brindarle una mejor recuperación al paciente.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN.**

En la investigación del presente trabajo demostraremos la importancia que tiene el tratamiento fisioterapéutico mediante la utilización de la técnica de liberación miofascial en los pacientes que padecen de lesiones musculares y de esta manera brindar nuestra atención para la recuperación de su dolor y prevenir que cualquier factor aumente su incapacidad.

En la actualidad existe un escaso conocimiento de lo que realmente provocan las lesiones musculares y la manera adecuada de cómo se puede tratar fisioterapéuticamente. Dentro del cual esta investigación ayudará con el aporte de conocimientos, adquiridos durante toda nuestra etapa como estudiantes tanto teóricos como prácticos, las cuales fueron realizadas en las diferentes instituciones de salud, en beneficio del paciente, es por eso que creemos necesario el estudio de este tema en el cual realizaremos diferentes actividades como: evaluación, valoración y tratamiento fisioterapéutico en pacientes que padecen de lesiones musculares. Los resultados que se obtengan de este estudio ayudarán a una recuperación de calidad posterior a la terapia de rehabilitación en dichos pacientes.

La Universidad Nacional de Chimborazo como Institución académica de formación de profesionales en salud, con su meta en el entorno social que es apoyar con las investigaciones favorables tanto para el estudiante como a la sociedad, y con el presente documento se considera contribuir con un modesto aporte investigativo como estudiantes de la especialidad de Terapia Física y Deportiva.

## CAPÍTULO II

### 2.- MARCO TEÓRICO

#### 2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL

El presente trabajo investigativo se basa en una teoría de conocimiento científico siendo esta el pragmatismo ya que está vinculada la teoría con la práctica.

#### 2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

##### 2.2.1 SISTEMA MUSCULAR

En anatomía humana, el **sistema muscular** es el conjunto de los más de 600 músculos del cuerpo, cuya función primordial es generar movimiento, ya sea voluntario o involuntario -músculos *esqueléticos* y *viscerales*, respectivamente.

Algunos de los músculos pueden enhebrarse de ambas formas, por lo que se los suele categorizar como mixtos.

El sistema muscular permite que el esqueleto se mueva, mantenga su estabilidad y la forma del cuerpo.

En los vertebrados se controla a través del sistema nervioso, aunque algunos músculos (tales como el cardíaco) pueden funcionar en forma autónoma.

El sistema muscular está formado por músculos y tendones. Los músculos se consideran los órganos activos de nuestro cuerpo, gracias a ellos podemos desarrollar el movimiento. Los huesos serían considerados

como los órganos pasivos, cuya función consiste en actuar de palanca para permitir la acción de los músculos.

Representan el 50% del peso corporal, y realizan dos funciones básicas:

1- La regulación térmica.

2- El metabolismo general.

Su inserción en los huesos se realiza con los tendones y unas membranas fibrosas llamadas **aponeurosis**.

Existe un punto en cada extremo del músculo que se inserta en los huesos; uno de ellos, generalmente, se encuentra fijo durante el movimiento y se le llama **origen**, y el otro se mueve y se denomina **inserción**; existe una parte intermedia llamada **vientre**. Ambos extremos se fijan a huesos distintos abarcando articulaciones a las que dan movimiento.

Se necesitan parejas de músculos para poder realizar los movimientos. Así, se denominan **agonistas** aquellos músculos que trabajan en un sentido, y **antagonistas** los que actúan en el sentido contrario. Las contracciones y relajaciones de los músculos necesitan un ritmo para que se mantenga el tono muscular, es decir un descanso entre cada acción.

Cuando se realiza un movimiento o contracción repetitiva sin permitir esa recuperación o descanso se produce la **fatiga muscular**, lo que produce una contracción cada vez menos sensible.

### **2.2.1.1 FUNCIONES DEL SISTEMA MUSCULAR**

El sistema muscular es responsable de:

- **Locomoción:** efectuar el desplazamiento de la sangre y el movimiento de las extremidades.

- **Actividad motora de los órganos internos:** el sistema muscular es el encargado de hacer que todos nuestros órganos desempeñen sus funciones, ayudando a otros sistemas como por ejemplo al sistema cardiovascular.
- **Información del estado fisiológico:** por ejemplo, un cólico renal provoca contracciones fuertes del músculo liso generando un fuerte dolor, signo del propio cólico.
- **Mímica:** el conjunto de las acciones faciales, también conocidas como gestos, que sirven para expresar lo que sentimos y percibimos.
- **Estabilidad:** los músculos conjuntamente con los huesos permiten al cuerpo mantenerse estable, mientras permanece en estado de actividad.
- **Postura:** el control de las posiciones que realiza el cuerpo en estado de reposo.
- **Producción de calor:** al producir contracciones musculares se origina energía calórica.
- **Forma:** los músculos y tendones dan el aspecto típico del cuerpo humano.
- **Protección:** el sistema muscular sirve como protección para el buen funcionamiento del sistema digestivo como para los órganos vitales del cuerpo humano.

## **2.2.2 ANATOMÍA DEL MÚSCULO**

### **2.2.2.1 CONCEPTO**

La palabra músculo proviene del diminutivo Latino músculos, mus (ratón) y la terminación diminutiva-culus, porque en el momento de la contracción, los romanos decían que parecía un pequeño ratón por la forma.

Los músculos son órganos dotados de la propiedad de contraerse se dividen en dos grupos:

- Músculos rojos, estriados, voluntarios o de la vida animal.
- Músculos blancos, lisos, involuntarios o de la vida vegetativa.

Un músculo, es un haz de fibras, cuya propiedad más destacada es la contractilidad. Gracias a esta facultad, el paquete de fibras musculares se contrae cuando recibe orden adecuada.

Al contraerse, se acorta y se tira del hueso o de la estructura sujeta. Acabado el trabajo, recupera su posición de reposo.

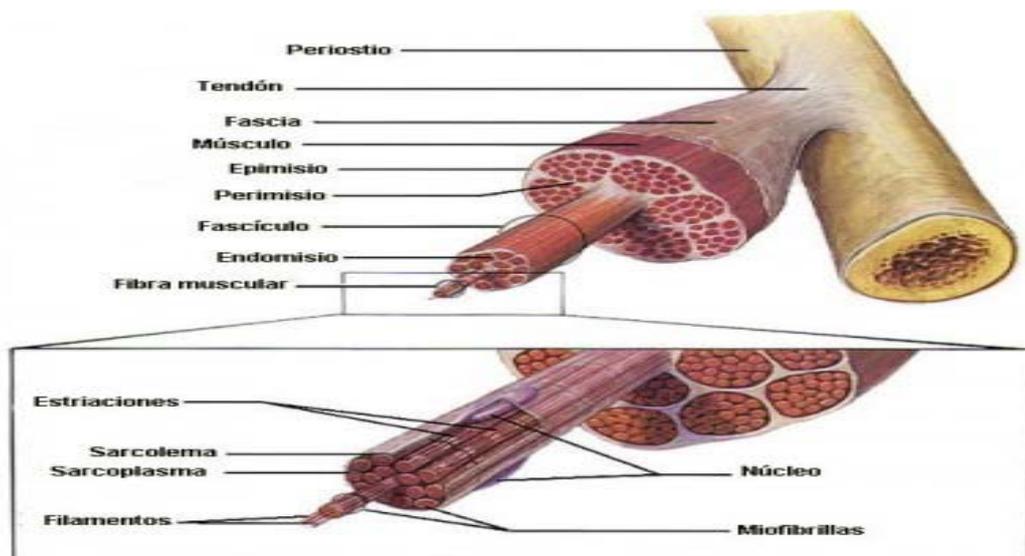
Los músculos son órganos rojos, blandos, contráctiles que están formados por células alargadas llamadas fibras musculares dispuestas en manojos, cada fibra es una célula.

Son células que tienen más de un núcleo y miden más de 1 cm de largo. Las fibras están hechas de filamentos aún más pequeños, llamados miofibrillas que contienen sustancias químicas que pasa de una a otra y

hacen que el músculo se contraiga.

## ANATOMÍA DEL MÚSCULO

Gráfico N°1



FUENTE: [www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)

**2.2.2.1.1 El músculo.-** está recubierto por una membrana llamada epimisio y está formado por fascículos.

**2.2.2.1.2 Los fascículos.-** a su vez, están recubiertos por una membrana llamada perimisio y están formados por fibras musculares.

**2.2.2.1.3 La fibra muscular.-** está recubierta por una membrana llamada endomisio y está compuesto por miofibrillas. La fibra muscular es una célula con varios núcleos y tiene la estructura similar a la de cualquier otra.

**2.2.2.1.4 El sarcólema.-** es la membrana externa de plasma que rodea cada fibra. Está constituida por una membrana plasmática y una capa de

material polisacárido (hidratos de carbono), así como fibrillas delgadas de colágeno que ofrecen resistencia al sarcoplasma.

**2.2.2.1.5 El sarcoplasma.-** representa la parte líquida (gelatinosa) de las fibras musculares. Llena los espacios existentes entre las miofibrillas. Equivale al citoplasma de una célula común.

Se encuentra constituido de los organelas celulares (las mitocondrias, aparato de Golgi, liposomas, entre otras), glucógeno, proteínas, grasas, minerales (potasio, magnesio, fosfato), enzimas, mioglobina, entre otros.

**2.2.2.1.6 Los túbulos T.-** son extensiones del sarcolema que pasan lateralmente a través de la fibra muscular. Se encuentran interconectados (entre miofibrillas).

Sirven de vía para la transmisión nerviosa (recibido por el sarcolema) hacia las miofibrillas, permiten que la onda de despolarización pase con rapidez a la fibra o célula muscular, de manera que se puedan activar las miofibrillas que se encuentran localizadas profundamente.

Además, los túbulos T representan el camino para el transporte de líquidos extracelulares (glucosa, oxígeno, iones).

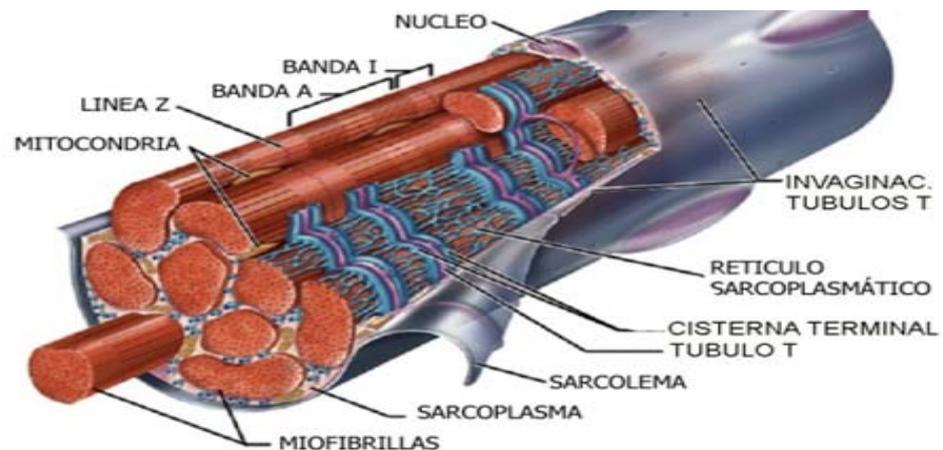
**2.2.2.1.7 Retículo sarcoplasmático.-** Son una compleja red longitudinal de túbulos o canales membranosos. Corren paralelos a las miofibrillas (y sus miofilamentos) y dan vueltas alrededor de ellas.

Esta red tubular comúnmente se extienden a través de toda la longitud del sarcómero y están cerrados en cada uno de sus extremos.

Sirve como depósito para el calcio, el cual es esencial para la contracción muscular. La magnitud de su estructura es de gran importancia para producir contracción rápida.

## FIBRA MUSCULAR

Gráfico N°2



FUENTE: [www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)

**2.2.2.1.8. El sarcómero**, es la unidad funcional más pequeña de las miofibrillas, son estructuras que se forman entre dos líneas “z” consecutivas. El sarcómero contiene los filamentos de actina y miosina. La actina es el filamento fino y la miosina el grueso.

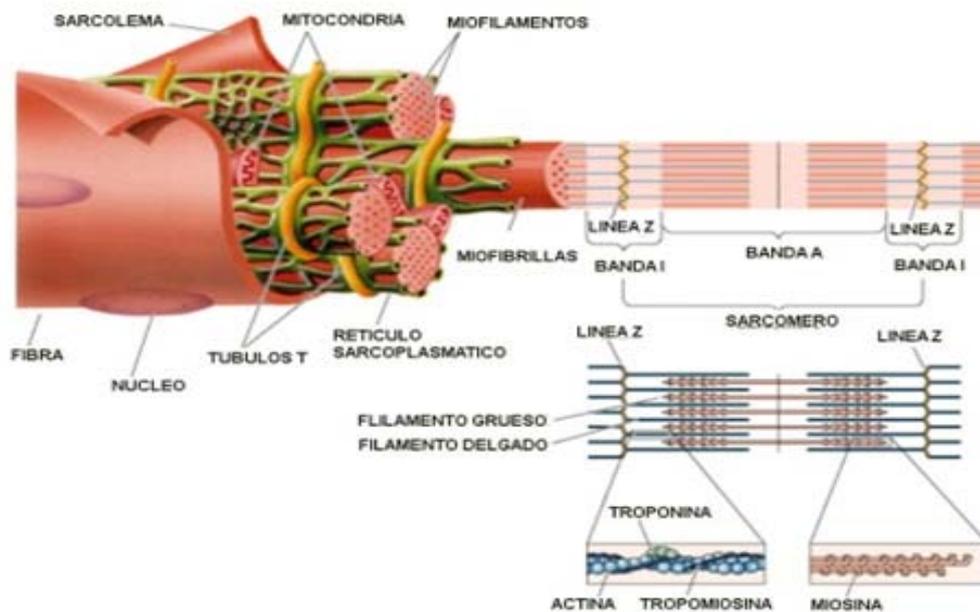
**2.2.2.1.9 El filamento delgado** está compuesto por **actina**, que es de forma globular y se agrupo formando dos cadenas; la tropomiosina, que es en forma de tubo y se enrolla sobre las cadenas de actina y la troponina, que se une a la cadena de actina y tropomiosina a intervalos regulares.

**2.2.2.1.10 El filamento grueso** está formado por 200 moléculas de **miosina**, cuya forma tiene dos partes, dos colas de proteínas enrolladas y

en sus extremos las cabezas de miosina que realizarán los puentes cruzados.

## ORGANIZACIÓN DE LA FIBRA MUSCULAR

Gráfico N°3



FUENTE: [www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)

### 2.2.2.2 TIPOS DE TEJIDO MUSCULAR

- Tejido Muscular Estriado o Esquelético
- Tejido Muscular Liso
- Tejido Muscular Cardíaco

**2.2.2.2.1 Los músculos estriados.-** Son rojos, tienen una contracción rápida y voluntaria y se insertan en los huesos a través de un tendón. Por ejemplo, los de la masticación, el trapecio, que sostiene erguida la cabeza, o los gemelos en las piernas que permiten ponerse de puntillas.

## MÚSCULO ESTRIADO

### Gráfico N°4



**FUENTE:** ROHEN Yokochi, Atlas Fotográfico de Anatomía Humana, 3ª Edición.

**2.2.2.2 Los músculos lisos.-** tapizan tubos y conductos y tienen contracción lenta e involuntaria. Se encuentran por ejemplo, recubriendo el tubo digestivo o los vasos sanguíneos (arterias y venas).

**2.2.2.3 El músculo cardíaco.-** (del corazón) es un caso especial, pues se trata de una variedad de músculo estriado, pero de contracción involuntaria.

### 2.2.2.3 CLASIFICACIÓN SEGÚN LA FORMA EN QUE SEAN CLASIFICADOS

- **Voluntarios:** controlados por el individuo.
- **Involuntarios o viscerales:** dirigidos por el sistema nervioso central.

- **Autónomo:** su función es contraerse regularmente sin detenerse.
- **Mixtos:** músculos controlados por el individuo y por sistema nervioso, por ejemplo los párpados.

Los músculos están formados por una proteína llamada miosina, la misma se encuentra en todo el reino animal e incluso en algunos vegetales que poseen la capacidad de moverse.

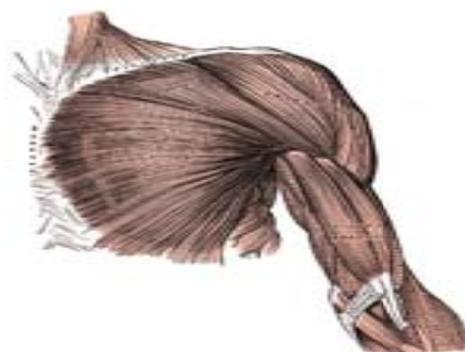
El tejido muscular se compone de una serie de fibras agrupadas en haces o masas primarias y envueltas por la *aponeurosis* una especie de vaina o membrana protectora, que impide el desplazamiento del músculo.

Las fibras musculares poseen abundantes filamentos intraprotoplasmáticos, llamados **miofibrillas**, que se ubican paralelamente a lo largo del eje mayor de la célula y ocupan casi toda la masa celular. Las miofibrillas de las fibras musculares lisas son aparentemente homogéneas, pero las del músculo estriado presentan zonas de distinta refringencia, lo que se debe a la distribución de los componentes principales de las miofibrillas, las proteínas de miosina y actina.

#### 2.2.2.4 LA FORMA DE LOS MÚSCULOS

##### MÚSCULO PECTORAL

Gráfico N°5



**FUENTE:** ROHEN Yokochi, Atlas Fotográfico de Anatomía Humana, 3ª Edición.

Músculo pectoral con forma de abanico y bíceps con forma fusiforme.

Cada músculo posee una determinada estructura, según la función que realicen, entre ellas encontramos:

- **Fusiformes** músculos con forma de huso. Siendo gruesos en su parte central y delgado en los extremos.
- **Planos y anchos**, son los que se encuentran en el tórax (abdominales), y protegen los órganos vitales ubicados en la caja torácica.
- **Abanicoides o abanico**, los músculos pectorales o los temporales de la mandíbula.
- **Circulares**, músculos en forma de aro. Se encuentran en muchos órganos, para abrir y cerrar conductos. por ejemplo el píloro o el orificio anal.
- **Orbiculares**, músculos semejantes a los fusiformes, pero con un orificio en el centro, sirven para cerrar y abrir otros órganos. Por ejemplo los labios y los ojos.

#### 2.2.2.5 PROPIEDADES

- **Contractilidad.** La capacidad del músculo para cambiar de forma.
- **Elasticidad.** En mayor o menor grado permite cambiar de forma y volver a su punto original en la misma tras cesar el movimiento.
- **Sensibilidad.** determina la rapidez o intensidad de la contracción.

**Su misión** esencial es mover las diversas partes del cuerpo apoyándose en los huesos.

## 2.2.2.5 MÚSCULOS PRINCIPALES

Según su ubicación:

**2.2.2.6.1 Brazos.-** Bíceps braquial, braquiorradial, deltoides, abductor largo del pulgar, braquial extensor propio del dedo meñique.

Extensor propio de los dedos flexores, flexor profundo de los dedos, flexor largo del pulgar, palmar mayor, pronador redondo, tríceps braquial.

**2.2.2.6.2 Piernas.-** Abductor mayor, abductor largo, abductor corto, gemelo interno, gemelo externo, recto femoral, sartorio, tibial anterior, vasto lateral, vasto medio, vasto intermedio, bíceps femoral.

Peróneo corto, peróneo largo, semitendinoso, soleo, tríceps braquial, cuadrado femoral, semimembranoso, pectíneo, psoas menor, tensor de la fascia lata.

**2.2.2.6.3 Abdomen.-** Oblicuo externo, recto abdominal, transverso abdominal, oblicuo interno, piramidal, pectoral mayor, dorsal mayor.

**2.2.2.6.4 Espalda.-** Infraespinoso, dorsal ancho, trapecio, oblicuo externo, oblicuo interno.

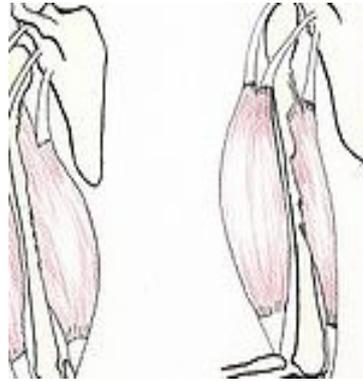
Romboide mayor, romboide menor, serrato anterior, serrato posterior inferior, serrato posterior superior, supraespinoso, redondo mayor, redondo menor, elevador de la escapula.

**2.2.2.6.5 Glúteos.-** Glúteo mayor, glúteo medio, glúteo menor, obturador externo, obturador interno.

## 2.2.2.7 FUNCIONAMIENTO

### MÚSCULO BICEPS

Gráfico N° 6



Fuente: [www.fisioterapia.net](http://www.fisioterapia.net)

Los músculos son asociados generalmente en las funciones obvias como el movimiento, pero en realidad son también los que nos permiten impulsar la comida por el sistema digestivo, respirar y hacer circular a la sangre.

El funcionamiento del sistema muscular se puede dividir en 3 procesos, uno **voluntario** a cargo de los músculos esqueléticos el otro **involuntario** realizado por los músculos viscerales y el último proceso deber de los músculos cardíacos y de funcionamiento **autónomo**.

Los músculos esqueléticos permiten caminar, correr, saltar, en fin facultan una multitud de actividades voluntarias. A excepción de los reflejos que son las respuestas involuntarias generadas como resultado de un estímulo.

En cuanto a los músculos de funcionamiento involuntario, se puede especificar que se desempeñan de manera independiente a nuestra

voluntad pero son supervisados y controlados por el sistema nervioso, se encarga de generar presión para el traslado de fluidos y el transporte de sustancias a lo largo del organismo con ayuda de los movimientos peristálticos (como el alimento, durante el proceso de digestión y excreción).

El proceso autónomo se lleva a cabo en el corazón, órgano hecho con músculos cardíacos.

La función primordial de este tejido muscular es contraerse regularmente, millones de veces, debiendo soportar la fatiga y el cansancio, o si no, el corazón se detendría.

## **2.2.2.8 TENDÓN**

### **2.2.2.8.1 CONCEPTO**

El **tendón** es una parte del músculo estriado, de color blanco lechoso, de consistencia fuerte y contráctil, constituido por fibras de tejido conectivo que se agrupan en fascículos.

### **2.2.2.8.2 CARACTERÍSTICAS**

Los tendones están formados por tejido conectivo denso. Los haces de fibras que lo forman se encuentran entrelazados por tejido conectivo denso regular no modelado, recibiendo el nombre de peritendón. El tendón expuesto al aire se deteriora rápidamente (heridas o intervenciones quirúrgicas). Se clasifica según su disposición en:

- Sin vaina sinovial: se localizan en zonas de baja fricción.
- Con vaina sinovial: se localizan en zonas de mayor fricción.

### **2.2.2.8.3 CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS**

Está formado principalmente por fibras de colágeno de tipo I, muy estrechamente agrupadas entre sí, además de una escasa cantidad de fibras elásticas y mucopolisacáridos (se encargan de mantenerlo unido al hueso).

### **2.2.2.8.4 LOCALIZACIÓN**

Está ubicado a nivel de los músculos y tiene la función de hacer de nexo entre el músculo y el hueso. Pueden unir también los músculos a estructuras blandas como el globo ocular.

### **2.2.2.8.5 FUNCIÓN**

Tienen la función de insertar el músculo en el hueso o a la fascia y transmitirles la fuerza de la contracción muscular para producir un movimiento. Mientras que los tendones sirven para mover el hueso o la estructura, los ligamentos son el tejido conectivo fibroso que unen los huesos entre sí y generalmente su función es la de unir estructuras y mantenerlas estables y es un tranqui de queti.

### **2.2.2.9 FASCIA**

#### **2.2.2.9.1 CONCEPTO**

La **fascia** es la envoltura de tejido conjuntivo que realiza un número importante de funciones, incluyendo la envoltura y el aislamiento de uno o más músculos.

Por extensión, se aplica a cualquier envoltura estructural y que proporciona ayuda y protección estructural.

Es producto del desarrollo embrionario y parte de una de las tres hojas o capas celulares blastodérmicas en concreto del mesodermo, que también forma la fundación para el hueso, el cartílago, y los componentes importantes de los sistemas circulatorios y linfáticos.

La fascia es una parte muy importante del cuerpo, y tiene tres capas, comenzando con el tejido subcutáneo, la capa subserosa y la profunda.

### **2.2.2.9.2 La fascia profunda**

Extensiones de la fascia profunda:

- **Endomisio.-** rodea cada una de las células musculares, envolviendo cada una de sus fibras.
- **Perimisio.-** cubre los haces de fibras musculares, es una lámina móvil, durante la contracción, que permite al músculo deslizarse dentro de su envoltura.
- **Epimisio.-** envuelve todo el músculo.

### **2.2.2.9.3 Funciones de la fascia profunda:**

- Barrera contra la infección
- Conductos para los nervios, vasos sanguíneos y linfáticos
- Aumenta la resistencia
- Impide el desplazamiento lateral

## **2.2.2.10 TONO MUSCULAR**

### **2.2.2.10.1 CONCEPTO**

El **tono muscular**, también conocido como tensión muscular residual o

tono es la contracción parcial, pasiva y continua de los músculos, ayuda a mantener la postura. Hay impulsos nerviosos inconscientes que mantienen los músculos en un estado de contracción parcial.

Si hay un súbito tirón o estiramiento, el cuerpo responde automáticamente aumentando la tensión muscular, un reflejo que ayuda tanto a protegerse del peligro como a mantener el equilibrio.

Hay desórdenes físicos que pueden hacer que haya un tono muscular anormalmente bajo (hipotonía) o anormalmente alto (hipertonía).

## **2.2.3 LESIONES MUSCULARES**

### **2.2.3.1 CONCEPTO**

Es un trastorno no inflamatorio que se manifiesta por dolor localizado, rigidez y cuya característica primordial es la presencia de “puntos gatillo”. Afectan generalmente a los deportistas y a los trabajadores profesionales de todo ámbito y categorías.

Existen estadísticas que indican que las lesiones musculares son la primera causa de enfermedad en los profesionales originadas principalmente por sobreesfuerzo.

### **2.2.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LESIONES MUSCULARES**

El dolor miofascial tiene tres componentes básicos:

1. Una banda palpable en el músculo afectado.
2. Un punto gatillo (*“trigger point”*).

3. En patrón característico de dolor referido.

**2.2.3.2.1 La *banda palpable*** generalmente no puede ser vista al examen ocular; ésta representa un espasmo segmentario de una pequeña porción del músculo.

Esta banda es normalmente encontrada si se realiza una adecuada exploración del músculo afectado y en la posición donde éste se encuentra con mayor relajación.

Se utiliza una técnica especial para palpar estas bandas fibrosas y es la de mover los pulpejos de los dedos deslizándolos a lo largo del músculo aprovechando la movilidad del tejido celular subcutáneo que lo rodea.

**2.2.3.2.2 El *punto gatillo*** es un foco de irritabilidad en el músculo cuando éste es deformado por presión, estiramiento o contractura, lo cual produce tanto un punto de dolor local como un patrón de dolor referido y ocasionalmente fenómenos autonómicos.

Estos puntos gatillo pueden ser clasificados de diferentes maneras, pueden ser:

- Activos cuando éste es la causa directa del dolor.
- Latentes, causando disfunción cuando se realizan ciertas maniobras con el músculo pero no duele al palparlo.

Un punto gatillo latente puede permanecer así por mucho tiempo y se puede tornar activo bajo algunas circunstancias: estrés, sobreuso, traumas, estiramiento, etc.

**2.2.3.2.3 El dolor referido** es el tercer componente del dolor miofascial que proviene de un punto gatillo, pero que se siente a distancia del origen del mismo, generalmente lejos del epicentro.

### **2.2.3.3 CLASIFICACIÓN DE LESIONES MUSCULARES**

Existen múltiples tipos de lesiones musculares, pueden ser ligamentosa, muscular o articular, o bien, presentar una combinación, ya sea músculo-ligamentosa o ligamento-articular.

Por otra parte los músculos de los miembros inferiores se afectan con mayor frecuencia que los de los miembros superiores.

Se pueden clasificar según sean producidas por acortamiento o por elongación.

#### **2.2.3.3.1 Lesiones producidas por acortamiento**

**2.2.3.3.1.1 Inflamación muscular de efecto retardado.-** No es una lesión propiamente dicha pero se trata de un dolor que no aparece durante la actividad física sino entre dos o tres días después de un ejercicio intenso o desacostumbrado.

Puede afectar a uno varios músculos. La causa de este dolor se debe a la acumulación de ácido láctico y pirúvico.

El dolor es más intenso en la zona musculotendinosa, o sea en la zona de transición entre músculo y tendón. Comúnmente se llaman **agujetas**.

**2.2.3.3.1.2 Contracturas.-** se producen en los músculos que han actuado con cierta sobrecarga y durante un tiempo prolongado.

Sus fibras están sanas, pero palpando se encuentra una mayor dureza (nódulos).

## CONTRACTURA LUMBAR

Gráfico N° 7



Fuente: [www.yahoo.es](http://www.yahoo.es)

Las contracturas se **producen** por la acumulación de ácido láctico debido a la falta de metabolización adecuada. A medida que se entrena, el dolor cede por la entrada en calor del músculo, pero reaparece al terminar cuando los músculos vuelven a estar fríos.

Esto se previene con una buena entrada en calor y en el momento justo. En general una contractura es la continuación de una distensión muscular, esta es una contracción fuerte e involuntaria de un grupo muscular (No confundir con calambre). La contractura es una protección natural contra los desgarros.

**2.2.3.3.1.3 Calambres.**- estos se originan por trastornos circulatorios o hidrosalinos causados por la depresión de sodio, potasio y magnesio, debido a la pérdida de minerales durante el esfuerzo, y por causas de factores emocionales combinados con los motivos anteriores. Aparecen en gemelos o antebrazos.

Es una contracción muscular involuntaria, intensa y dolorosa de varios grupos de fibras. Aparece como consecuencia de un sobreesfuerzo para ese músculo, ya sea porque el ejercicio era de una intensidad muy alta, o porque se reinicia la actividad deportiva luego de un período de descanso.

## **CALAMBRE**

### **Gráfico N°8**



**Fuente:** [www.google.com](http://www.google.com)

El mejor **tratamiento** para prevenir los calambres, es una dieta en la que no falten azúcares ni sales (no abusar pues retiene líquido).

También se aconseja beber abundante agua durante el entreno (no mucha cantidad de golpe, sino a sorbos a cada rato aunque no se tenga sed). Ya que el sodio se pierde a través de la pérdida de líquido.

Si los calambres aparecen en la actividad, la mejor forma de aflojarse es llevando el músculo a la máxima contracción y luego al máximo alargamiento.

## 2.2.3.3.2 Lesiones producidas por elongación

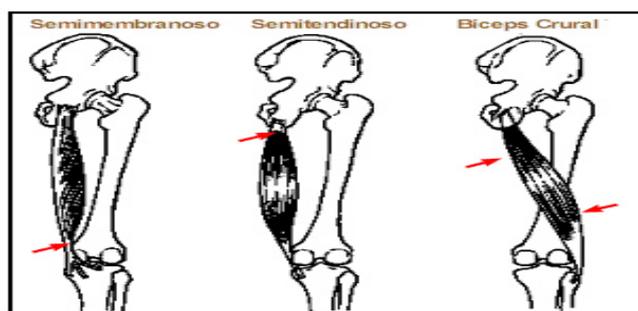
**2.2.3.3.2.1 Distensiones.**- No existe lesión de las fibras musculares. Se produce como consecuencia de un sobreestiramiento del músculo pero sin llegar a una rotura. Se produce inflamación y aparece el dolor. Se conoce también como tirón muscular. Es muy propio que lo sufran los futbolistas cuando están en competición.

- El dolor tarda en irse generalmente entre 72hrs.
- Para **recuperarse**, se utiliza en primer momento hielo.
- Los días siguientes movilizaciones suaves y estiramientos en la zona afectada, hasta que el dolor se lo impida.
- No dejar nunca de entrenar por una distensión.
- Trabajar normalmente y calentar bien, si la zona afectada es el músculo a trabajar, realizar su entrenamiento suave.

Esto irrigará la zona acelerando la recuperación rápida de la lesión del músculo afectado o a su vez también las partes blandas que se encuentren afectadas.

### MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES

Gráfico N°9



Músculos Isquiotibiales. Las flechas indican los lugares más frecuentes de lesión.

**Fuente:** H. ROUVIÉRE – A. DELMAS, Anatomía Humana descriptiva, topográfica y funcional. Tomo I ,10ª Edición 2001.

**2.2.3.3.2 Contusión.-** Se produce cuando el músculo se golpea contra una estructura sólida. Son muy frecuentes en los deportes de contacto. Presentan un dolor difuso, o sea difícil de determinar en un punto exacto, se puede apreciar que la zona contusionada está hinchado ocasionando un edema.

**2.2.3.3.2.3 Desgarro.-** Consisten en la ruptura parcial o total de la masa de un músculo. Las **causas** del desgarro pueden ser una inadecuada entrada en calor, esfuerzo en músculos contracturados o distensiones, desbalances entre músculos contrarios (ej. cuadriceps-femoral).

## DESGARRO MUSCULAR EXTERNA

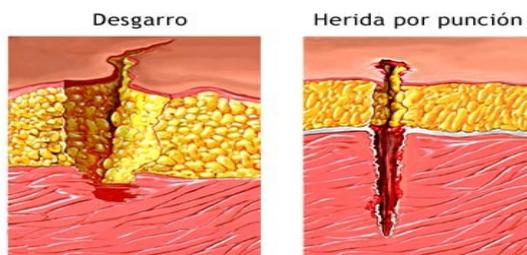
Gráfico N° 10



Fuente: [www.solomasajes.com](http://www.solomasajes.com)

## DESGARRO MUSCULAR-VISTA INTERNA

Gráfico N°11



Fuente: [www.solomasajes.com](http://www.solomasajes.com)

### **2.2.3.3.3 TIPOS DE DESGARROS**

#### **2.2.3.3.3.1 Fibrilares**

Durante el entrenamiento, se acusa un dolor agudo, aunque éste le permite continuar la actividad. Cuando se toca la región afectada denota dolor, ligera equimosis y al elongar duele.

El **tratamiento** inmediato es la aplicación de hielo. Se puede seguir en actividad moderada.

No hay que utilizar el vendaje, pues comprime y acostumbra al músculo a algo externo. Tras una semana, realizar elongaciones suaves para estirar el tejido cicatrizal.

#### **2.2.3.3.3.2 Fasciculares**

Es el desgarro más común que curre con el trabajo con pesos, se siente como un pedrazo, el dolor es muy intenso, paraliza, hay equimosis y hematomas.

Requiere como **tratamiento** reposo absoluto por 3 semanas.

#### **2.2.3.3.3.3 Totales:**

Es cuando el cuerpo muscular se ha desgarrado en su totalidad. El **tratamiento inmediato** es quirúrgico, es decir se necesita operar.

**Todas estas lesiones pueden ser evitadas con ciertos puntos a seguir:**

- Calentamiento previo
- Una preparación física de acuerdo al ejercicio del individuo
- Desarrollar una buena técnica de ejecución

#### **2.2.3.4 SÍNTOMAS**

Los puntos gatillo pueden ser activados directamente por sobrecargas musculares agudas (ejemplo: levantamiento de objetos pesados), fatiga por sobre uso (actividades ocupacionales repetitivas), directamente por trauma o indirectamente por otros puntos gatillos adyacentes, enfermedades viscerales (infartos, úlceras pépticas, litiasis renal, colelitiasis), reumatismo articular o alteraciones emocionales.

Los puntos gatillo miofasciales pueden causar rigidez y debilidad de los músculos comprometidos, alteración que es más frecuente encontrarla durante los períodos de inactividad o reposo, especialmente en la noche, semejando patología inflamatoria articular.

#### **2.2.3.5 FISIOPATOLOGÍA**

Existe un gran número de teorías acerca de la fisiopatología para la producción de puntos gatillo, ninguna de ellas aún completamente comprobadas. Se habla de mecanismos locales y sistémicos que por vía del SISTEMA NERVIOSO CENTRAL pueden llegar a producir esta patología: una lesión muscular (trauma, inflamación, isquemia, sobreuso, etc.), produce un daño tisular el cual libera sustancias neurovasoactivas y de esta manera se sensibilizan rápidamente los nociceptores locales.

#### **2.2.3.6 EPIDEMIOLOGÍA**

El Síndrome del Dolor Miofascial es extremadamente frecuente, aunque en muchas ocasiones no se diagnostica como tal.

A medida que aumenta la edad y disminuye la actividad física los P.G. latentes son más frecuentes. Más frecuente en mujeres que en hombres que varían la edad entre los 30 y los 50 años.

Es más frecuente en pacientes que realizan tareas que involucran de manera repetitiva los músculos del cuello, cintura escapular y miembros superiores y que además, por las características de su trabajo. Deben adoptar posturas correctas, antifisiológicas y antifuncionales, para desarrollar más adecuadamente sus actividades laborales habituales: mecanógrafas, operadores de ordenador, estudiantes, deportistas, relojeros, modistas, etc.

### **2.2.3.7 ETIOLOGÍA**

Las lesiones musculares tienen desencadenantes internos y externos.

#### **2.2.3.7.1 Como desencadenantes internos se pueden citar**

- Estado nutricional antes y durante la práctica de sobre esfuerzo físico.
- Desequilibrio de electrolitos y sales en el organismo.
- Reservas de energía en el músculo (glucógeno) que tengan para realizar el sobre esfuerzo.
- No haber efectuado calentamiento y estiramiento adecuado de la musculatura que tenga mayor participación en el sobre esfuerzo.

#### **2.2.3.7.2 Como desencadenantes externos se pueden citar**

- Manipular cargas pesadas.
- Trabajar con posturas forzadas.
- Realizar movimientos repetitivos.
- Padecer con anterioridad alguna lesión muscular u ósea en la zona afectada.

- Reincorporación prematura al puesto de trabajo después de una lesión mal curada.
- Golpes recibidos por contacto entre deportistas
- Golpe violento con algún obstáculo físico

La causa por la cual se forma un P.G. en un momento determinado y en un músculo determinado, todavía se desconoce a pesar de las muchas hipótesis emitidas. No obstante se han encontrado múltiples factores patogénicos desencadenantes de los puntos gatillo que se describen cada uno de ellos a continuación:

- Perturbaciones del sueño. (Algunos autores creen que las perturbaciones son consecuencia).
- Micro traumatismos de repetición.- Son pequeños traumatismos de muy baja intensidad, que de manera aislada no ocasionan daño, pero que al repetirse constantemente pueden dar lugar al Síndrome de dolor miofascial.
- Traumatismos agudos musculoesqueléticos que afecten a músculos, tendones, ligamentos o bursas (Ej. "latigazo cervical").
- Patología vertebral y discopatías (Alteraciones degenerativas).
- Inflamaciones articulares.
- Estrés general.
- Mal estar.
- Obesidad.

### **2.2.3.8 ETIOPATOGENIA**

El músculo puede sufrir una agresión extrínseca o una agresión intrínseca.

En el primer caso se trata de un trauma directo, golpe o choque o sea una CONTUSIÓN MUSCULAR.

En el caso de la agresión intrínseca, el músculo sufre la tracción violenta de sus extremos, generando un auto traumatismo ligado ya sea a una disfunción neuromuscular; o ya sea a lesiones miofibrilares más o menos graves.

Por lo tanto la patología intrínseca puede ser por una Distoria Neuro muscular, (calambre o contractura), o por un Desgarro Mio fibrocolágeno. La lesión fibrilar se produce por la acción de factores predisponentes; factores desencadenantes y otros factores.

#### **2.2.3.8.1 Factores Predisponentes:**

- Disturbios Histoquímicas cambios bioquímicos que se producen en el interior del músculo, en el interior de la fibra muscular
- Insuficiente Vascularización falta de cantidad de vasos activos
- Falta o Exceso de Entrenamiento
- Rigidez Muscular Constitucional

#### **2.2.3.8.2 Factores Desencadenantes:**

- Acción agonista del gesto deportivo
- Impulsión
- Aceleraciones
- Desaceleraciones

#### **2.2.3.9 DIAGNÓSTICO**

Para el diagnóstico realizamos un minucioso examen físico y una exhaustiva historia clínica.

El umbral de presión, el cual es la mínima cantidad de presión que induce dolor, es considerado anormal si es menor a 2 kg/cm<sup>2</sup>, relacionándolo con un punto de control normal usualmente medido al lado opuesto; sin embargo, como lo hemos repetido, ninguno de ellos reemplaza un buen examen físico.

### **2.2.3.10 ANAMNESIS**

El interrogatorio los datos más sobresalientes son:

1. Dolor y rigidez articular generalizada
2. Dolor y debilidad muscular generalizada
3. Dolor localizado: lumbar, cervical
4. Astenia
5. Sueño no reparador
6. Factores moduladores de la sintomatología
7. Sintomatología crónica

### **2.2.3.11 EXÁMEN FÍSICO**

**2.2.3.11.1 El Examen Clínico permite buscar 5 signos:**

**2.2.3.11.1.1 Inspección.-** se nota aumento de volumen del segmento de miembro involucrado; tumefacción y equimosis a distancia y de aparición tardía.

**2.2.3.11.1.2 Palpación.-** siempre es dolorosa.

**2.2.3.11.1.3 Elongación.-** hiperálgica.

**2.2.3.11.1.4 Contracción resistida dolorosa.**

**2.2.3.11.1.5** Todo arco de movimiento simple completo, es imposible.

Estos criterios incluyen:

1. Historia de dolor difuso crónico de más de 3 meses de evolución.

2. Dolor a la presión en al menos 11 de 18 puntos (9 pares).
3. Ausencia de alteraciones analíticas o radiológicas específicas.

## **2.2.4 SÍNDROME MIOFASCIAL DOLOROSO**

**2.2.4.1 Concepto:** Se caracteriza por la presencia de áreas hipersensibles en el músculo esquelético y sus fascias, llamadas áreas de gatillo, las cuales van a originar un dolor característico, acompañado de fenómenos autonómicos en algunos casos y dolor referido a distancia siguiendo un patrón para cada músculo.

### **2.2.4.2 CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR MIOFASCIAL**

**Fase I:** (*Dolor agudo intermitente*).

El Punto Gatillo al activarse reproduce un dolor con patrón de referencia típico, al realizar alguna actividad física y emocional intensa.

**Fase II:** (*Dolor constante*).

Tanto en actividad como en reposo, el paciente no logra identificar los factores que lo agravan.

**Fase III:** (*Dolor al movimiento*). Al realizar movimientos específicos, el paciente identifica los factores que agravan sus síntomas.

**Fase IV:** (*sin dolor*). Solo existen PG latentes, y se manifiesta solo la restricción funcional cuando éste está cerca de prominencias óseas.

## **2.2.5 TÉCNICA DE LIBERACIÓN MIOFASCIAL**

Es un proceso simultáneo de evaluación y tratamiento, en el que a través de movimientos y presiones sostenidas, se busca la liberación de las

restricciones del sistema miofascial, pretenden restablecer la funcionalidad del sistema mediante la aplicación de movimientos o presiones mantenidas tridimensionales, aplicadas con las manos del fisioterapeuta.

La terapia aplicada a través de la técnica de liberación miofascial ayuda a recuperar a las personas que padecen mala postura, lesiones físicas, enfermedades y estrés emocional. Mediante el uso de la terapia de liberación miofascial, las interrupciones de la red fascial son liberados y la tensión en los huesos, se alivia los músculos, articulaciones y nervios.

En última instancia, restablece la liberación miofascial balance completo de vuelta al cuerpo. En su estado natural la fascia está relajada y estirada. Sin embargo, se puede constreñir debido a un traumatismo, como una enfermedad, una lesión física, una mala postura habitual, y al estrés físico y emocional.

Si la fascia se pone tensa o se distorsiona, puede llegar a tirar de los músculos y de los huesos, desplazarlos de sitio y desembocar en dolores y falta de movilidad. Se debe propiciar un ambiente adecuado para realizar este tratamiento y hacer unas recomendaciones al paciente para los días sucesivos al tratamiento.

Se emplean movimientos largos de estiramiento. Debido a que la fascia proporciona fuerza, apoyo y forma al cuerpo, desempeña un papel clave en cualquier tipo de trabajo corporal.

Es necesaria una valoración previa del paciente para descartar patologías en las que la aplicación de técnicas sobre el sistema miofascial pueda estar contraindicada. Estas técnicas pueden complementarse con otras técnicas fisioterápicas, técnicas de terapia manual u otros tratamientos que permitan potenciar los beneficios del tratamiento.

Al aplicar las técnicas de inducción miofascial se realiza una estimulación mecánica del tejido conectivo.

Como consecuencia, se logra una circulación más eficiente de los anticuerpos en la sustancia fundamental, un aumento del suministro sanguíneo hacia los lugares de la restricción, a través de la liberación de histamina, una correcta orientación en la producción de fibroblastos, un mayor suministro de sangre hacia el tejido nervioso, y un incremento del flujo de los metabolitos desde y hacia el tejido, acelerando así el proceso de curación.

La protección de las manos es un punto muy especial entre las recomendaciones para la aplicación de las técnicas de inducción miofascial. Hay que evitar la realización de movimientos excesivamente fuertes con los dedos.

Nunca se debe aplicar la fuerza con las últimas falanges llevando las articulaciones interfalángicas distales a una hiperextensión.

Los terapeutas para eliminar la tensión del cuerpo de forma duradera es necesario liberar la fascia. Si un terapeuta trabaja sólo para relajar los músculos, el paciente puede sentir alivio temporal; sin embargo, la tensión reaparecerá si las constricciones subyacentes en la fascia que une los músculos permanecen sin tratar.

La fascia se compone de un agente gelatinoso, que tiene la propiedad de reblandecerse cuando se calienta.

En la liberación miofascial, el terapeuta emplea los dedos, las palmas de las manos y los codos, para calentar la fascia con el fin de hacerla más maleable, a continuación lleva a cabo estiramientos suaves y sostenidos

para alargarla, de esta manera elimina la tensión y la constricción que son la fuente del dolor y de la incomodidad del paciente.

### **2.2.5.1 PUNTOS GATILLOS**

**2.2.5.1.1 Concepto.-** Se caracteriza por estar presente, en músculo o en su fascia dentro de una banda muscular tensa palpable, genera un dolor referido característico para cada músculo. Se trata de zonas muy localizadas en tejidos musculares o en sus inserciones tendinosas, las cuales se palpan en forma de bandas duras (hipersensibles) que causan dolor, teniendo éste la característica de ser de origen profundo, constante y que puede producir efectos de excitación a nivel del sistema nervioso central, originando a menudo un dolor referido hacia otras zonas (dientes y áreas de la cara) dependiendo de la ubicación del punto gatillo.

No se ha determinado la etiología exacta de los puntos gatillos. Algunos autores como Travell y Simons opinan que los puntos gatillos pueden activarse por sobrecarga, esfuerzos, fatiga, trauma directo y enfriamiento, también se pueden activar indirectamente por otros puntos gatillos, enfermedades viscerales, articulaciones artríticas y tensión emocional.

Un punto gatillo es una región muy circunscrita en la que solo se contraen relativamente pocas unidades motoras.

Si todas las de un músculo se contraen, éste presenta naturalmente un acortamiento en su longitud (Mioespasmo).

#### **2.2.5.1.2 Características de los Puntos Gatillo**

##### **1.- De acuerdo al tejido comprometido**

- a. Músculo o su fascia (miofascial)
- b. Ligamentos

- c. Piel
- d. Periostio
- e. Peri capsular
- f. Otros tejidos blandos (cicatriz)

## **2.- De acuerdo a su actividad**

- a. Activo:** Está presente tanto en reposo como en actividad moderada.
- b. Latente:** No existe dolor espontáneo, solo aparece a la palpación, a la inserción de una aguja, o con un nivel inusual de actividad.

## **3.- De acuerdo al mecanismo de aparición**

- Primarios:** no son causados por otros.
- Secundarios:** Ocurren por sobrecarga de un músculo que lo contenga y su unidad miotática.
- Satélite:** Ubicado en la zona de referencia de un área de gatillo.

## **4.- De acuerdo a su duración**

- a. Agudo:** Su aparición ocurre por sobre uso, trauma, cursa con dolor intenso, por horas y hasta días.
- b. Crónico:** Duración semanas, meses o años, pueden ser moderados o severos, inducen puntos asociados pueden progresar a intensidad severa- crónica.
- c. Recurrentes:** Son los Puntos Gatillo latentes, que pueden volverse activos por: sobre uso, tensión, cambios climáticos, problemas personales, etc.

### **2.2.5.1.3 Síntomas de las áreas de gatillo**

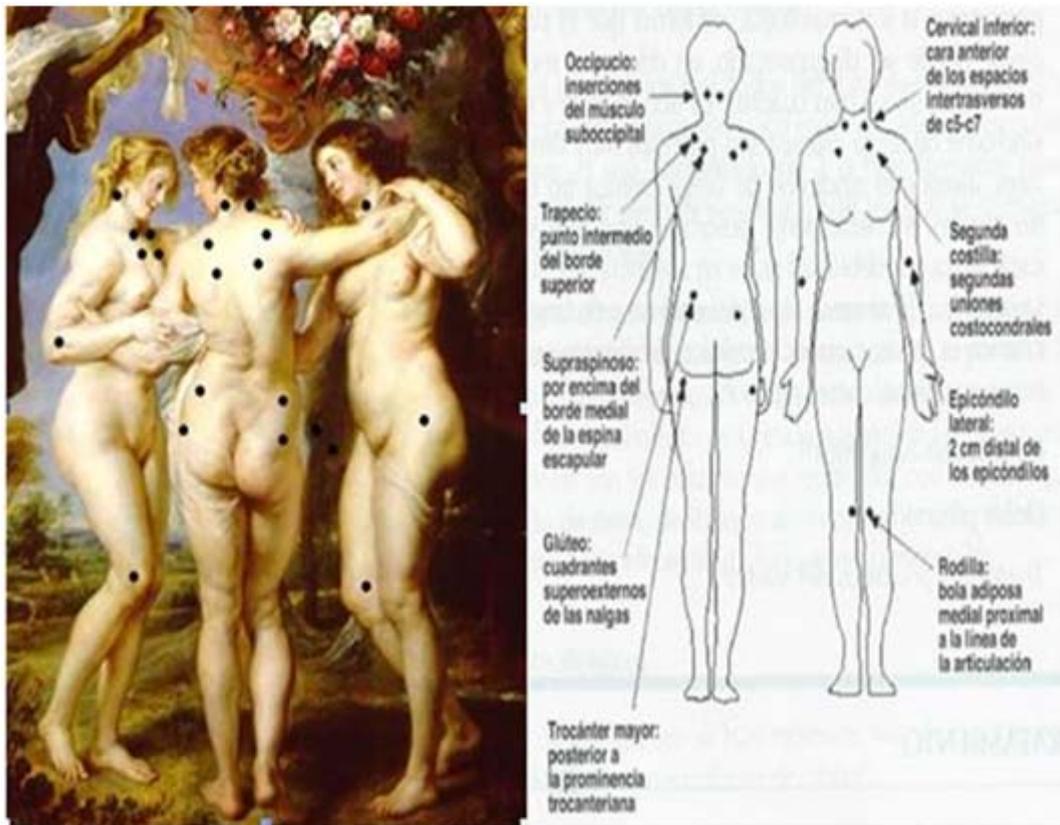
La palpación de los puntos dolorosos reproduce el dolor del paciente como un dolor localizado y circunscripto y que en muchos casos se acompaña de contractura muscular con aumento de la sensibilidad local (hipersensibilidad).

A ese dolor el paciente lo puede referir también a otra zona distante del cuerpo al comprimir algún punto doloroso o al palpar esa zona endurecida en el músculo.

- Dolor
- Debilidad
- Disturbios autonómicos
- Disfunción propioceptiva
- Depresión
- Trastornos del sueño

## PUNTOS GATILLO

Gráfico Nº 12



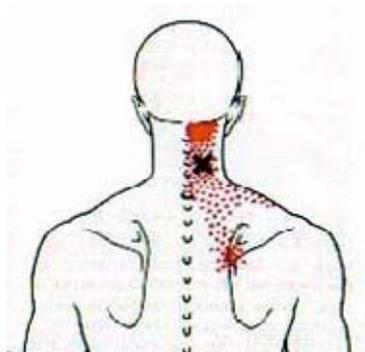
FUENTE: [www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)

- 1.- Occipucio. En las inserciones de los músculos suboccipitales.
  - 2.- Cervical bajo. En la cara anterior de los espacios inter-transversos a la altura de C5-C7
  - 3.- Trapecio. En el punto medio del borde posterior del tercio externo de la clavícula.
  - 4.-Supraespinoso. En sus orígenes, por encima de la espina de la escápula, cerca del borde medial.
  - 5.-Segunda costilla. En la unión osteocondral.
  - 6.-Epicóndilo. A 2 cm. distalmente al epicóndilo.
  - 7.-Glúteo. En el cuadrante supero externo de la nalga.
  - 8.-Trocanter mayor. Posterior a la prominencia trocanteriana.
  - 9.-Rodillas. En la almohadilla grasa medial próxima a la línea articular.
- Se considera el dolor generalizado cuando se presenta en el lado derecho e izquierdo del cuerpo, por encima y por debajo de la cintura, existiendo dolor en el esqueleto axial (columna vertebral, dorsal, y lumbar; pared torácica anterior).
- El único dato fiable en el examen físico de estos pacientes que nos permite llegar a un diagnóstico es la presencia de los puntos sensibles o *Tender Points*.

## **PATRONES DE REFERENCIA**

### **Músculo Trapecio Superior**

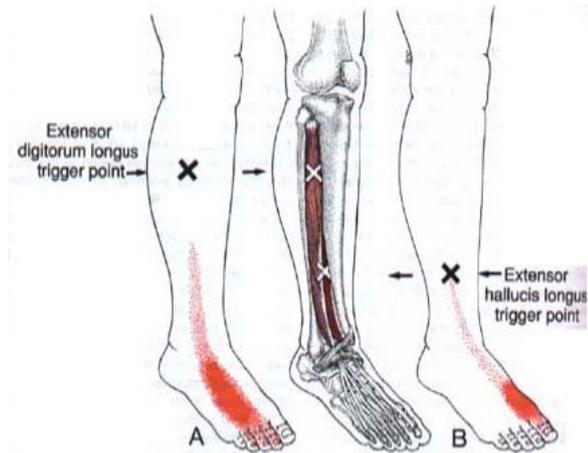
#### **Gráfico N°13**



**FUENTE:** [www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)

## Músculos extensor largo de los dedos y extensor largo del dedo gordo

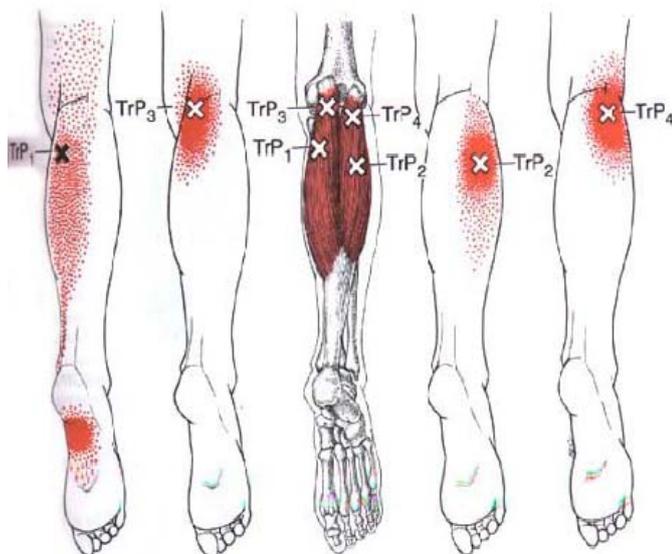
Gráfico N° 14



FUENTE: [www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)

## Músculo Gastrocnemios

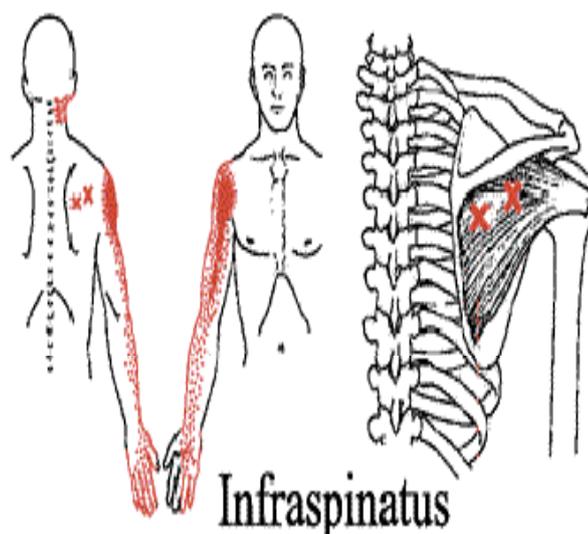
Gráfico N°15



FUENTE: [www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)

## Músculo Infraespinoso

Gráfico N°16



Fuente: [www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)

### 2.2.6 TRATAMIENTO

El objetivo principal del tratamiento del Síndrome del Dolor Miofascial consiste en la "Liberación Miofascial", con la que pretendemos conseguir:

- Recuperar la elasticidad de las fascias.
- Restaurar la longitud normal del músculo.
- Eliminar el dolor muscular.
- Restaurar el movimiento y la actividad miofascial normal.
- Evitar que un cuadro agudo miofascial se cronifique.
- Mejorar la relajación.
- Mejorar el control del movimiento.
- Hacer más profundos y eficaces los estiramientos.

- Sentir los músculos más flojos.

## **2.2.6.1 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO**

### **2.2.6.1.1 TÉCNICAS**

#### **2.2.6.1.1.1 FROTACIÓN**

El movimiento de frotación se realiza con toda la superficie palmar de una o de ambas manos; éstas se mueven en cualquier dirección sobre la superficie del cuerpo.

**Objetivo.-** Permite que el paciente se acostumbre a sentir las manos del fisioterapeuta, y le da a éste ocasión de palpar los tejidos del paciente.

#### **Técnica básica**

Puede realizarse una frotación en cualquier dirección, pero hay que tener en cuenta que ésta debe resultar adecuada para el masajista y cómoda para el paciente.

En general, el movimiento se realiza en una línea paralela al eje longitudinal del cuerpo (a lo largo) o en perpendicular a este eje longitudinal o de ambos modos.

Mientras la mano permanece en contacto con la piel, el movimiento debe ser continuo. El principio de cada movimiento debe ser firme, pero suave, la manipulación puede realizarse con una o ambas manos.

#### **Efectos**

- Puede lograrse una relajación significativa con efecto sedante, que podría contribuir a aliviar el dolor y los espasmos musculares.

- Cuando las frotaciones son suaves y rápidas, tienen un efecto estimulante en las terminaciones nerviosas sensitivas.
- La frotación profunda puede causar una dilatación de las arteriolas de tejidos más profundos y de estructuras más superficiales.

### **Contraindicaciones**

- Grandes zonas abiertas (quemaduras o heridas).
- Edema macroscópico.
- Zonas con hiperestesia (es decir zonas muy sensibles al tacto).
- Zonas de gran pilosidad.

### **2.2.6.1.1.2 LEVANTAMIENTO**

El levamiento consiste en coger uno o más músculos, levantarlos hasta que se separen de los tejidos subyacentes, exprimirlos y soltarlos .

La operación de coger y levantar los músculos se realiza con un movimiento circular normalmente en la misma dirección de las fibras musculares.

**Objetivo.-** Movilizar músculos por separado o grupo de músculos y aumenta la movilidad muscular, para facilitar el funcionamiento normal de articulaciones y extremidades.

#### **Técnica**

Consiste en manipular con una sola mano un grupo de músculos.

Debe cogerse con toda la mano el tejido que se quiere tratar, manteniendo el pulgar bien abducido se ejerce presión hacia arriba y adentro ,describiendo un movimiento circular en dirección a los tejidos.

Mediante un movimiento de extensión de la muñeca, se elevan y se separan los tejidos de las estructuras subyacentes, después se sueltan los tejidos y la mano se desliza por el vientre muscular para repetir el movimiento.

### **Usos terapéuticos**

- Facilitar la circulación profunda y superficial de una zona corporal afectada.
- Movilizar contracturas musculares.
- Movilizar la piel y los tejidos subcutáneos.
- Contribuir a resolver un edema crónico.
- Ayudar a aliviar el dolor y la fatiga muscular.
- Fomentar la relajación

### **Contraindicaciones**

- Enfermedades de la piel (dermatitis aguda).
- Extremidades hiper-o hipotónicas (aplicar sólo masajes muy suaves).
- Enfermedades malignas (cáncer o tuberculosis) en la zona que hay que tratar o cerca de ella.
- Infecciones bacterianas en la zona que hay que tratar o cerca de ella, sobre todo infecciones de las articulaciones.

### **2.2.6.1.1.3 DIGITOPRESIÓN GRADUAL PROFUNDA.-**

Presión digital sobre el Punto Gatillo, realizada con el dedo pulgar, mantenida durante más de 10 segundos, con descansos de 6-8 segundos y que se va incrementando 5 segundos cada vez que se presiona, hasta

alcanzar los 3 minutos o hasta que el paciente refiere que el dolor en el área de referencia ha cesado.

Esta presión, dolorosa o desagradable, es isquemiante inicialmente, y secundariamente es vasodilatadora

#### **2.2.6.1.1.4 FRICCIÓN TRANSVERSA PROFUNDA DE CYRIAX**

**Definición:** Es la aplicación del tratamiento por movilización en el lugar exacto de la lesión, (“ni por encima, ni por debajo”); la forma de aplicación debe ser mediante una movilización por fricción y está se aplica de forma transversa a la estructura lesionada; deberá alcanzar las estructuras profundas, las situadas debajo la piel y el tejido celular subcutáneo, se deberá llegar por lo tanto hasta músculos, tendones y los ligamentos lesionados.

Se aplica mediante una fricción transversa digital que provoca la movilización a una frecuencia determinada, para conseguir dos tipos de efectos terapéuticos:

- Efecto analgésico.
- Efecto mecánico: reordenación de las fibras de colágeno.

Se usa habitualmente en patología tendinosa, ligamentaria y lesiones musculares y actualmente cuenta con una gran evidencia científica que corrobora su eficacia.

Se usa habitualmente en tendinopatías y lesiones musculares, su objetivo fundamental es:

-La movilización de la lesión de forma transversa; así como actuar sobre las partes blandas lesionadas del aparato locomotor con el fin de recuperar su movilidad normal.

-Para ello el dedo del terapeuta y la piel del paciente se deslizarán como una unidad, a través del tejido celular subcutáneo, sobre elementos anatómicos profundos que se hallen lesionados.

Se suele aplicar mediante un movimiento de fricción en una sola dirección.

#### **Indicado para:**

- Mantener una buena movilidad de los tejidos lesionados.
- Conservar el movimiento más fisiológico posible en el interior de la estructura lesionada.
- Favorecer la cicatrización normal.
- Evitar la formación de adherencias entre las fibrillas y los distintos tejidos.
- Provocar una hiperemia local, en la zona de la lesión, con lo que disminuye el dolor y se eliminan sustancias alógenas.
- Facilitar la producción de tejido colágeno perfectamente orientado que resista el estrés mecánico.
- Anestesia, va logrando por capas, desde lo más superficial a lo más profundo.

#### **Indicaciones**

- Esguinces recientes
- Secuelas de esguinces
- Tendinosis
- Secuelas de rupturas de fibras musculares

- Desgarros
- Contracturas hipertroficas.
- Patología capsulo-ligamentosa
- Rigidez post traumática

### **Contraindicaciones**

- Artritis Séptica.
- Calcificaciones peri articulares
- Bursitis
- Compresiones nerviosas
- Tumores
- Zonas con paquetes vascular importantes

### **Duración de la sesión**

Se realiza, según la tolerancia del paciente, durante 2 a 3 minutos.

Despega la banda tensa asociada a los Puntos gatillo, colabora en la dispersión del foco del Punto gatillo, favorece la analgesia y la vasodilatación, con el consiguiente aumento del aporte de oxígeno a la zona tratada.

- En los casos agudos, la primera sesión posiblemente no se tolere más de 1 o 2 min, en la siguiente son suficientes de 3 a 4min por sesión. Se aplican las primeras sesiones en días alternos de tres a cinco sesiones por semana.
- En los casos crónicos o en las secuelas de traumatismos será necesario dedicar unos 8 a 10min por sesión, y se podrá llegar hasta los 15min.

A medida que se observe mejoría la frecuencia es dos a tres sesiones a la semana. A igual que la técnica del pulgar, esta es desagradable y dolorosa, por lo que debemos contar con la colaboración y tolerancia del paciente.

### **2.2.6.1.1.5 CRIOMASAJE**

**Concepto.-** Se conoce como la aplicación del masaje local por medio del hielo u otro agente que conserve la temperatura fría.

Es un masaje que se aplica a lo largo de la masa muscular en fricción lenta y mantenida, que se desliza paralelamente a las fibras musculares dolorosas.

**Efectos -Vasoconstricción:** A nivel de la circulación dérmica, con palidez (efecto vasomotor) y sensación desagradable al inicio que desaparece luego.

- Disminución del umbral doloroso por bloqueo de la conducción de los impulsos nerviosos por inhibición de las terminaciones nerviosas sensitivas y motoras.
- Disminución de la circulación local (disminuye el flujo pero aumenta la presión).
- Efecto rebote a los 7-8 minutos aproximadamente.
- Disminución de la inflamación y del edema local ya que mejora la absorción del líquido intersticial.
- Disminución del hematoma por vasoconstricción y reducción del flujo.
- Rompe el círculo: dolor-espasmo-dolor lo que permite un mejor estiramiento pasivo y activo del músculo, la fascia y el ligamento.
- Aumenta la contracción isométrica y la extensibilidad muscular.

## **Método de aplicación**

- Se recomienda que la presión que se aplique vaya aumentando conforme avanza la sesión.
- Se utilizarán técnicas de roces y fricciones.
- Se realizan movimientos suaves y longitudinales sobre los músculos.
- Los movimientos circulares y longitudinales se aplican sobre puntos gatillo o muy localizados.
- El tiempo de duración es de 5 o 10 minutos, 15 minutos como máximo debido al efecto rebote.

Se recomienda que la aplicación de este masaje sea de sesiones diarias.

Otra buena recomendación es que después del criomasaje se realice un retorno venoso, para mejorar la circulación linfática y el despacho de sustancias de desecho del cuerpo.

Es importante que siempre se seque la zona luego de que se pasa con el agente frío para no desviar el estímulo por las gotas de agua.

## **Formas de aplicación**

- **Criomasaje húmedo:** Aplicación directa del agente frío sobre la piel. Es la forma más efectiva.
- **Criomasaje Seco:** Aplicación mediante un paño o una toalla entre la piel y el agente frío.
- **Técnica CRICER:** Crioterapia-compresión-elevación-reposo.

## **Precauciones**

- Quemaduras por exceso en el tiempo de aplicación.

- Exceso de anestesia que disfraza la lesión y se reanuda la actividad produciendo agravamiento de la lesión.
- Alergia.
- Intolerancia al frío.

### **Indicaciones**

- Mialgias
- Contracturas musculares
- Tendinitis
- Dolor local
- Contusiones
- Esguinces
- Espasmos
- Inflamaciones articulares
- Puntos gatillo

Favorece la analgesia temporal desde la superficie, contribuyendo a romper el círculo dolor -> espasmo muscular, entre la piel, fascia y músculo.

### **2.2.6.1.1.6 ESTIRAMIENTO MIOFASCIAL MANTENIDO**

Su objetivo es la elongación de los tejidos acortados: músculo y fascia; devolver al músculo su longitud normal; y recuperar el rango de movimiento por medios mecánicos.

Aplicaremos estiramientos pasivos analíticos de pequeñas porciones del músculo implicado y luego del músculo completo.

### **2.2.6.1.1.7 MASAJE DE AMASAMIENTO**

Es una técnica en la que se comprimen y liberan sucesivamente los músculos y tejidos subcutáneos. El movimiento es circular.

Durante la fase de presión de cada movimiento, la mano o manos se mueven junto con la piel sobre las estructuras más profundas.

El objetivo del amasamiento es movilizar las fibras musculares y otros tejidos profundos, para fomentar la función normal de los músculos y movilizar las hinchazones crónicas el cual le impide el movimiento normal de extremidades y articulaciones. Es una técnica que termina de elastificar las fibras musculares a la vez que favorece las tres circulaciones: venosa, arterial y linfática.

Esta revascularización por vasodilatación arterial garantiza además la salida de productos tóxicos acumulados en el músculo fundamentalmente en el Punto gatillo y en la banda tensa por vía de capilares venosos y linfáticos.

Las maniobras de amasamiento profundo, en "esponja", también tienen un efecto drenante.

#### **Técnica del amasamiento**

Se usa una mano o ambas manos y la piel se mueven conjuntamente sobre las estructuras más profundas, durante todo el tiempo en que se aplica presión a los tejidos, y el movimiento puede realizarse con toda la superficie palmar y las yemas o puntas de los dedos o de los pulgares.

La presión se aplica durante la primera mitad del movimiento circular, durante la otra mitad se relaja. La velocidad del amasamiento es lenta y debe emplearse entre 3 y 4 segundos para completar cada movimiento circular.

### **Indicaciones**

- Facilitar la circulación profunda y superficial de una zona corporal afectada.
- Movilizar contracturas musculares.
- Movilizar la piel y los tejidos subcutáneos.
- Contribuir a resolver un edema crónico.
- Ayudar a aliviar el dolor.
- Fomentar la relajación.
- Alivia la fatiga muscular

### **Contraindicaciones**

- Desgarros musculares agudos
- Presencia de hematomas.
- Cerca de articulaciones con inflamaciones agudas
- Enfermedades de la piel
- Presencia de daño o enfermedad de los vasos sanguíneos.
- Extremidades híper o hipotónicas (aplicar solo masajes suaves).
- Infecciones bacterianas en la zona.

### **2.2.6.1.1.8 CALOR HÚMEDO**

Por medio de bolsas, toallas o hidrocollator calientes, que se colocarán sobre la zona tratada.

Cuyo objetivo es garantizar una mejor circulación a la vez que se relaja y elastifica la zona donde se realizó el tratamiento manual.

### **Efectos de las aplicaciones calientes**

-Aumenta la temperatura tisular

-Favorece la inflamación

-Produce la vasodilatación

-Aumenta la circulación local, lo que da lugar a:

a) Leucocitos

b) Favorece la supuración.

c) Aumento del drenaje.

d) Favorece la cicatrización.

e) Disminución del dolor causado por espasmo.

### **2.2.6.1.1.9 NUEVO ESTIRAMIENTO**

Se realiza para liberar la tensión residual que pudiera haber quedado tras el anterior tratamiento.

Es un estiramiento pasivo y mantenido, completo y de más corta duración que se realiza de 6 a 10 veces en 3 minutos.

Se estiran grupos musculares e incluso grandes segmentos (miembro superior o inferior), de esta manera se liberan las tensiones mioaponeuróticas residuales, generalmente que no había sido posible liberar inicialmente.

### **2.2.6.1.1.10 SILENCIO PERIFÉRICO**

Consiste en mantener en reposo relativo el área tratada durante 24-48 horas, evitando toda actividad estresante.

Solo deben realizar las actividades más elementales de la vida diaria, por lo tanto se evitarán las actividades profesionales y deportivas.

Las diferentes modalidades de terapia física (medios físicos – calor /frío, ultrasonido etc. - ejercicios de estiramiento, técnicas de relajación, TENS, etc.).

Los medios físicos pueden ayudar para liberar al músculo de la tensión acumulada por algún esfuerzo físico provocado en cualquier ámbito laboral u otros.

### **2.2.6.2 OTRAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DE LA LIBERACIÓN MIOFASCIAL.**

#### **2.2.6.2.1 Técnicas superficiales o técnicas de deslizamiento**

El objetivo principal de la aplicación de estas técnicas es eliminar las restricciones superficiales y/o las restricciones locales, así como una fácil y directa ubicación.

**A. Deslizamiento en forma de “J”:** se aplica para eliminar las restricciones superficiales y aumentar la movilidad de la piel. Puede realizarse en cualquier parte del cuerpo y en cualquier dirección. Está indicada únicamente en lesiones crónicas. El movimiento de deslizamiento en forma de J genera una hiperemia postraumática controlada a nivel superficial subcutáneo. Los dedos deben estar en ligera abducción.

**B. Deslizamiento transverso:** se aplica en las restricciones muy específicas de reducida superficie, como en los tendones, los ligamentos, o partes específicas de los músculos.

El movimiento transverso facilita la liberación de las propiedades de deslizamiento y desplazamiento del colágeno.

El terapeuta junta sus manos, colocándolas una al lado de la otra, y contacta la zona a tratar con las puntas de los dedos. Posteriormente, realiza un movimiento transverso al recorrido de las fibras.

**C. Deslizamiento longitudinal:** es la única técnica en la inducción miofascial en la que se permite el uso de lubricantes; se aplica para evitar el dolor al realizar el estiramiento.

Tiene como objetivo estimular la orientación longitudinal de las fibras, lo que permite intensificar el movimiento y la fuerza tensil del tejido. De esta forma, el tejido es movilizado en los procesos crónicos y se evita la formación de adherencias en los procesos agudos.

Con una de sus manos, el terapeuta fija la piel del paciente en el extremo distal de la región tratada y, posteriormente, realiza, con el nudillo de la otra mano, un deslizamiento longitudinal a lo largo del recorrido de las fibras musculares.

#### **2.2.6.2.2 Técnicas profundas ó técnicas sostenidas**

La ejecución de las técnicas profundas no significa aplicar una fuerza mayor. Una apertura progresiva del tejido y la confianza depositada por el paciente durante la actividad que se realiza permiten aplicar la técnica con

eficacia. En la aplicación de estas técnicas, es el proceso de facilitación del movimiento del sistema miofascial el que permite liberar sus restricciones. El terapeuta es un facilitador del proceso.

**A. Manos cruzadas:** es la técnica más poderosa y más utilizada dentro de las aplicaciones de la inducción miofascial. Se puede realizar prácticamente en cualquier parte del cuerpo, y el objetivo de su aplicación es eliminarlas restricciones profundas, no alcanzables con una presión directa. En su fase inicial las manos deben estar juntas y bien acopladas a la piel del paciente.

Se ejerce presión. Su fase final, se puede observar que las manos están más separadas entre sí con respecto a la posición inicial.

**B. Planos transversos:** se aplican en los sitios en los que se encuentran las estructuras miofasciales con un importante recorrido transverso. Estos lugares se denominan planos transversos. Aquí cambia la posición de las manos, va la no dominante debajo del cuerpo del paciente y la otra sobre el cuerpo del paciente, y se aplica una ligera presión hacia la camilla con la mano superior.

## **Contraindicaciones**

### **1. Absolutas:**

- Aneurisma
- Fx. de los huesos y lesiones agudas en los tejidos blandos
- Heridas abiertas
- Estados febriles
- Tumores malignos
- Enfermedades infecciosas

- Osteoporosis

#### **2.-Relativas:**

- Arteriosclerosis avanzada
- Lupus
- Artritis Reumatoide
- Esclerodermia
- Dolor de cabeza y jaquecas

### **2.2.6.3 AGENTES FÍSICOS**

#### **2.2.6.3.1 ELECTROTERAPIA**

**Concepto.-** La electroterapia es la parte de la fisioterapia que, mediante una serie de estímulos físicos producidos por una corriente eléctrica, consigue desencadenar una respuesta fisiológica, la cual se va a traducir en un efecto terapéutico. Se engloba dentro de este término todas aquellas actuaciones en las cuales, de una forma u otra, se utiliza una corriente eléctrica en el cuerpo humano con fines terapéuticos.

#### **Conceptos básicos**

- **Conductores, aisladores y semiconductores:** El flujo de electrones en una sustancia depende de cuan firmemente estén unidos los electrones. Así como los átomos de una sustancia tienen a sus electrones.

Por tanto, la electricidad se desplazará fácilmente por estas sustancias. A estos materiales se les llama aisladores (cuerpos que se oponen al paso de la electricidad).

Los materiales que tienen átomos sueltos conducen fácilmente una corriente eléctrica, a estos se les llama conductores (susceptibles a transmitir electricidad).

Existen pocos materiales que conducen débilmente la electricidad, pero son muy controlables.

- **Fuerzas eléctricas:** La fuerza es la que causa la adhesión estática, es también la fuerza que mantiene juntos a los átomos y las moléculas.

La regla básica de las fuerzas eléctricas es que: **cargas diferentes se atraen y cargas iguales se repelen.**

La carga se expresa en el sistema internacional en Columbio (C).

- **Polaridad:** Es la capacidad de tener dos cargas opuestas en los polos. Los iones libres de un conductor fluyen de un área con exceso de electrones (polaridad negativa) a un área con deficiencia de electrones (polaridad positiva).

El cátodo: Es el polo negativo de un circuito eléctrico.

El ánodo: es el polo positivo de un circuito eléctrico.

- **Voltaje:** Es la fuerza impulsadora que induce a los electrones a desplazarse de una zona con exceso a una zona con déficit.

También se le conoce como tensión de corriente que circula entre dos puntos, causando el movimiento de partículas con carga. O bien como, la diferencia de potencial, que se mide en Voltios (V).

- **Intensidad:** Es la cantidad de electricidad, es decir, del número de electrones que pasa en un segundo. Se mide en amperios.

- **Resistencia:** Es la propiedad de un conductor que se caracteriza por la oposición que presenta al paso de partículas con carga. Es decir, que la resistencia en electroterapia es la oposición que presentan los cuerpos al paso de la corriente. Se mide en Ohmios OHM.
- **Poder:** Es la unidad de potencia que se refiere al trabajo que realizan las cargas eléctricas al moverse de un punto alto de potencial a otro más bajo en la unidad de tiempo. Es el producto de la intensidad por el voltaje.
- **Hertzio:** Es la cantidad de frecuencia en las corrientes. En la corriente continua el Hz es igual a pulsos seg., en la corriente alterna el Hz es igual a ciclos segundos.

#### **2.2.6.3.1.1 Clasificación de las corrientes en electroterapia**

##### **1-Según efectos**

- Efectos electroquímicos
- Efectos sobre nervio y músculo
- Efectos sensitivos
- Efectos por aporte energético para mejorar metabolismo

##### **2- Según frecuencias**

- Baja Frecuencia: de 0 Hz a 1.000 Hz
- Mediana Frecuencia: de 1.000 Hz a 20.000Hz
- Alta Frecuencia: de 100.000Hz a 5MHz
- **Baja frecuencia:** van desde la galvánica pura o continúa hasta corrientes con frecuencias de 800 Hz. Como formas de corriente de baja frecuencia tenemos: galvánica pura o continua, galvánica interrumpida o

rectangular, farádica rectangular, galvano-farádica progresiva y moduladas.

Con este tipo de corrientes se busca sustituir estímulos fisiológicos naturales por un estímulo artificial que se consigue a partir de un equipo generador. Por ejemplo, se puede estimular un músculo paralizado. La corriente va a producir la contracción del músculo al crear una diferencia de potencial entre la membrana y el interior de la fibra nerviosa excitada.

También tiene un efecto analgésico, antiespasmódico, hiperemiante y térmico.

Indicadas para el tratamiento de afecciones del sistema neuromuscular como las neuritis, neuralgias, mialgias, miositis, lumbalgias y contracturas musculares, afecciones del sistema circulatorio y, generalmente, patologías que cursan con problemas de irrigación o edemas.

También se utiliza para tratar afecciones osteoarticulares como la artrosis, artritis, procesos traumáticos, distensiones músculo tendinosas y rotura fibrilar.

- **Media frecuencia**: Abarca frecuencias entre 801 y 20.000 Hz y son las denominadas corrientes interferenciales. Con este tipo de corrientes se consigue una baja sensación de corriente, una gran dosificación y es aplicable a todo tipo de lesiones, ya que, dependiendo de la frecuencia aplicada, conseguiremos un efecto excito-motor.

Indicada en procesos de atrofia muscular por inmovilización, degeneración parcial del sistema neuromuscular, estimulación, en caso de anquilosis, contracturas, tonificación, y en casos de problemas de circulación periférica.

- **Alta frecuencia:** Engloba frecuencias que van desde los 20.001 a los 5 Mhz, entre ellas encontramos la diatermia, que va a tener unos efectos hiperemiante, analgésicos, antiinflamatorios y antiespasmódicos. La onda corta, que dependiendo de su forma de aplicación tendrá un efecto térmico o no, va a tener un efecto analgésico, relajante muscular, estimula la circulación sanguínea, favorece la cicatrización de las heridas. También está indicada para esguinces, roturas musculares, contusiones, fracturas, osteomielitis, bursitis, sinusitis, prostatitis y estimulante de la circulación periférica.

Estas indicaciones dependerán del tipo de aplicación si es onda corta continua o pulsada.

### **3-Según forma de onda**

- Corriente Directa: Es una corriente monofásica, ya sea continua o pulsada.
- Corriente Alterna: Es una corriente bifásica pulsátil.

#### **Contraindicaciones:**

Quemaduras, portar algún tipo de estructura metálica en el organismo como puede ser alguna placa de metal o tornillo, marcapasos, fiebre, tumores, embarazo, zonas de crecimiento óseo en niños, tratamientos con anticoagulantes o antiinflamatorios. No debemos olvidar que la electroterapia es una técnica fisioterápica, por lo que solo debe ser aplicada bajo indicación médica.

### **2.2.6.3.2 TERMOTERAPIA**

**Concepto.-** es una disciplina que se engloba dentro de la fisioterapia, y se define como el arte y la ciencia del tratamiento mediante el calor de enfermedades y lesiones.

El calor terapéutico puede ser aplicado por radiación, conducción o convección utilizando para ello diversos métodos, desde radiación infrarroja hasta aplicaciones de parafina y puede ser aplicado a nivel superficial o a niveles de tejidos profundos.

La termoterapia es una valiosa herramienta terapéutica en numerosos procesos traumatológicos y reumáticos, siendo uno de sus efectos principales inmediatos, el alivio del dolor.

### **Efectos del calor sobre el organismo**

- Aumento de vascularización (hiperemia): Hay un mayor flujo de sangre.
- Disminución de la tensión arterial por la vasodilatación.
- Aumento de las defensas en todo el organismo.
- Disminución de la inflamación en inflamaciones subagudas y crónicas.
- Efecto analgésico, ya que rompe el círculo vicioso de dolor -> contractura -> dolor.

### **Indicaciones**

- Dolores reumáticos subagudos y crónicos.
- Cólicos viscerales, como los nefríticos.
- Para aumentar la eliminación de toxinas por ácido úrico (en hiperuricemia) aumentando la eliminación de orina.

### **Contraindicaciones**

- Inflamaciones agudas.
- En caso de cardiopatías descompensadas.
- En alteraciones de la tensión arterial.
- En anestesia o alteración de la sensibilidad cutánea (riesgo de quemaduras).

## Aplicaciones

- **Sólidos:** Bolsa de agua, manta eléctrica, arena. La tolerancia cutánea es el límite de calor, que suele ser alrededor de los 50°C.
- **Líquidos:** Como el agua (hidroterapia).
- **Semilíquidos:** Como los baños y fangos o la parafina.
- **Gases:** Aire, vapor de agua. Baños generales de todo el cuerpo que suelen ser colectivos (ejemplo: el baño turco).

### 2.2.6.2.3 CRIOTERAPIA

**Concepto.-** es la aplicación de frío sobre el organismo con fines terapéuticos.

Tiene en general, menos efectos que la termoterapia. Sus efectos principales sobre el organismo son:

- Vasoconstricción.
- Analgesia, anestesia.
- Es, por tanto, antiinflamatorio, al disminuir la llegada de sangre a un determinado lugar.
- Aumenta la tensión arterial.

## Indicaciones

Esguinces en etapa aguda (hasta 3 días de ocurrido), tiene efectos para disminuir las inflamaciones traumáticas, torceduras.

En estos casos se aplica porque aminora y desacelera los procesos de inflamación.

- Como antiemético en el aparato digestivo.
- También en casos de inflamaciones vasculares (jaquecas, migrañas...).
- Para el tratamiento de insolaciones y golpe de calor.
- Para disminuir la fiebre.

### **Contraindicaciones**

- Cardiopatías.
- Alteraciones de la tensión arterial.
- Reumatismos óseos.
- Alteraciones de la sensibilidad cutánea.

### **Aplicaciones**

- Bolsas de hielo.
- Bañeras.
- Hibernación: Es la disminución de la temperatura corporal hasta 27°C o hasta 22°C. Se usa en intervenciones quirúrgicas en las que se abre el corazón.

## **2.2.6.3.4 ULTRASONIDO**

**Concepto.-** Son vibraciones mecánicas de alta frecuencia debidas a las propiedades piezoeléctricas de un cristal de cuarzo.

Se utilizan vibraciones del orden del 0.5 a 3 MHz y solo propagan en medios sólidos o líquidos y por ello existe una necesidad de interponer entre la cabeza de emisión del aparato y la piel una sustancia mineral.

Lo sonidos con frecuencias de vibración entre 16 y 16.000 Hz son audibles para el hombre.

## Características

- Es un agente cinético de gran energía.
- Las ondas ultrasónicas se propagan de mejor manera en un medio de impedancia acústica elevada (agua, aceite, gel)
- El movimiento oscilante que producen las ondas se transmite a los elementos corporales vecinos.

## EFFECTOS FISIOLÓGICOS

- **Efecto mecánico.**- las ondas sónicas producen un movimiento oscilatorio de las partículas, es un movimiento rítmico acelerado con alteraciones de presión y tracción que a su vez origina dilataciones y compresiones.  
En los líquidos el US produce 3 acciones diferentes:
  - **Acción Desgasificante.**- Se produce cuando las burbujas del interior del líquido intracelular salen a la superficie.
  - **Acción Dispersiva.**- Por la fragmentación y separación de las partículas, que permite a su vez la formación de emulsiones y suspensiones coloidales.
  - **Cavitación.**- O formación de burbujas gaseosas a nivel celular que se expanden y contraen rítmicamente.
    - **Efecto térmico.**- Cuando las ondas se absorben se genera calor por el roce o fricción de los diversos tejidos.

Efectos Termales:

- Músculos y Nervios -Analgesia
- Reducción del espasmo muscular
- Tratamiento en contracturas

-Tejido Colágeno      -Incremento de extensibilidad  
- Tratamiento en contracturas  
- Tendinitis

-Articulaciones      -Artritis y periartritis  
-Disminución de la rigidez articular

- **Efecto Químico.-** A nivel celular se liberan sustancias de diferente índole que estimulan el metabolismo.

### **Modalidades de Aplicación**

El cabezal convierte la energía eléctrica del generador en vibraciones mecánicas. Los equipos de ultrasonido operan con frecuencias de 500Hz a 3 MHz.

- **Frecuencia.-** Es el factor que determina la absorción en los tejidos y profundidad de penetración del rayo.

La frecuencia de 1MHz da los máximos efectos terapéuticos en tejidos profundos y los de 3MHz dan efectos máximos en los tejidos superficiales.

- **Intensidad.-** Esta dada en WATTS/cm<sup>2</sup>, intensidades de 0.1 a 3W/cm<sup>2</sup> se aplican tratamientos terapéuticos en la modalidad continua o pulsátil.
- **Tiempo.-** El tiempo de aplicación mínima es de 3 minutos y el máximo de 15 minutos para conseguir efectos terapéuticos.

### **Aplicación**

Aplicar o interponer una sustancia de acoplamiento entre el cabezal y la

piel del paciente (aceite, vaselina, geles).

-El contacto entre el cabezal y la piel debe ser permanente para que la penetración sea completa y regular.

-Tener la seguridad que la dosificación es la adecuada y empezar por dosis bajas.

-Mover el cabezal en forma lenta y permanente.

### **Indicaciones**

-Traumatismos, espasmo y contusiones musculares.

-Lumbalgia, lumbociatalgia, cervicobraquialgia.

-Capsulítis, tendinitis, distensiones de ligamentos.

-Bursitis, artritis.

-Cicatrices, adherencias.

-Abscesos

-Muñones dolorosos.

-Puntos gatillo.

### **Contraindicaciones**

-Embarazo

-Sobre los globos oculares

-Cartílagos de crecimiento

-reemplazos articulares con cemento

-Tb pulmonar.

-Estados febriles.

## **2.2.6.3.5 LÁSER**

**Concepto.-** Amplificación de luz por emisión estimulada de radiación.

### **Características de la luz**

-La monocromía: una sola longitud de onda principal.

- La coherencia: ondas electromagnéticas emitidas en fases y que oscilan con la misma cadencia.
- La emisión direccional: divergencia muy débil.
- Brillantez: característica principal.

### **Efectos Biológicos del Láser**

- La vibración calórica.
- La aceleración de los procesos metabólicos.
- La modificación de la presión hidrostática capilar por vasodilatación.
- El aumento del umbral de percepción de las terminaciones o de las vías de conducción nerviosas.

### **Indicaciones**

- Tratamiento de procesos dolorosos.
- Traumatismos de diferente índole: tendinitis, esguinces, contusiones, periartrosis.
- Cicatrización de heridas, quemaduras, injertos cutáneos, acné, úlceras varicosas.
- Para estimular el crecimiento de las fibras nerviosas lesionadas y en la consolidación del callo óseo.
- Artritis, enfermedades reumáticas de los tejidos blandos.
- Osteoartritis deformante y en espondilo artritis anquilosante.
- Tratamiento de la rinitis vasomotora de la sinusitis, y otitis crónicas.

### **Contraindicaciones**

- Períodos agudos de infarto del miocardio
- Enfermedades sanguíneas sistémicas.
- Estados febriles,
- Epilepsia.

- Ojos-
- Niños.

## 2.2.6.4 EJERCICIOS PARA LA COLUMNA

### Procedimientos

1.- De rodillas sobre talones, deslizar los brazos por los muslos y el suelo, sin elevar los glúteos de los talones. Vuelta a la posición inicial sin trabajar la zona lumbar, ayudándonos con los brazos. Elevar brazos y vuelta a la posición inicial. 10 veces.



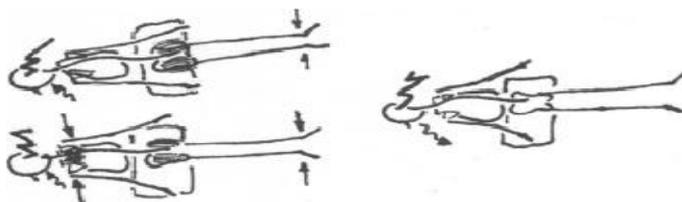
2.- Tetrapodia. Manos mirándose con espacio entre ellas, tocar con el pecho la colchoneta en inspiración y vuelta a la posición inicial en espiración. 10 veces.



3.- Decúbito prono, con rodillo en zona abdominal

A.- Apretar talón contra talón, contrayendo glúteos en inspiración, relajar en espiración. 10 veces.

B.- Igual que el anterior, pero aproximar las escápulas sin elevar el tronco en inspiración. 5 veces



4.- Abdominales. Decúbito supino, rodillas flexionadas, llevarlas al pecho en espiración forzada. Vuelta a posición inicial. 10 veces



5.- Rodillas al pecho. 5 bicicletas. Rodillas al pecho. Posición inicial anterior.



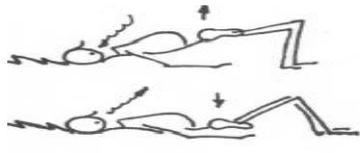
6.- Abdominales. Rodillas al pecho, extender rodillas, se vuelven a flexionar y posición Inicial



7.- Misma posición, piernas flexionadas al pecho. Extender hasta formar un ángulo con el suelo de 90°. Realizar 5 tijeras. Juntar las piernas. Flexionarlas y volver a la posición inicial, 10 veces.



8.- Trabajo de glúteos. Subir en inspiración y bajar en espiración, 10 veces.



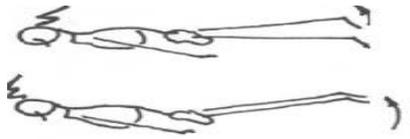
9.- Oblicuos. Decúbito supino con brazos en cruz, flexionar ambas rodillas y llevarlas a ambos lados.



10.- Erectores. En prono, extender caderas:

A.- Alternando una y otra cadera

B.- Las dos a la vez

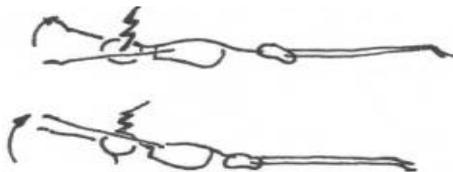


11.- Erectores. En prono, elevar brazos extendidos:

A.- Alternativamente

B.- Los dos a la vez

C- Elevar brazos, cabeza y pecho

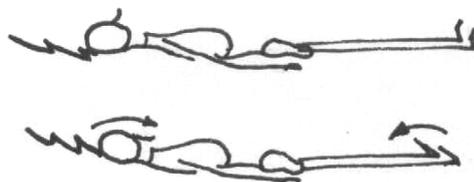


12.- Estiramiento lumbar, en decúbito prono, aprovechando respiración diafragmática.



13.- Decúbito supino con rodillas extendidas, tobillos en 90°. Mentón al

pecho con brazos alineados. Realizar estiramiento de toda la columna con talones y tronco en direcciones opuestas:



14.- Estiramiento lumbar, con caderas flexionadas a 90ª y piernas apoyadas en espaldera.



#### **2.2.6.4.1 EJERCICIOS DE WILLIAMS EN FLEXIÓN**

Los ejercicios de Williams, o de flexión, están recomendados en los pacientes con síndrome doloroso lumbar crónico, su realización debe ser progresiva y debe ser realizado de tres a cuatro veces por semana para conseguir beneficio, se logra la reducción de la lordosis lumbar, incrementando la fuerza muscular en abdomen y glúteos

## Gráfico N°17

1. Acostado boca arriba, con una pierna flexionada, eleve la otra con la rodilla recta.



2. Acostado boca arriba con las piernas flexionadas, llevarlas hacia el pecho ayudadas con la mano y retornar a su posición inicial.



3. Acostado boca arriba, flexione la cadera y rodilla a 90° y comience a hacer movimientos circulares en ambos sentidos.



4. Acostado boca arriba, con las piernas flexionadas, realice abdominales.



5. Acostado boca arriba con las rodillas flexionadas levantar los glúteos despegándolos de la cama, contar hasta 5 y descender.



6. Hiperflexión de tronco. Paciente arrodillado sobre el piso, apoyando las palmas de la mano, se debe arquear dorsalmente la espalda, aumentando la flexión del tronco.



Fuente: [www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)

#### **2.2.6.4.2 EJERCICIOS DE KLAPP**

**Concepto.-** Es un ejercicio terapéutico para corregir todo tipo de desviaciones vertebrales tanto funcionales como vertebrales.

Se basa en el principio de que la escoliosis se da a causa de la posición de bipedestación del ser humano, debido a la presión que ejerce la fuerza de gravedad sobre la espina dorsal, ya que esta posición facilita el desequilibrio de la estática vertebral dando lugar a desviaciones laterales o antero-posteriores.

Los ejercicios Klapp se fundamentan en la movilización de la columna vertebral a partir de la posición de cuatro puntos o tetrapodia. Ya que en esta postura brinda útiles ventajas, como lo es la eliminación de la gravedad sobre la columna, así como dar mayor estabilidad y por lo tanto permite corregir más fácilmente la curva escoliótica.

El método de Klapp influye sobre los músculos espinales y los ligamentos de la columna.

Estos ejercicios trabajan por lo tanto, estirando el lado cóncavo de la curva y fortaleciendo el lado convexo. De este modo la parte de la concavidad se descontractura y el lado convexo se tonifica y toma fuerza, alineando la columna vertebral.

Una condición para implementar el método es que la musculatura se encuentre en buen estado histogénico.

Los principales músculos que trabajan en los ejercicios de Klapp son:

- Espinales
- Interescapulares
- abdominales

Los ejercicios del método Klapp tienen su efecto según la precisión, la amplitud y el ritmo con que se ejecuten. Bajo la dirección del Fisioterapeuta, esta serie de ejercicios permiten lograr la flexibilidad, elongación y fuerza muscular buscada.

### **Indicaciones de los ejercicios de Klapp**

- Escoliosis
- Cifosis
- Rotoescoliosis
- Deformaciones torácicas
- Radiculopatías
- Espondiloartrosis
- Hiperlordosis

Las tablas de ejercicios deben tomarse como una orientación acerca de los ejercicios generalmente recomendados en cada cuadro clínico.

Su realización con fines terapéuticos debe ser indicada y administrada por un fisioterapeuta que deberá seleccionar los ejercicios determinados en cada caso específico.

## 2.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**-Actína.-** Proteína que se encuentra en las fibras musculares y actúan junto con la miosina provocando la contracción y relajación muscular, y colabora con en la regularización de la arquitectura de las miofibrillas.

**-Analgesia.-** Carencia de dolor sin pérdida de la conciencia.

**-Amasamiento.-** Técnica neuromuscular deslizante, realizada en círculos o elipses que comprimen y librea el musculo de forma repetida.

**-Aponeurosis.-** Fuerte membrana de tejido conjuntivo fibroso que actúa como un tendón fijando los músculos al esqueleto o como una fascia, uniendo distintos músculos entere sí.

**-Astenia.-** Falta o perdida de la energía, debilidad. Falta de fuerza dinámica de la personalidad, en si disminución de la vitalidad.

**-Atrofia.-** Desaparición o disminución del tamaño o la actividad fisiológica de una parte del cuerpo como consecuencia de una enfermedad u otras causas. en el cual un musculo esquelético sufre de esto por falta de ejercicio físico o como resultado de una enfermedad neurológica. Las células cerebrales y del sistema nervioso central se atrofia.

**-Criomasaaje.-** Técnica de tratamiento que utiliza el frio como agente destructor para obtener diversos efectos terapéuticos como anestesia local de breve duración en el musculo que se aplique.

**-Contusión.-** Lesión corporal sin solución de continuidad de la piel causada por un golpe y que se caracteriza por tumefacción, cambio de coloración y dolor.

**-Contractura.-** Transtorno articular, en general permanente, que consiste en la fijación en flexión, debido a atrofia y acortamiento de fibras musculares o a la perdida de la elasticidad de la piel por cualquier causa, como por ejemplo la formación de tejido cicatrizal sobre la articulación.

**-Desgarro.-** Rotura de una cantidad importante de miofibrillas y que como la distensión, sobreviene durante un esfuerzo violento y brusco.

**-Drenaje.-** Extracción de líquidos de una cavidad corporal o una herida por diversos métodos.

**-Disfunción.-** Punto doloroso de una articulación durante la realización de un movimiento.

**-Diagnóstico.-** Proceso y resultado de analizar y organizar los datos obtenidos en la exploración del paciente en conjuntos o síndromes.

**-Distensión.-** Lesión habitualmente muscular, debido a un esfuerzo físico exagerado.

**-Distonía.-** Se trata de una verdadera enfermedad, de origen genético y se manifiesta desde la infancia. Se distinguen 2; distonía primaria es el espasmo de torsión, y distonía secundaria es el síntoma de una lesión cerebral conocida.

**-Distrofia muscular.-** Grupo de enfermedades genéticas caracterizadas por atrofas progresivas del musculo esquelético simétricos sin evidencia de afectación, ni degeneración del tejido neural con perdida insidiosa de fuerza con incapacidad y deformidad progresiva.

**-Dolor.-** Sensación desagradable causada por una estimulación de carácter nocivo de las terminaciones nerviosas sensoriales

**-Dolor Agudo.-** Dolor provocado por un estímulo nocivo producido por lesiones o enfermedades con experiencias sensitivas y emocionales desagradables

**-Edema.-** Acumulo anormal de líquido en los espacios intersticiales, saco pericárdico, espacio intrapleural, cavidad peritoneal, o capsulas articulares.

**-Elongación.-** Rebasamiento de los límites de elasticidad del músculo por alargamiento brusco de éste; provoca un dolor vivo, repentino, e impotencia funcional moderada; el deportista puede terminar su esfuerzo con un ritmo más lento. El dolor cede con el reposo y se reaviva con la movilización activa simple contra resistencia, pero no con la movilización pasiva.

**-Espasmo muscular.-** Contracción muscular involuntaria de comienzo brusco, como el hipo o un tic.

**-Espondilitis Anquilosante.-** Afección resultante de la progresiva fusión de las vertebras que se inician a nivel de los ligamentos intervertebrales.

**-Epimisio.-** Haces de las fibras musculares como el perimisio. En unas zonas es más fuerte mientras que en otras más delicadas. Y puede fundirse con la fascia que une el musculo con el hueso.

**-Equimosis.-** Cambio de color de un área cutánea o mucosa debida a extravasación de sangre hacia el tejido celular subcutáneo, por traumatismo o fragilidad de los vasos sanguíneos subyacentes.

**-Fibrillas.-** Estructura filamentosa pequeña como los haces mióticos, que forma parte de una célula.

**-Fricción.-** Pequeños movimientos elípticos efectuados generalmente con las puntas de los dedos, que movilizan en superficie la piel y los músculos, uno sobre otro.

**-Hematoma.-** Colección de sangre extravasada incluida en los tejidos de la piel o en órganos; se forma como consecuencia de un traumatismo o una hemostasis incompleta tras una intervención quirúrgica.

**-Hiperemia.-** Aumento de la temperatura corporal.

**-Inflamación.-** Respuesta defensiva del organismo frente a un agente irritante o infeccioso. Puede ser agudo o crónico. Los signos cardinales son rubor, tumor, calor, dolor, junto con trastorno o impotencia funcional.

**-Inhibición.-** Restricción, limitación de la acción de un órgano o célula, o bien reducción de la actividad fisiológica mediante la estimulación por antagonista.

**-Isquemia.-** Disminución del aporte de sangre a un órgano o a una zona del organismo.

**-Leucocitosis.-** Aumento anormal del número de leucositos circulantes. Este aumento se suele acompañar de infección bacteriana pero no vírica.

**-Mialgia.-** Dolor muscular difuso acompañado generalmente por malestar que aparece en enfermedades infecciosas.

**-Miositis.-** Inflamación de un músculo generalmente de contracción voluntaria.

Sus causas son infección, traumatismo e infestación por parásitos.

**-Miosina.-** Proteína que constituye aproximadamente la mitad de la cantidad total del componente proteico muscular. La interacción de la miosina con la actina es esencial para la contracción del músculo.

**-Músculotendón.-** Relacionado entre el músculo y el tendón.

**-Neoplasia.-** Crecimiento anormal de un tejido nuevo, benigno o maligno

**-Neuralgia.-** Intenso dolor en puñalada debido a lesión o patología del sistema nervioso.

**-Nódulo.-** Estructura de pequeño tamaño semejante a un nudo.

**-Osteomielitis.-** Infección local o general del hueso y médula ósea que suele estar causada por bacterias introducidas por traumatismos o cirugías, por extensión directa de una infección próxima o transmitida por vía hemática.

**-Pragmatismo.-** Relativo de la creencia de que las ideas son valiosas únicamente por sus consecuencias.

**-Trauma mecánico.-** Lesión física producida por una acción violenta.

**-Troponina.-** Proteína de la ultra estructura celular miocárdica que modula la interacción entre las moléculas de actina y miosina.

**-Tropomiosina.-** Componente proteico de los filamentos del sarcómero que junto, con la troponina regula las interacciones de la actina y la miosina en las contracciones musculares.

**-Vasodilatación.-** Ensanchamiento o distensión de los vasos sanguíneos, particularmente de las arteriolas, producido casi siempre por impulsos nerviosos o por la acción de determinados fármacos que provocan relajación del músculo liso de las paredes de los vasos sanguíneos.

## **2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **HIPÓTESIS**

La aplicación del tratamiento fisioterapéutico a través de la técnica de liberación miofascial en lesiones musculares mejora el estilo de vida de los pacientes que acuden al centro de rehabilitación del Hospital Militar de la Brigada Blindada HB-Nº11 Galápagos en el período de diciembre del 2009 a mayo del 2010.

### **VARIABLES**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

- Técnica de liberación miofascial.

#### **VARIABLE DEPENDIENTE**

- Buscar el bienestar del paciente

## 2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p><b>INDEPENDIENTE</b></p> <p>Técnica de liberación miofascial</p>	<p>Es la técnica que pretende la funcionalidad del sistema muscular mediante la aplicación de movimientos o presiones mantenidas.</p>	<p>Técnica de funcionalidad en el sistema muscular</p> <p>Aplicación de movimientos o presiones mantenidas.</p>	<p><b>Masajes:</b></p> <p>Amasamiento</p> <p>-Percusión</p> <p>-Puntos Gatillo</p> <p>-Frotación</p> <p>-Fricciones transversa de cyriax.</p> <p>Estiramientos miofasciales.</p> <p>-Agentes físicos:</p>	<p>Observación-guía de observación</p>
VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p><b>DEPENDIENTE</b></p> <p>Buscar el bienestar del paciente</p>	<p>Es sentir un alivio físico y emocional.</p>	<p>Alivio Físico</p> <p>Alivio emocional</p>	<p>Local-general</p> <p>Local-general</p>	<p>Encuesta-Cuestionario</p> <p>Observación - Guía de observación</p>

## CAPÍTULO III

### 4. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 MÉTODO CIENTÍFICO

En el presente trabajo investigativo se utilizará el método Deductivo-Inductivo con un procedimiento analítico sintético.

- **Método Deductivo.-** Nos permite estudiar la problemática de manera general para analizar conclusiones particulares.
- **Método Inductivo.-** Nos permite estudiar el problema de manera particular para llegar a alcanzar conclusiones generales.

#### -TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación por los objetivos propuestos se caracteriza por ser una investigación investigativa descriptiva- explicativa.

- **Descriptiva.-** Porque sobre las bases del análisis crítico de la información recibida se ha podido describir como se aparece y como se comporta el problema investigativo en contexto determinado.
- **Explicativa.-** Porque a través de la técnica de liberación miofascial aplicada a los pacientes se podrá lograr mejorar su calidad de vida.

#### -DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Investigación de campo-no experimental.

- **Investigación de campo.-** Porque el trabajo investigativo se está realizando en un lugar específico donde asiste los pacientes con esta patología.
- **No experimental.-** Porque en el proceso investigativo se está manipulando intencionalmente las variables, como el uso de las técnicas de liberación miofascial, para llegar a determinar cuál de estos pasos resultan más efectivos para el paciente.

## **-TIPO DE ESTUDIO**

- **Longitudinal.-** Porque el estudio longitudinal implica la existencia de medidas repetidas a lo largo de un seguimiento.

## **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **POBLACIÓN**

La población de la presente investigación estará constituida por 26 pacientes atendidos durante el período de Diciembre del 2009 a mayo del 2010 en el Hospital de la Brigada Blindada N°11 Galápagos por ser un estudio universal en el cuál no se procedió a extraer muestra y se trabajo con toda la población.

## **3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **TÉCNICAS**

- Encuesta
- Observación

## **INSTRUMENTOS**

- Cuestionario
- Guía de observación

### **3.4 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Las técnicas para el procesamiento de la información es la interpretación de los datos estadísticos los cuales se van a utilizar es la inducción y la síntesis, técnicas de interpretación que permiten comprobar el alcance de objetivos, comprobación de la hipótesis y determinar las conclusiones a través de la tabulación, demostrando en cuadros, gráficos y correspondiente análisis.

**Paquete contable; EXCEL**

### 3.4 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

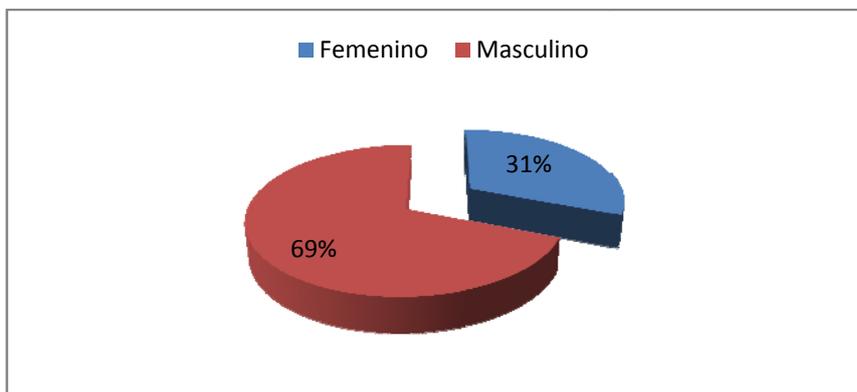
1.- ¿Cuál es la mayor incidencia de pacientes atendidos en el área de fisioterapia del HB-11 de acuerdo al sexo?

TABLA N°1

SEXO	PACIENTES	PORCENTAJE
Femenino	8	31%
Masculino	18	69%
<b>TOTAL:</b>	26	100%

**Fuente:** Área de fisioterapia del HB-11  
**Elaborado por:** Patricia Balla y Susana Ocaña

GRÁFICO N°1



**ANÁLISIS.-** De acuerdo a los resultados obtenidos 18 pacientes del sexo masculino representan el 69%, y 8 pacientes del sexo femenino representan el 31% del total de los pacientes atendidos en el área de fisioterapia del HB-11.

2.- ¿Cuál es la edad más frecuente de los pacientes que fueron atendidos en el área de fisioterapia del HB-11?

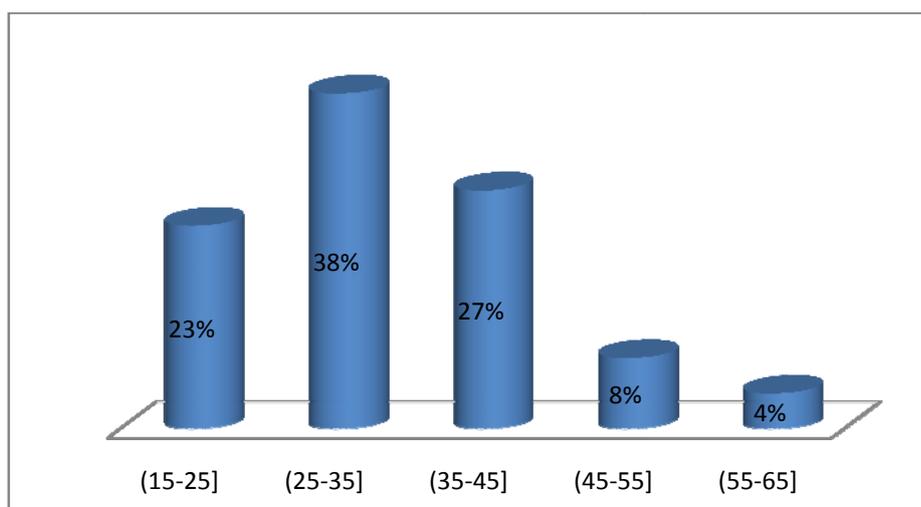
**TABLA N°2**

EDAD	Yi	PACIENTES	PORCENTAJE
(15-25]	20	6	23%
(25-35]	30	10	38%
(35-45]	40	7	27%
(45-55]	50	2	8%
(55-65]	60	1	4%
TOTAL		26	100%

**Fuente:** Área de fisioterapia del HB-11

**Elaborado por:** Patricia Balla y Susana Ocaña

**GRÁFICO N°2**



**ANÁLISIS.-** De acuerdo a los resultados obtenidos 10 pacientes están en una edad entre los 25 y 35 años y representa el 38%, 7 pacientes están en una edad entre los 35 y 45 años y representa el 27%, 6 pacientes están en una edad entre los 15 y 25 años y representa el 23%, 2 pacientes están en una edad entre los 45 y 55 años y representa el 8%, 1 paciente que está en una edad entre los 55 y 65 años y representa el 4% de los pacientes atendidos en el HB-11.

**3.- ¿Cuáles son las ocupaciones correspondientes de los pacientes atendidos en el área de fisioterapia del HB-11?**

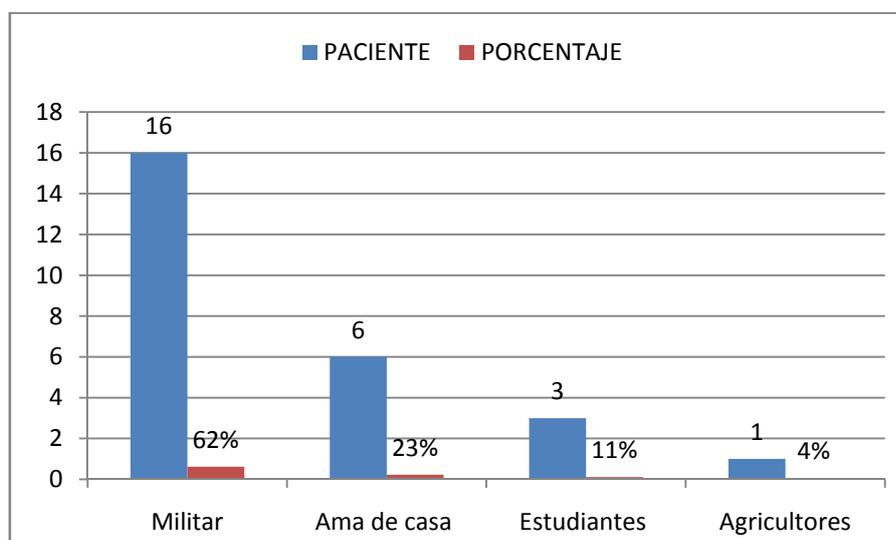
**TABLA N°3**

OCUPACIÓN	PACIENTE	PORCENTAJE
Militar	16	62%
Ama de casa	6	23%
Estudiantes	3	11%
Agricultores	1	4%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Área de fisioterapia del HB-11

**Elaborado por:** Patricia Balla y Susana Ocaña

**GRÁFICO N°3**



**ANÁLISIS.-** De acuerdo a los resultados obtenidos 16 pacientes son del personal militar que representa el 62 %, 6 pacientes son amas de casa y representa el 23%, 3 pacientes son estudiantes y representa el 11%, 1 paciente que es agricultor representa el 4% de los pacientes atendidos en el HB-11.

4.- ¿Cuáles son las patologías más frecuentes atendidas el área de fisioterapia del HB-11?

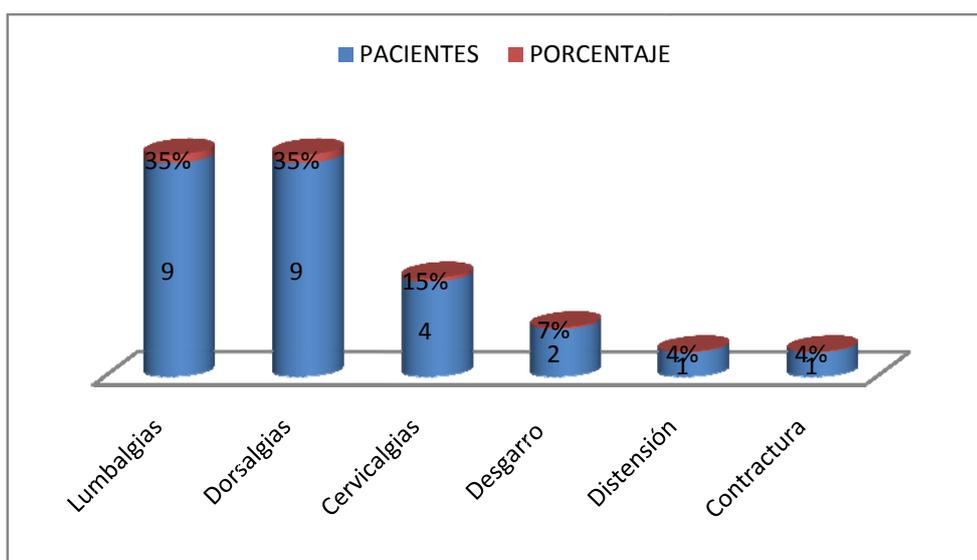
**TABLA N°4**

PATOLOGÍAS	PACIENTES	PORCENTAJE
Lumbalgias	9	35%
Dorsalgias	9	35%
Cervicalgias	4	15%
Desgarro	2	7%
Distensión	1	4%
Contractura	1	4%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Área de fisioterapia del HB-11

**Elaborado por:** Patricia Balla y Susana Ocaña

**GRÁFICO N°4**



**ANÁLISIS.-** De acuerdo a los resultados obtenidos 9 pacientes que tienen lumbalgia representa el 35%, 9 pacientes que tienen dorsalgia representa el 35%, 4 pacientes que tienen cervicalgia representa el 15%, 2 pacientes que tienen desgarro representa el 7%, 1 paciente que tiene distensión representa 4%, 1 paciente que tiene contractura representa el 4% de los pacientes atendidos en el HB-11.

5.- ¿Cuál es el grado de dolor de acuerdo al test de dolor aplicados a los pacientes antes del tratamiento y que fueron atendidos en el área de fisioterapia del HB-11?

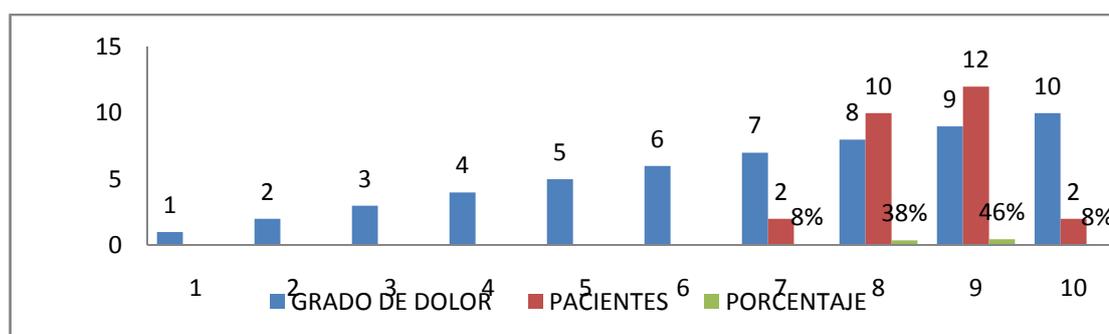
**TABLA N°5**

GRADO DE DOLOR	PACIENTES	PORCENTAJE
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7	2	8%
8	10	38%
9	12	46%
10	2	8%
TOTAL	26	100%

Fuente: Área de fisioterapia del HB-11

Elaborado por: Patricia Balla y Susana Ocaña

**GRÁFICO N°5**



**ANÁLISIS.-** De acuerdo a los resultados obtenidos del test del dolor 12 pacientes tienen un grado de dolor de 9 y representa el 46%, 10 pacientes tienen un grado de dolor de 8 y representa el 38%, 2 pacientes tienen un grado de dolor de 10 representa el 8%, 2 pacientes con un grado de dolor de 7 representa el 8% de los pacientes atendidos en el HB-11.

6.- ¿Cuál es el grado de dolor de acuerdo al test del dolor al quinto día de tratamiento de los pacientes atendidos en el área de fisioterapia del HB-11?

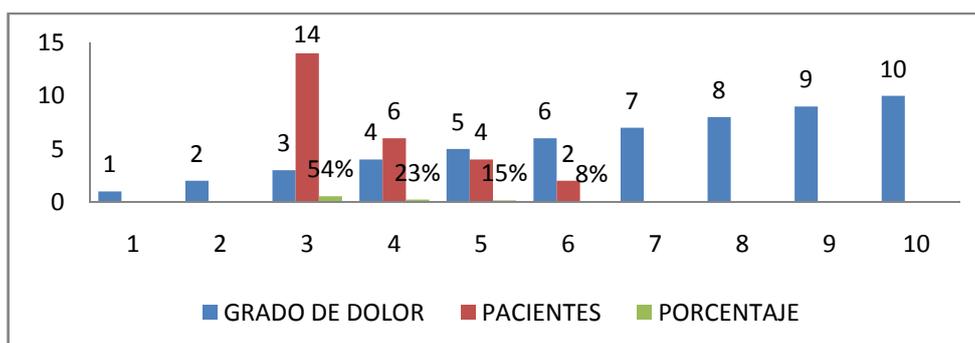
**TABLA N°6**

GRADO DE DOLOR	PACIENTES	PORCENTAJE
1		
2		
3	14	54%
4	6	23%
5	4	15%
6	2	8%
7		
8		
9		
10		
<b>TOTAL</b>	26	100%

**Fuente:** Área de fisioterapia del HB-11

**Elaborado por:** Patricia Balla y Susana Ocaña

**GRÁFICO N°6**



**ANÁLISIS.-** De acuerdo a los resultados obtenidos del test del dolor 14 pacientes tienen un grado de dolor de 3 y representa el 54%, 6 pacientes tienen un grado de dolor de 4 y representa el 23%, 4 pacientes tienen un grado de dolor de 5 representa el 15%, 2 pacientes con un grado de dolor de 6 representa el 8% de los pacientes atendidos en el HB-11.

7.- ¿Cuál es el grado de dolor de acuerdo al test del dolor con el que terminaron los pacientes que fueron atendidos en el área de fisioterapia del HB-11?

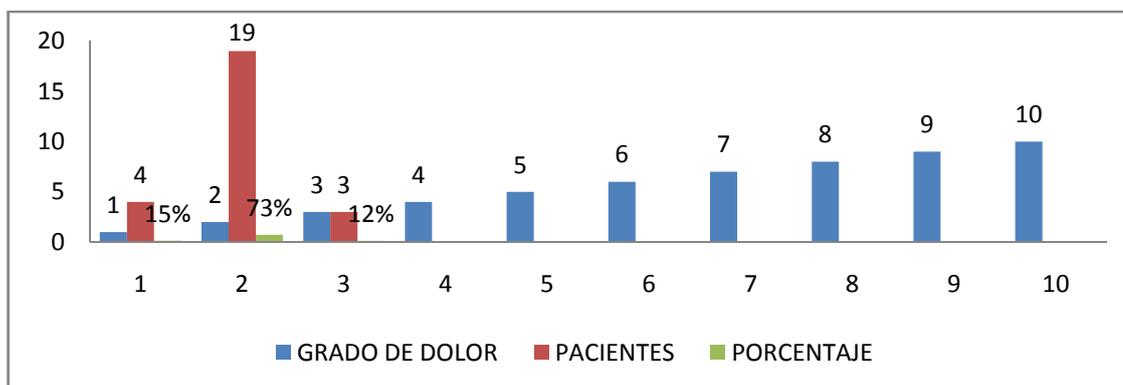
**TABLA N°7**

GRADO DE DOLOR	PACIENTES	PORCENTAJE
1	4	15%
2	19	73%
3	3	12%
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
<b>TOTAL</b>	26	100%

Fuente: Área de fisioterapia del HB-11

Elaborado por: Patricia Balla y Susana Ocaña

**GRÁFICO N°7**



**ANÁLISIS.-** De acuerdo a los resultados obtenidos del test del dolor 19 pacientes tienen un grado de dolor de 2 y representa el 73%, 4 pacientes tienen un grado de dolor de 1 y representa el 15%, 3 pacientes tienen un grado de dolor de 3 representa el 12%, de los pacientes atendidos en el HB-11.

**8.- ¿Dentro de los agentes físicos cuales fueron los más utilizados en el tratamiento de las lesiones musculares?**

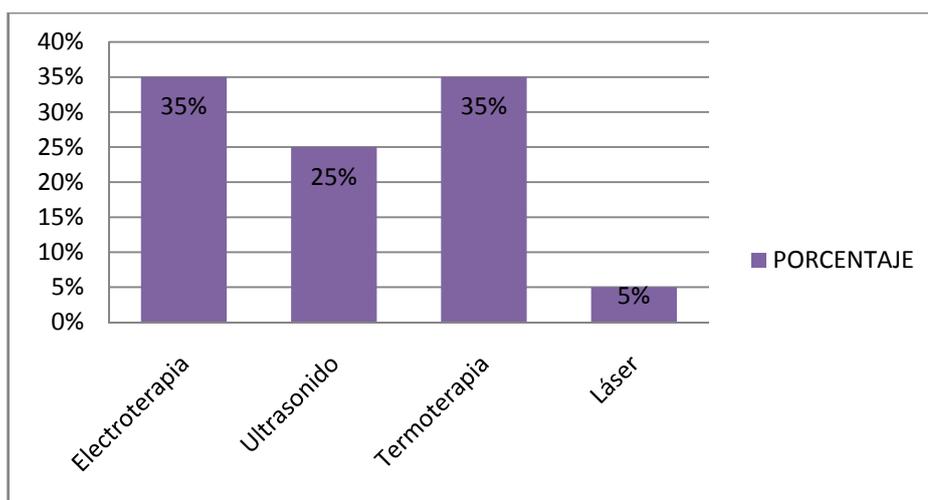
**TABLA N°8**

AGENTES FÍSICOS	PORCENTAJE
Electroterapia	35%
Ultrasonido	25%
Termoterapia	35%
Láser	5%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Área de fisioterapia del HB-11

**Elaborado por:** Patricia Balla y Susana Ocaña

**GRÁFICO N°8**



**ANÁLISIS.-** De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que los agentes físicos más utilizados es el 35% corresponde a electroterapia, el 35% corresponde a termoterapia, el 25% corresponde a ultrasonido, y el 5% corresponde a láser.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES:**

1. Como resultado de la presente investigación se ha estipulado que el sexo masculino es el más afectado por las lesiones musculares que fueron atendidos en el área de fisioterapia del HB-11.
2. Se ha concluido que la combinación de los agentes físicos junto con la técnica de liberación miofascial dan buenos resultados para la recuperación pronta del paciente.
3. Según los datos estadísticos los pacientes del sector militar que padecen frecuentemente de estas lesiones musculares es a causa del excesivo esfuerzo físico que son propias de la institución.
4. La evolución de la patología depende del control diario, la secuencia del tratamiento y de la colaboración del paciente para su respectiva mejoría.

## **RECOMENDACIONES:**

- 1.** Se recomienda a la institución de salud crear programas de capacitación y prevención tanto para el personal de trabajo como para los pacientes que asisten para su atención y tratamiento de las diferentes patologías.
- 2.** Es importante que la combinación de los agentes físicos junto con otras técnicas sean aplicados por un personal que sea capacitado adecuadamente dentro de la rama.
- 3.** Se debe indicar a los pacientes que deben poner en práctica las medidas preventivas que se les ha indicado en el transcurso de las terapias, para evitar complicaciones y la aparición de nuevas lesiones.
- 4.** Los pacientes que sufran de este tipo de lesiones deben acudir al profesional médico especialista, para que lo evalúe adecuadamente y designarle el tratamiento respectivo de acuerdo a su patología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- BIRIUKOU, Anatolik Andrewiez, El masaje en la Rehabilitación y enfermedades, Primera edición, Editorial Paidotribo, España, colección Fisioterapia y terapias manuales, 2003.
- 2.- Diccionario de Medicina OCEÁNO MOSBY, Cuarta Edición, España, Editorial Océano., C MMIV 2000
- 3.- DOBLADO CASTRO Ana, 1000 consejos para dar masajes, Servilibros Ediciones S.A, España, Editorial D.P.I, 2005.
- 4.- FALK Ana, Técnicas de Auto masaje-método de relajación y auto curación, Cuarta Edición, España, Editorial LIBSA, 2001.
- 5.- H. ROUVIÉRE – A. DELMAS, Anatomía Humana descriptiva, topográfica y funcional. Tomo I, Décima Edición, Barcelona Editorial MASSON.S.A, 2001.
- 6.- KETTE J. Frederic-AMATE Esther Alicia, Adelantos clínicos en Medicina Física y Rehabilitación, Tercera Edición, España, Editorial Organización Panamericana de la Salud, Publicación científica Nº 535 ,2002.
- 7.- KRUSEN Kottken Lehmann, Medicina Física y Rehabilitación, Cuarta edición, España, Editorial Médica Panamericana, 2000.
- 8.- MORILLO Martínez- VEGA Pastor- PORTERO F. Sendra, Manual de Medicina Física, España, Editorial Harcourt Brace, 2001.
- 9.- MYERS Voss Lonta, Facilitación Neuromuscular Propioceptiva- Patrones y Técnicas, Tercera Edición, España, Editorial Médica Panamericana, 2000.
- 10.- RICARD. D.O Francois, Tratamiento de las lumbalgias y ciáticas, Segunda Edición, España, Editorial Médica Panamericana, 2000.
- 11.- RODRIGUEZ Martín, Electroterapia en Fisioterapia, Primera Edición, España, Editorial Médica Panamericana, 2001.
- 12.- ROHEN Yokochi, Atlas Fotográfico de Anatomía Humana, Tercera Edición, Barcelona, Editorial HARCOURT BRACE, 2000.

- 13.- VELEZ Martha, Fisioterapia Sistemas Métodos y Técnicas, Primera Edición, Quito, Editorial Federación Ecuatoriana de Fisioterapia, 2002.
- 14.- WORTHINGHAM Daniels, Pruebas funcionales musculares, Tercera edición, Editorial Interamericana, 2000.
- 15.- XHARDEZ Yves, Vademécum de Kinesioterapia y de reeducación Funcional, Cuarta Edición Actualizada, Buenos Aires, Editorial El Ateneo, 2002.
- 16.- [www.fisioterapia.com](http://www.fisioterapia.com)
- 17.- [www.practilibros.com](http://www.practilibros.com)
- 18.- [www.solomasajes.net](http://www.solomasajes.net)
- 19.- [www.puc.cl:sw\\_edu:acc:htm:fr\\_p\\_anatomía\\_html](http://www.puc.cl/sw_edu:acc:htm:fr_p_anatomía_html)
- 20.- <http://www.luismigueles.com.ar/info/auto.htm>
- 21.- "[http://es.wikipedia.org/wiki/Liberaci%C3%B3n\\_miofascial](http://es.wikipedia.org/wiki/Liberaci%C3%B3n_miofascial)"

# ANEXOS

# TERMOTERAPIA

## PARAFINA



## COMPRESA QUÍMICA CALIENTE



## ELECTROTERAPIA



## MASAJE PROFUNDO



## APLICACIÓN DE LA CRIOTERAPIA



## MASAJE TRANSVERSO PROFUNDO DE CYRIAX



## TÉCNICAS MANUALES DE MASAJES

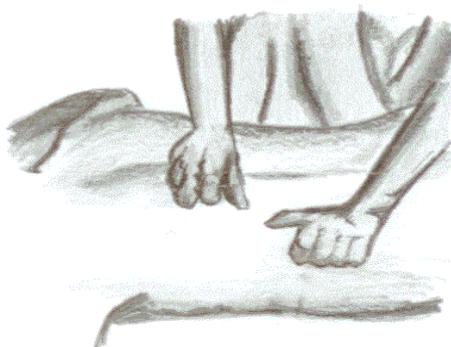
### FROTACIÓN



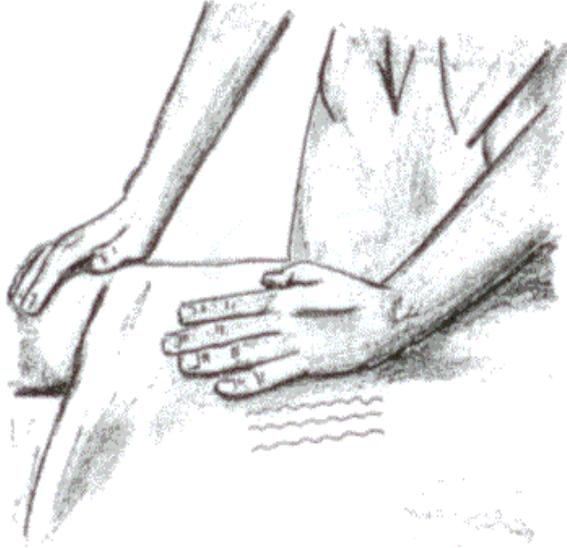
### PRESIÓN DE PUNTOS GATILLO



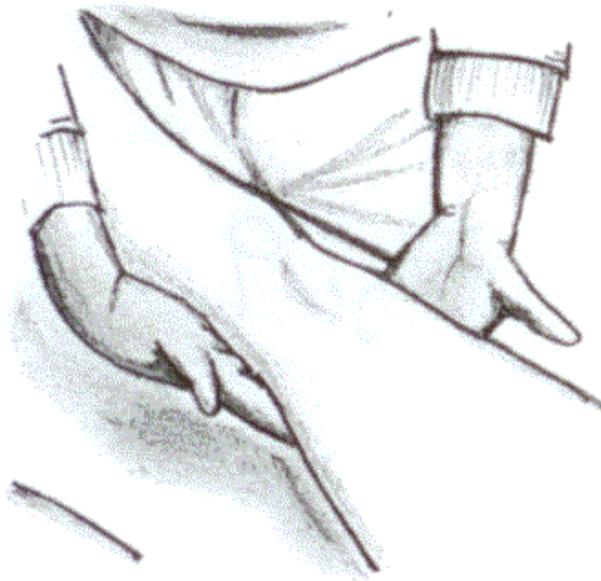
### AMASAMIENTOS



## VIBRACIÓN



## DRENAJE LINFÁTICO



## CUIDADOS POSTURALES DE LA COLUMNA



1. Al levantar un peso, recuerde doblar las piernas manteniendo recta su columna.



2. Es cómodo dormir en un colchón suave, pero no es bueno para su espalda. Use siempre un colchón firme, de preferencia ortopédico y evite dormir boca abajo.



3. Sentarse en un sillón muy suave pareciera ser muy cómodo, es mejor sentarse en un sillón recto y más firme.



4. Cargar cosas pesadas en un solo brazo daña la espalda, distribuya sus cargas igualmente para cada lado manteniendo la espalda recta.



5. Maneje su carro no inclinado hacia atrás, la postura correcta es sentarse cerca del volante, espalda recta y piernas ligeramente flexionadas.



6. Cuando se levante de su cama no lo haga bruscamente, primero gire su cuerpo de medio lado y luego saque sus piernas para quedar sentado a la orilla de la cama y esté listo para empezar un gran día.