



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ESPECIALIDAD TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

PROYECTO DE TESIS DE GRADO

TEMA: “EFICACIA DE LAS TÉCNICAS DE FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA DENTRO DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPEÚTICO EN PACIENTES QUE PRESENTAN LESIONES DE MIEMBRO INFERIOR ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA DEL HOSPITAL DE BRIGADA N°11 GALÁPAGOS EN EL PERÍODO JULIO-DICIEMBRE DEL 2009”

Riobamba – Ecuador

2010-2011



FICHA TÉCNICA

TÍTULO

“EFICACIA DE LAS TÉCNICAS DE FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA DENTRO DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPEÚTICO EN PACIENTES QUE PRESENTAN LESIONES DE MIEMBRO INFERIOR ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA DEL HOSPITAL DE BRIGADA N°11 GALÁPAGOS EN EL PERÍODO JULIO-DICIEMBRE DEL 2009”

ORGANISMO RESPONSABLE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE TEGNOLOGIA MÉDICA

AUTORAS:

MONICA ALEXANDRA ROBALINO ALVARADO

SANDRA LORENA YAMBAY CAJAMARCA

AÑO

2010 - 2011

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradezco a Dios por darme la oportunidad de existir. A los docentes por sus enseñanzas, y como no a mi familia que siempre me han apoyado para salir adelante en mi vida profesional. Gracias a todos especialmente a mi esposo e hija por estar a mi lado y darme felicidad.

Sandra Yambay

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme en el trayecto de mi vida, a mi esposo, tíos y padres que gracias a su apoyo más que económico, moralmente me ayudaron alcanzar mis metas, sueños y proyectos para así hacer de mi futuro prospero y feliz. A los docentes que gracias a sus Enseñanzas adquirí muchos Conocimientos para así poderme defender En mi vida profesional. Gracias Familia, Gracias Amor.

Mónica Robalino

DERECHOS DE AUDITORIA

Nosotras Mónica Alexandra Robalino Alvarado y Sandra Lorena Yambay Cajamarca somos responsables de las ideas, doctrina, pensamientos y resultados expuestos en el presente trabajo investigativo y los derechos de auditoría, pertenecen a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mi familia ya que con su amor han podido darme fortaleza para culminar con uno más de mis objetivos. A mi esposo y a mi pequeña hijita que con su sonrisa me alienta cada segundo de mi vida.

Sandra Yambay

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mi esposo ya que con su paciencia tiempo y amor me ayudo a salir adelante en mis estudios. A mi hijita hermosa ya que con sus travesuras me enseñó a no darme nunca por vencida y seguir luchando por mis Ideales.

Mónica Robalino

RESUMEN

El presente trabajo investigativo con el título de Eficacia de la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en lesiones de miembro inferior es un tema de suma importancia ya que es un excelente método para lograr una rápida y eficaz mejora de la flexibilidad, la funcionalidad puesto que el propósito es obtener respuestas específicas del sistema neuromuscular a partir de la estimulación de los propioceptores, el objetivo de esta investigación es formular un plan de tratamiento para las respectivas lesiones de los pacientes que lo requieren. La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva se inicio con el Dr. Herman Kabatt, neurofisiólogo, en los años 40; surgiendo como método terapéutico de rehabilitación muscular en víctimas de golpes y accidentes, luego fue adoptado por el deporte y la actividad física, se usa en la actualidad para tratar numerosas dolencias neurológicas y ortopédicas. Se valoran los puntos fuertes y las deficiencias y se tratan con patrones totales de movimiento y postura, en el cual el terapeuta debe entender la secuencia de desarrollo y los componentes del movimiento normal para poder dar un tratamiento idóneo a cada uno de los pacientes. Estos patrones requieren la interacción entre los componentes proximales (cabeza, cuello y tronco) y los componentes distales (extremidades).

SUMMARY

This research work with the title of effectiveness of proprioceptive neuromuscular facilitation techniques in lower limb injuries is a matter of great importance since it is an excellent method for rapid and effective improvement in flexibility, functionality, since the purpose is to obtain specific responses of the neuromuscular system after stimulation of the proprioceptors, the objective of this research is to formulate a treatment plan for the respective lesions of patients who require it. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation began with Dr. Herman Kabatt, neurophysiologist, in the 40's, emerging as a therapeutic method of muscle rehabilitation in victims of strokes and accidents, then was adopted by the sport and physical activity are currently used to treat many neurological and orthopedic ailments. It evaluates the strengths and weaknesses and deal with patterns of movement and posture, in which the therapist must understand the sequence of development and normal movement components in order to give proper treatment to each patient. These patterns require interaction between the proximal parts (head, neck and trunk) and distal parts (limbs).

INTRODUCCIÓN

La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva no es una técnica en sí, sino más, un concepto, guiado hacia el desarrollo de movimientos funcionales, los cuales son de suma importancia para la evolución de las actividades desarrolladas por el ser humano, por lo cual puede moldearse a las necesidades del usuario, al mismo tiempo que puede combinarse e introducirse dentro de técnicas, que contribuyan al aprendizaje, restauración o compensación de las habilidades requeridas para las actividades de la vida diaria.

El objetivo es determinar la eficacia de la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva dentro del tratamiento fisioterapéutico en pacientes que presentan lesiones en el miembro inferior, ya que por sus efectos se toman en consideración una serie de procedimientos como lo son: la resistencia, la irradiación, el contacto manual, la posición del cuerpo y los mecanismos posturales, las consignas verbales, la visión, etc., además de técnicas adecuadas como Iniciación Rítmica, Combinación de Isotónicos, Inversión de antagonistas, etc., que potencian la recuperación de los pacientes, reducen el tiempo de recuperación, minimizan las secuelas.

La aplicación del tratamiento fisioterapéutico a través de la técnica de la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en lesiones musculares del miembro inferior mejora la recuperación funcional de los pacientes que acuden al centro de rehabilitación.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En cuanto al análisis estadístico, las lesiones a nivel del miembro inferior tiene una distribución geográfica mundial e histórica ya que estas vienen produciéndose desde hace años atrás, las causas pueden ser varias como: traumatismos, enfermedades neurológicas, ortopédicas, etc.

Otra de las características que determinan el problema es la significativa cantidad de población en riesgo de estas lesiones que pueden producirse tanto en hombres como en mujeres no importa la edad, sexo ya que todo el mundo está en constante actividad. Este tipo de lesiones ocasionan cierto grado de deficiencia para la realización de actividades de trabajo como de actividades deportivas, los pacientes que acuden al centro de rehabilitación, en su mayoría son militares en servicio activo, por lo tanto depende de sus miembros inferiores para realizar actividades de trabajo, tomando en consideración que tienen que realizar obligatoriamente actividad física, debido a esto, se necesita de un programa de rehabilitación que logre su restauración fisiológica en el menor tiempo posible, con la máxima recuperación o minimizando lo máximo posible sus secuelas.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia de la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en del tratamiento fisioterapéutico de pacientes que presentan lesiones de miembro inferior atendidos en el Departamento de Fisioterapia del Hospital de Brigada N°11 Galápagos, en el período Julio-Diciembre 2009?

1.3. OBJETIVOS:

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la eficacia de la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva dentro del tratamiento fisioterapéutico en pacientes que presentan lesiones de miembro inferior atendidos en el Departamento de Fisioterapia del Hospital de Brigada N°11 Galápagos, en el periodo Julio-Diciembre 2009.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Determinar las patologías más frecuentes de miembro inferior.
- ❖ Evaluar los estados funcionales de las distintas patologías encontradas.
- ❖ Aplicar el tratamiento de las distintas patologías encontrados a fin de conocer su recuperación.
- ❖ Disminuir el dolor del paciente mediante la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva durante el tratamiento.

JUSTIFICACIÓN

La propiocepción y la facilitación neuromuscular dentro del tratamiento fisioterapéutico es extremadamente importante especialmente en la fase final de tratamiento pero en nuestra población siempre ha estado descuidada por lo que siempre ha quedado secuelas como debilidad muscular, falta de reacción y disminución de la capacidad funcional total o parcial, después de este preámbulo diremos que nosotros nos dedicaremos a estimular ,incentivar y proponer un tratamiento completo fisioterapéutico para lo cual utilizaremos todos los medios físicos activos y de reacción para lograr que el usuario del área de rehabilitación reinicie a sus actividades cotidianas ya sean físicas y deportivas.

Tomando en cuenta que la mayoría de países han dado excelentes resultados con la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva, también lo aplicamos en nuestro país con todos los pacientes que necesitan mejorar su estilo de vida, además como futuras profesionales de la salud, tenemos la oportunidad de realizar dicha técnica.

Los programas de rehabilitación tendrán como objetivo la rápida recuperación de los pacientes puesto que de no ser así, se impedirá que el paciente se incorpore rápidamente a su actividad productiva, además, es de esperar que los pacientes sean rehabilitados en todos los aspectos de su deficiencia, como son: la fuerza muscular, estabilidad, coordinación y funcionalidad.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

No se han encontrado trabajos, documentos similares u otros que aseguren la existencia de datos favorables para brindar una fuente de información a todas aquellas personas que lo necesiten.

2.2. FUNDAMENTO TEÓRICO

El presente trabajo investigativo se fundamenta en una de las teorías del conocimiento del Pragmatismo ya que esta teoría nos indica que no se puede separar la teoría de la práctica.

Reseña histórica del hospital de Brigada N°11 Galápagos.

En 1956 se adecuo una instalación de sanidad de enfermería, posteriormente se asigna el funcionamiento del policlínico la casona en la que hasta la actualidad permanece, viendo la necesidad de cubrir emergencias y por el aumento de paciente se han incrementado varios servicios tales como: Pediatría, Medicina Interna, Cirugía, Ginecología, Rayos X, para mejor atención de los pacientes.

Misión y Visión:

Proporcionar servicios de sanidad en apoyo a las operaciones militares de la 11BCB “Galápagos”, y brindar un servicio integral de salud, con calidad y calidez al personal militar y civil.

2.2.1. COMPONENTES O BRAZOS DE PALANCA.

Los componentes principales de miembro inferior son:

Muslo.- Esta conformado por un solo hueso largo y de mayor peso del cuerpo.

- Fémur que se compone de una diáfisis y dos epífisis.

Pierna.- Esta constituido por dos huesos que son:

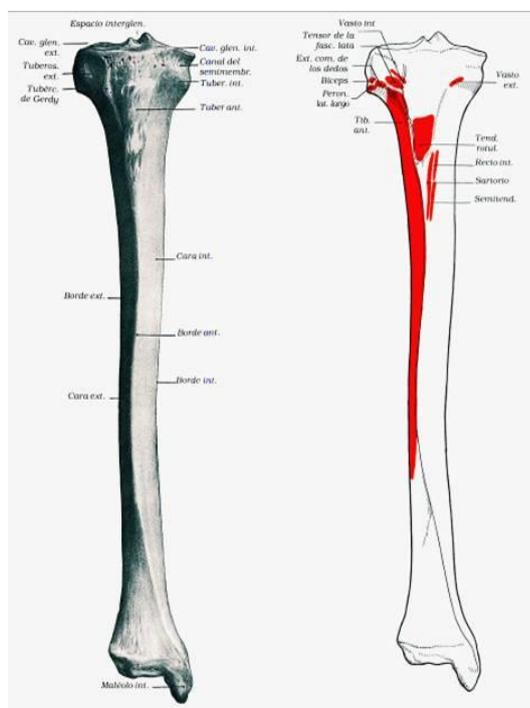
- Tibia.- Después del fémur es el hueso más largo y pesado del cuerpo, se sitúa en lado antero interno de la pierna donde puede ser palpado en toda su longitud, se distingue una diáfisis y dos epífisis.

Peroné.- Denominado también hueso férula situado en el borde externo de la pierna, aproximadamente paralelo a la tibia y es el más delgado

Gráfico N°1

Tibia: vista anterior.

Tibia: vista anterior (inserción muscular).

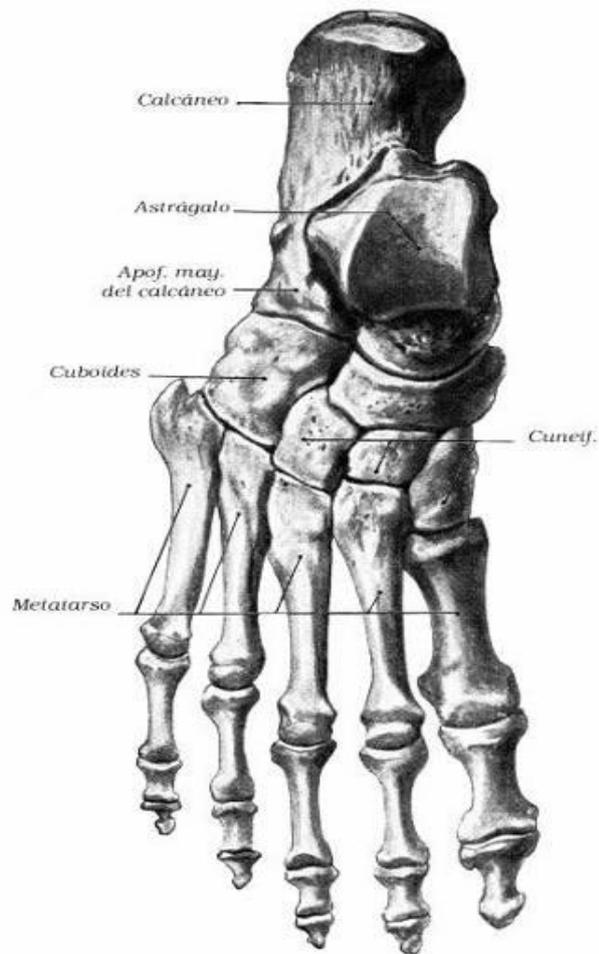


Fuente: html.rincondelvago.com

Pie:

Gráfico N°2

Esqueleto del pie (cara dorsal)



Fuente: Missgeo. Wordpress.com

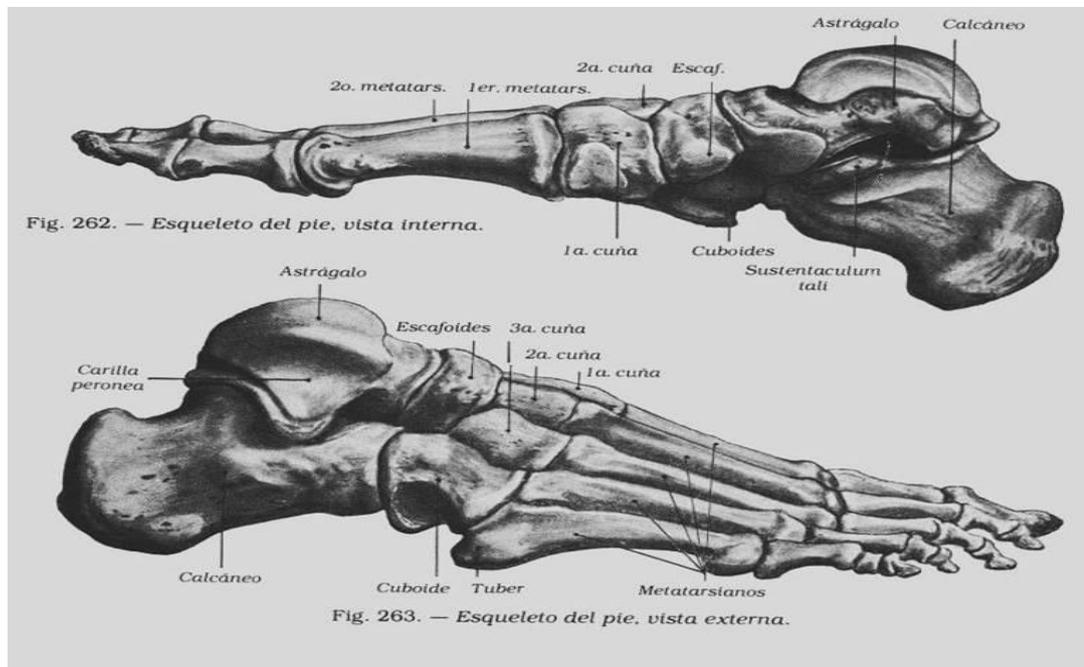
Huesos que lo forman Huesos del pie.

- Tarso (7 huesos):
 - Calcáneo

- Astrágalo
- Escafoides o Navicular
- Cuboides
- Cuñas o cuneiformes (x3)

Metatarso, formado por cinco huesos largos

Gráfico Nº 3



Esqueleto del pie vista interna y externa

Fuente: imaios.com

Falanges

Falange proximal o falange (x5)

- Falange media o falangina (x4; el dedo gordo sólo tiene 2 falanges)

- Falange distal o falangeta (x5)

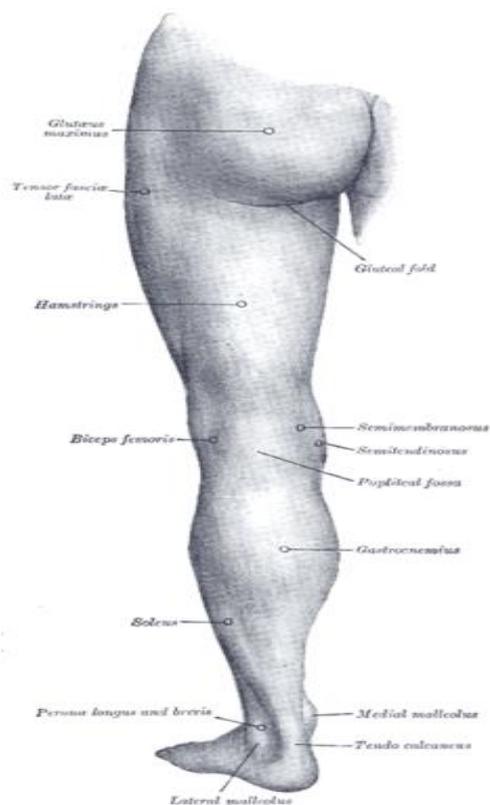
Dedos

El ser humano en cada pie tiene cinco dedos, llamados también orfejos, pero a diferencia de los de la mano no tienen un nombre específico. Para referirse a ellos se hace por el número que ocupan, empezando a contar desde la parte de dentro del pie al que corresponden (es decir, desde el dedo gordo).

2.2.2 CONSTITUCIÓN DE MIEMBRO INFERIOR

Gráfico N° 4

Estructura del miembro inferior



Fuente: Wikimedia commons

En anatomía humana el miembro inferior está constituido por tres articulaciones principales y por varios componentes o brazos de palanca que son muslo, pierna y pie.

2.2.2.1.-CADERA

Es una articulación enartrosis que nos permite realizar los siguientes movimientos.

2.2.2.1.1 FLEXIÓN DE LA CADERA.

La flexión de la cadera es el movimiento que lleva la cara anterior del muslo al encuentro del tronco. La flexión de la cadera está íntimamente relacionada con la actitud de la rodilla.

Músculos que realizan la flexión:

- **Psoas Mayor:**

Origen.- Apófisis transversas de las vertebrae lumbares y caras laterales de las últimas vertebrae torácicas.

Inserción.- Trocánter menor del fémur.

- **Porción Iliaca del Psoasiliaco:**

Origen.- Dos tercios superiores de la fosa iliaca, labio interno de la cresta iliaca y en la base del sacro.

Inserción.- Cara externa del tendón del psoas mayor y en el cuerpo del fémur por debajo del trocánter menor.

2.2.2.1.2 EXTENSIÓN DE LA CADERA.

La extensión conduce al miembro inferior por detrás del plano frontal.

La amplitud de la extensión de la cadera es mucho más reducida que la de la flexión ya que se halla limitada por la tensión que desarrolla el ligamento iliofemoral.

Músculos que realizan la extensión:

- **Glúteo Mayor:**

Origen.- En el labio externo de la cresta iliaca, cara posterior del sacro y coxis y cara posterior del ligamento sacro-ciático mayor.

Inserción.- Por encima del trocánter mayor y surco que va del trocánter mayor a la línea áspera.

- **Semitendinoso:**

Origen.- Rugosidad en la cara inferointerna de la tuberosidad isquiática.

Inserción.- Cara antero interna de la tibia.

- **Semimembranoso:**

Origen.- Impresión superoexterna de la tuberosidad isquiática.

Inserción.- En la tuberosidad interna de la tibia.

- **BícepsCrural:**

Origen.- Cara inferointerna de la tuberosidad isquiática.

Inserción.- En la cara externa de la cabeza del peroné.

2.2.2.1.3 ABDUCCIÓN DE LA CADERA.

La abducción lleva al miembro inferior en dirección hacia fuera y lo aleja del plano de simetría del cuerpo.

Músculos que realizan la abducción

- **Glúteo Mediano:**

Origen.- Cara externa del ilion.

Inserción.- Cara externa del trocánter mayor.

2.2.2.1.4 ADUCCIÓN DE LA CADERA.

La aducción pura no existe. Existen, movimientos de aducción relativa, cuando a partir de una posición de abducción llevarnos al miembro inferior hacia dentro.

Existen movimientos de aducción combinadas con extensión de la cadera y movimientos de aducción combinados con flexión de la cadera.

Músculos que realizan la aducción

- **Aductor Mayor:**

Origen.- Borde externo de la cara inferior de la tuberosidad isquiática, la rama isquiopubiana.

Inserción.- Línea áspera y línea supracondilar interno del fémur.

- **Aductor Mediano:**

Origen.- Superficie externa y parte superior de la rama horizontal del pubis.

Inserción.- Los dos tercios distales de la línea que une al trocánter menor con la línea áspera.

- **Aductor Menor:**

Origen.- Cara anterior del pubis.

Inserción.- Las dos cuartas partes medias del labio interno de la línea áspera.

- **Pectíneo:**

Origen.- En la parte anterior de la cresta pectínea.

Inserción.- Línea que une al trocánter menor y línea áspera.

- **Recto Interno del Muslo:**

Origen.- Mitad inferior de la sínfisis púbica y mitad superior del arco púbico.

Inserción.- Parte superior de la cara interna de la tibia.

2.2.2.1.5 ROTACIÓN EXTERNA DE LA CADERA.

La rotación externa es el movimiento que conduce la punta del pie hacia fuera.

Músculos que realizan la rotación externa

- **Obturador Externo:**

Origen.- Porción interna del reborde óseo del agujero obturador y en la rama del pubis y del isquion.

Inserción.- Parte posterior del cuerpo del fémur hasta la cavidad del trocánter mayor.

- **Obturador Interno:**

Origen.- Borde interno y parte inferior del agujero obturador.

Inserción.- A través de la escotadura ciática menor a la superficie media del mayor.

- **Cuadrado Crural:**

Origen.- Parte superior del borde externo de la tuberosidad isquiática.

Inserción.- Línea que continúa el borde posterior del trocánter mayor.

- **Piramidal de la pelvis:**

Origen.- Cara anterior del sacro y borde superior del agujero ciático mayor.

Inserción.- Borde superior del trocánter mayor del fémur.

- **Gemino Superior:**

Origen.- Cara externa de la espina isquiática.

Inserción.- Borde superior del tendón del obturador interno.

- **Gemino Inferior:**

Origen.- Parte superior de la tuberosidad isquiática.

Inserción.- Borde inferior del obturador interno.

2.2.2.1.5 ROTACION INTERNA DE LA CADERA.

La rotación interna lleva la punta del pie hacia dentro. La posición de referencia, mediante la cual estudiamos la rotación, se obtiene estando el sujeto en decúbito prono y la pierna en flexión de 90° sobre el muslo.

Músculos que realizan la rotación interna

- **Glúteo Menor:**

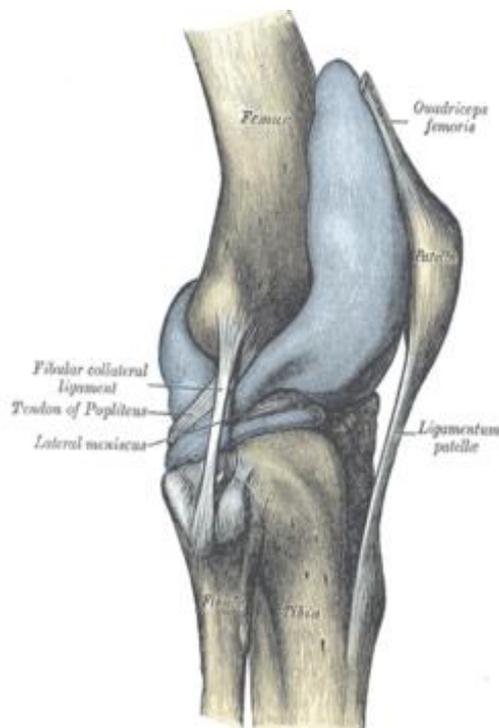
Origen.- Cara externa del ilion y borde de la escotadura ciática mayor.

Inserción.- Cara anterior del trocánter mayor del fémur.

2.2.2.2.- RODILLA

Gráfico N° 5

Estructura de la rodilla (parte interna)



Fuente: www.anatomía humana.ucv.q

La rodilla es la articulación más compleja del organismo y en la cual la evolución filogenética alcanza su máximo desarrollo.

La articulación de la rodilla está compuesta de:

1. Componentes óseos.
2. Meniscos de adaptación, situados sobre los platillos tibiales.
3. Aparato de contención.
4. Ligamentos cruzados.
5. Membrana sinovial.
6. Rótula.

2.2.2.2.1 MÚSCULOS DE LA RODILLA

Este músculo es el más voluminoso del organismo y también el más potente, de tal forma, que siendo el único músculo extensor de la rodilla necesita para contrarrestar su acción la presenciada seis músculos flexores: sartorio, recto interno, semimembranoso, semitendinoso, poplíteo y gemelos. Esta potencia se debe a que su función es muy importante, sobre todo en la estática, como músculo antigravitatorio.

2.2.2.2.1.1 CUADRICEPS

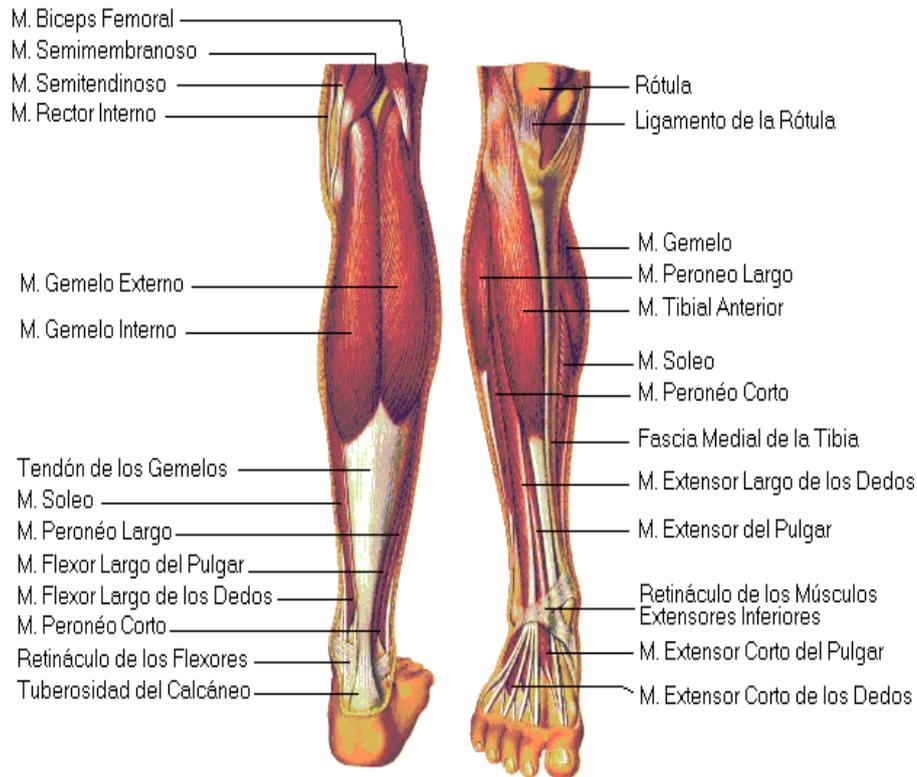
Es un músculo de cuatro vientres

- Recto anterior: Va de la espina ilíaca antero-inferior (porción directa) y del reborde acetabular (porción refleja) al tendón común.
- Vasto interno o medial. Se inserta en el borde interno de la línea áspera del fémur.
- Vasto externo o lateral. Se inserta en el borde externo de línea áspera.
- Vasto intermedio o músculo crural. Va a la cara anterior del fémur.

2.2.2.3.- TOBILLO Y PIE

Gráfico N° 6

Musculos de la pierna



Fuente: Lookfordiagnosis.com

La articulación del tobillo está formada por tres huesos: el peroné, la tibia y el astrágalo. Los dos primeros conforman una bóveda en la que encaja la cúpula del tercero. Permite, sobre todo, movimientos de giro hacia delante y hacia atrás, que son movimientos de flexo-extensión del pie. En el sentido lateral, los topes del maléolo peroneo y maléolo tibial, que son los dos apéndices óseos que continúan peroné y tibia a ambos lados, impiden un movimiento completo de giro lateral aunque sí permiten su inicio.

➤ Músculos que realizan la flexión plantar y pronador

- **Tibial anterior:**

Origen: En la membrana interósea de la tibia (una tibia y peroné por sus bordes internos)

Inserción: Primera cuña y base del primer metatarsiano.

- **Peróneo**

Origen: Tendón del extensor largo de los dedos en el 5º dedo

Inserción: Apófisis estiloides del 5º metatarsiano

- **Peróneo Corto:**

Origen: Peroné

Inserción: Apófisis estiloides 5º metatarsiano

- **Peróneo largo:**

Origen: Cabeza del peroné

Inserción: Primera cuña y base del 1º Metatarsiano

➤ Músculos que realizan la flexión plantar y supinación.

- **Tibial posterior**

Origen: Tibia, peroné y membrana interósea

Inserción: Navicular, las tres cuñas y del 2º-4º metatarsianos

- **Sóleo**

Origen: Cabeza del peroné y tibia

Inserción: Calcáneo (tendón de Aquiles)

- **Gastrocnemios**

Origen: Cóndilo medial femoral (la cabeza medial) y cóndilo lateral femoral (cabeza lateral)

Inserción: Calcáneo (tendón de Aquiles)

2.2.3 BIOMECÁNICA DE MIEMBRO INFERIOR

2.2.3.1.- CADERA.

2.2.3.1.1 EJES DE MOVIMIENTO

1. Eje transversal: situado en un plano frontal, se realizan los movimientos de flexión- extensión
2. Eje anteroposterior: situado en un plano sagital, se efectúan los movimientos de abducción- aducción
3. Eje vertical: permite los movimientos de rotación externa-rotación interna.

2.2.3.1.2 AMPLITUD DE MOVIMIENTOS

Flexión

- Flexión activa con la rodilla extendida: 90°
- Flexión activa con la rodilla flexionada: 120°
- Flexión pasiva con la rodilla flexionada: 140°
- Flexión pasiva con la rodilla extendida: menor que los anteriores.

Extensión activa. De menor amplitud que la pasiva:

1. Con la rodilla extendida: 20°
2. Con la rodilla flexionada: 10° , esto es debido a que los músculos isquiotibiales pierden su eficacia como extensores de la cadera por haber empleado una parte importante de su fuerza de contracción en la flexión de la rodilla.
3. Extensión pasiva: 20° , tiene lugar al adelantar un pie, inclinando el cuerpo hacia delante mientras el otro permanece inmóvil.

Aducción

- Los movimientos de aducción combinada, la amplitud máxima de la aducción es de 30°

Abducción

- El movimiento de abducción al máximo, el ángulo que forman los dos miembros inferiores es de 90° , de lo cual se deduce que la amplitud máxima de la abducción de una cadera es de 45° .
- En los sujetos adiestrados se puede conseguir una abducción de 180° , pero en este caso está en abducción-flexión.

Rotación Externa e Interna

- La rotación externa es de 60°
- La rotación interna es de 30°

2.2.3.2.- RODILLA

EJES DE MOVIMIENTO La articulación de la rodilla realiza fundamentalmente movimientos en 2 planos perpendiculares entre sí: flexo extensión en el plano sagital (eje frontal) y rotación interna y externa en el plano frontal (eje vertical).

2.2.3.2.1 AMPLITUD DE MOVIMIENTOS

- Flexión: 135°
- Extensión: 0°

2.2.3.3.- TOBILLO

2.2.3.3.1.- ANGULOS DE MOVIMIENTO

- Flexión Plantar.- Movimiento de la planta del pie hacia abajo; se logra por la contracción de los flexores del tobillo.
- Abducción.- Movimiento de los dedos del pie hacia afuera
- Aducción.- Movimiento de los pies hacia adentro.
- Eversión.- Movimiento de la planta del pie hacia afuera; el peso carga en el borde interno
- Inversión.- Dirigiendo la planta del pie hacia adentro; el peso carga sobre el borde externo

2.2.3.3.2.- AMPLITUD DE MOVIMIENTO

- Flexión Dorsal: 20°
- Flexión Plantar: 45°
- Inversión: 40°
- Eversion: 20°

2.2.4 PATOLOGÍAS DE MIEMBRO INFERIOR

En el ser humano se presenta un sin número de patologías a nivel de miembro inferior a continuación las más comunes.

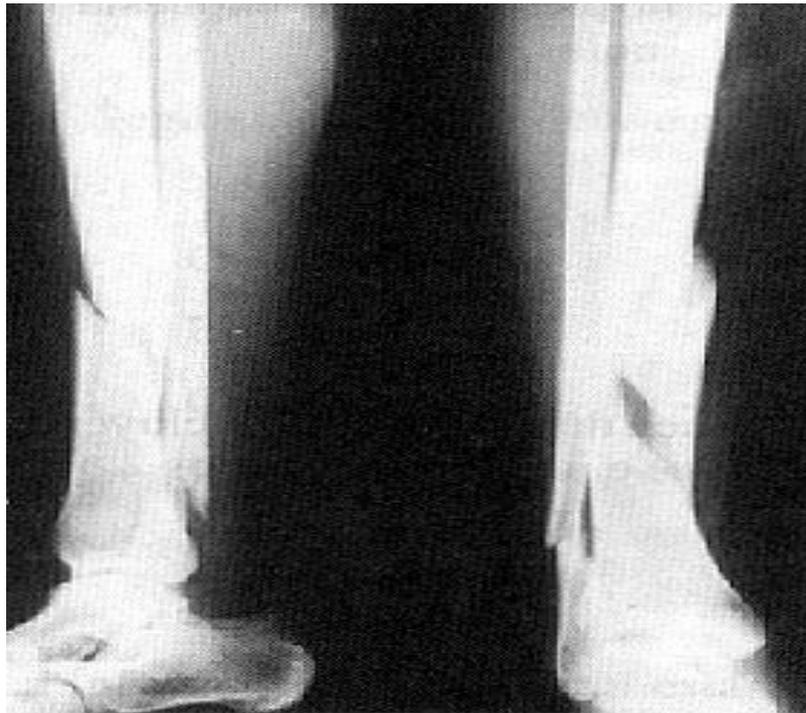
2.2.4.1.- FRACTURAS DE LA DIÁFISIS DE LA TIBIA

DEFINICIÓN.- Se considera como fractura de la diáfisis de la tibia, aquella que ocurre entre dos líneas imaginarias: la superior coincidente con el

plano diáfiso-metafisiario proximal, y la inferior con el plano diáfiso-metafisiario distal.

Gráfico N° 7

Fractura del tercio distal de la pierna.



Fuente: Primera sección. Patologías Traumáticas.

Las fracturas que ocurren por encima de este límite superior, corresponden a fracturas de la metáfisis superior de la tibia, o de los platillos tibiales; cuando ocurren por debajo del límite inferior, corresponden a fracturas de la metáfisis distal o del pilón tibial; más hacia abajo ya son fracturas epifisíarias (tobillos).

CLASIFICACIÓN.- Se las clasifica desde 3 puntos de vista:

1. Según su localización:

- del tercio superior.
- del tercio medio.
- del tercio inferior.

2. Según su mecanismo:

- por golpe directo.
- por mecanismo indirecto.
- por torsión.
- por cizallamiento.
- por flexión.
- por compresión.

3. Según la anatomía del rasgo:

- Transversales - rasgo único
- Oblicuas - rasgo doble
- Espiroídeas - conminuta
- Conminutas - con estallido

4. Según hayan sido provocadas por un traumatismo de:

- Baja energía.
- Alta energía.

SÍNTOMAS

Con frecuencia se encuentran presentes todos los síntomas y signos propios de las fracturas, por lo cual, en la mayoría de los casos, el diagnóstico fluye desde la simple inspección:

- Dolor intenso.
- Impotencia funcional, aunque el peroné esté indemne.
- Edema.
- Equimosis.
- Crepito óseo con los intentos de movilizar la pierna.
- Frecuente desviación de los ejes: angulación y rotación del segmento distal.
- Movilidad anormal de los fragmentos.
- Bulas, generalmente de contenido sanguinolento: son indicio casi seguro de una fractura, generalmente de graves caracteres.

Por ello, el diagnóstico de la fractura misma es fácil, sin tener que recurrir a maniobras semiológicas, que debieran ser proscritas por dolorosas y peligrosas: movilización de los fragmentos buscando crepito óseo, o movilidad de los fragmentos.

El examen debe completarse buscando posibles lesiones vasculares (signos de isquemia distal), neurológicas o compromiso de la piel (fractura expuesta de primer grado: lesión puntiforme de la piel).

2.2.4.2 ARTROSIS

Grafico N°8

Artrosis de rodilla



<http://es.wikipedia.org>

La artrosis es una enfermedad producida por el desgaste del cartílago, un tejido que hace de amortiguador protegiendo los extremos de los huesos y que favorece el movimiento de la articulación. Es la enfermedad reumática más frecuente, especialmente entre personas de edad avanzada. Se sabe, por ejemplo, que en España la padece hasta un 16 por ciento de la población mayor de 20 años y, de ellos, las tres cuartas partes son mujeres.

EPIDEMIOLOGÍA

Factores de Riesgo:

Edad.

Sexo: Igual para ambos pero en mujeres a edades más tempranas (45 años).

- **Mujeres:** Predomina en Rodilla e interfalángicas (manos).
- **Hombres:** Cadera.

Herencia.

Obesidad: Cuadruplica el riesgo estar por encima del IMC normal.

Ocupación.

SÍNTOMAS

Usualmente la artrosis comienza lentamente. Tal vez comience con dolor en las articulaciones después de hacer ejercicio o algún esfuerzo físico. La artrosis puede afectar a cualquier articulación, pero ocurre más frecuentemente en la espina dorsal, manos, caderas o rodillas.

La artrosis en los dedos parece que ocurre en ciertas familias, por lo que se piensa que podría ser hereditaria. Se ha observado que afecta más a

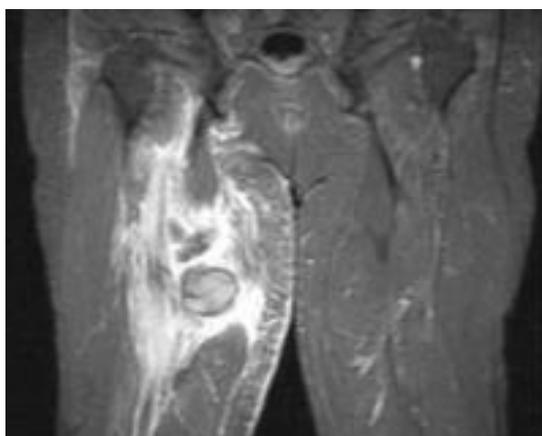
mujeres que a hombres, especialmente después de la menopausia. Pueden aparecer pequeños nódulos de huesos en las articulaciones de los dedos. Nódulos de Heberden, en las articulaciones interfalángicas distales de las manos, o nódulos de Bouchard si están en la parte proximal. Los dedos se pueden hinchar, ponerse rígidos y torcerse. Los dedos pulgares de las manos también pueden verse afectados (Rizartrosis del pulgar).

¿Las rodillas son las articulaciones sobre las que se carga la mayor parte del peso del cuerpo? No es así (puesto a que los tobillos sufren aún más carga), pero se mueven mucho menos que las rodillas, así que las expone a que sean mayormente afectadas por la artrosis. Se pueden poner rígidas, hinchadas y adoloridas, causando que sea difícil caminar, subir escaleras, sentarse y levantarse del asiento, y usar bañeras. Si no se recibe tratamiento, la artrosis en las rodillas puede llevar a discapacidad. A la artrosis de las rodillas se le llama gonartrosis.

2.2.4.3.- DESGARROS MUSCULARES

GRAFICO Nº 9

Desgarro en aductor de la pierna



Fuente: www.sdomasajes.com

DEFINICIÓN:

Son roturas del tejido muscular, más o menos extensas (la gravedad depende del área afectada).

SÍNTOMAS:

Dolor repentino, agudo e intenso (cualquiera que lo haya sufrido alguna vez lo identifica inmediatamente: parece una puñalada), localizado en un punto muy concreto. Desde el momento en que se produce resulta muy doloroso, cuando no imposible, hacer cualquier movimiento con ese músculo.

En los casos leves (roturas pequeñas), el dolor es la única señal. En casos más graves (desgarro de todo un músculo), se produce también un hematoma bastante aparatoso, debido a la hemorragia interna. Si el dolor es muy intenso puede aparecer un componente de shock, con mareo y sudor frío, pero esto es menos frecuente.

CAUSAS:

Causas directas.- Las causas generales son contracciones violentas del músculo, o estirones súbitos y bruscos. También se puede producir cuando se somete a éste a una carga excesiva cuando está fatigado o no se ha calentado lo suficiente. Los músculos que han sufrido recientemente lesiones de cualquier tipo, que aún no están curadas del todo, tienen también bastantes posibilidades de sufrir una rotura. Causas externas, como golpes o caídas, también pueden originar esta lesión

Causas indirectas.- La sudoración origina pérdida de líquidos y sales en el organismo. Los músculos van perdiendo elasticidad al perder hidratación, por lo que tras un ejercicio prolongado aumentan las probabilidades de sufrir tiró

Otro factor que aumenta las posibilidades es tener agujetas. Si no se calienta lo suficiente como para "fundirlas", el musculo tiene en su interior pequeños cristales de ácido láctico, lo que en la práctica resulta como tener alfileres dentro del músculo. Un movimiento que en condiciones normales (músculo sin agujetas) no causaría problemas, puede hacer que estos cristales corten pequeños haces de fibras. Puede ocurrir en todo el cuerpo, pero principalmente lo sufren los abdominales inferiores (en especial, al día siguiente de una sesión particularmente intensa de flexiones).

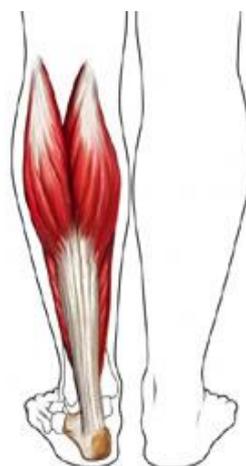
2.2.4.4.- DISTENSIÓN DEL MÚSCULO DE LA PANTORRILLA

DEFINICIÓN

Una distensión del músculo de la pantorrilla es un desgarro parcial de las fibras pequeñas de los músculos. Los músculos de la pantorrilla se encuentran en la parte posterior e inferior de la pierna.

Gráfico N° 10

Distensión del musculo de la pantorrilla



Fuente: 2011.Nucleus Medical Media,Inc.

CAUSAS

Una distensión de los músculos de la pantorrilla puede ser causada por:

- Elongar los músculos de la pantorrilla más allá del límite de tensión que pueden soportar
- Realizar un esfuerzo repentino con los músculos de la pantorrilla cuando no están preparados para realizarlo
- Usar demasiado los músculos de la pantorrilla en un mismo día
- Un golpe directo en los músculos de la pantorrilla

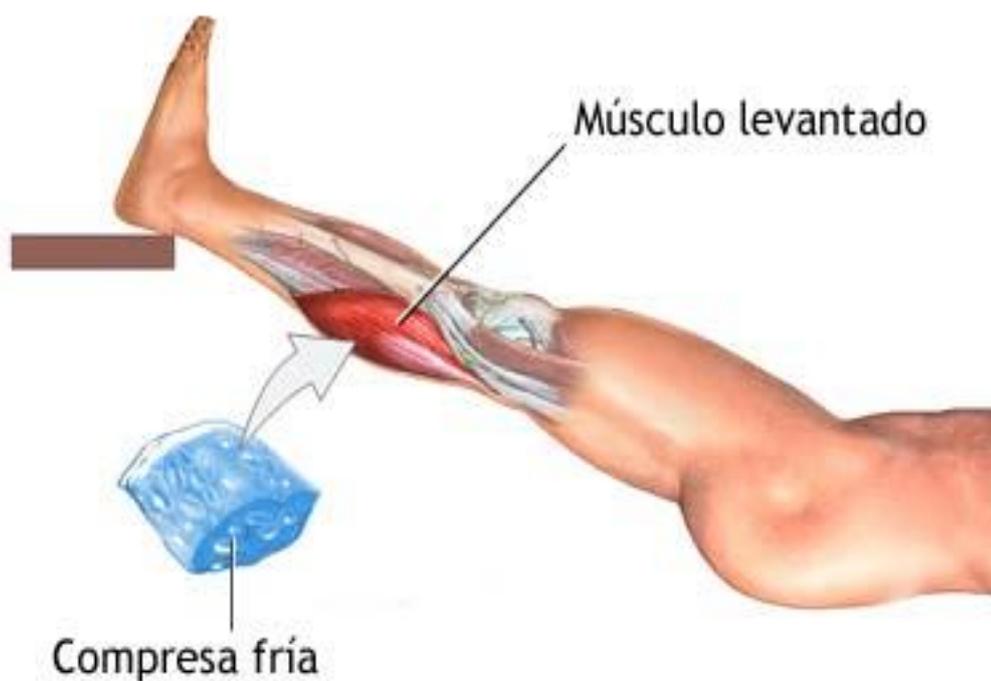
FACTORES DE RIESGO

Estos factores aumentan la probabilidad de que tener una distensión. Los factores de riesgo de sufrir una distensión muscular de la pantorrilla son:

- Deportes en los cuales hay que lograr velocidad rápidamente, como:
 - Correr
 - Saltar vallas
 - Salto en largo
 - Baloncesto
 - Fútbol
 - Fútbol americano
 - Rugby
- Fatiga
- Apretar los músculos de la pantorrilla
- Esfuerzo excesivo
- Clima frío

Gráfico N° 11

Distensión del músculo de la pantorrilla



Fuente: www.med.nyu.edu/content?

SÍNTOMAS:

Los síntomas de la distensión del músculo de pantorrilla son:

- Dolor y sensibilidad en la pantorrilla
- Rigidez en los músculos de la pantorrilla
- Debilidad en los músculos de la pantorrilla
- Dolor cuando se pone de pie o está parado con las puntas de los dedos
- Moretones en la pantorrilla (si los vasos sanguíneos están rotos)
- Sensación de ruptura cuando el músculo se desgarró (posiblemente).

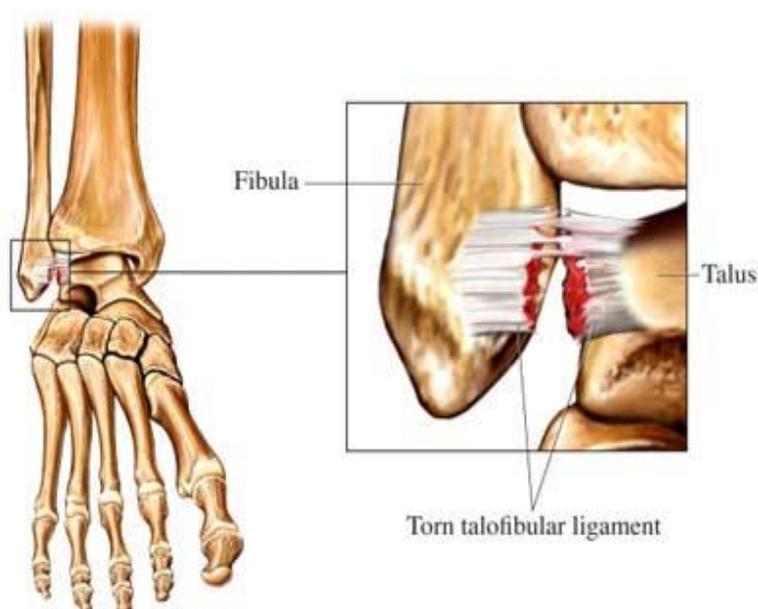
2.2.4.5.- ESGUINCE DE TOBILLO

El tobillo se lesiona con frecuencia en actividades diarias laborales, deportivas y recreativas. El tobillo, una articulación de tipo bisagra, recibe cargas enormes, especialmente en la carrera o en deportes con giro sobre la extremidad.

Los esguinces del tobillo resultan del desplazamiento hacia dentro o hacia fuera del pie, distendiendo o rompiendo los ligamentos de la cara interna o externa del tobillo. El dolor de un esguince de tobillo es intenso y con frecuencia impide que el individuo pueda trabajar o practicar su deporte durante un periodo variable de tiempo. Sin embargo, con un tratamiento adecuado, los esguinces de tobillo en la mayoría de los casos curan rápidamente y no se convierten en un problema crónico.

Gráfico N°12

Esguince de tobillo



Fuente: www.tutraumatólogo.com/esguince.html-Venezuela.

Cuadro N°1

Clasificación esguinces de tobillo

Clasificación	Tipo de esguince	Síntomas y signos	Tratamiento
Grado 1	Esguince mínimo o leve sin rotura ligamentosa.	Sensibilidad leve con tumefacción discreta.	Vendaje con cinta adhesiva elástica o esparadrapo; inmovilización con bota especial; elevación seguida de ejercicios suaves y deambulación
Grado 2	Esguince moderado con rotura parcial o incompleta.	Tumefacción aparente, equimosis y dificultad para caminar.	Inmovilización con bota de escayola por debajo de la rodilla para deambulación durante 3 semanas.
Grado 3	Rotura ligamentosa completa.	Tumefacción hemorragia, inestabilidad del tobillo, incapacidad para andar.	Inmovilización con escayola o cirugía.

Fuente: www.tutraumatologo.com/esguince.html-Venezuela

2.2.4 FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA

2.2.4.1 PROCEDIMIENTOS BÁSICOS PARA LA FACILITACION NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA

Los procedimientos básicos para la facilitación proporcionan a los fisioterapeutas las herramientas para ayudar al paciente a conseguir una función motora eficaz, estos procedimientos básicos se utilizan para:

- Aumentar la capacidad del paciente para moverse o quedarse estable y además aumentar la resistencia y evitar la fatiga.
- Guiar el movimiento mediante las presas correctas y la resistencia apropiada, y también ayudara al paciente a lograr un movimiento coordinado

Estos procedimientos básicos se utilizan para tratar a los pacientes con cualquier patología o diagnóstico, debemos tomar en cuenta algunas.

Contraindicaciones: No causar o aumentar dolor ya que el dolor es un inhibidor del rendimiento muscular eficaz y coordinado y puede ser un signo de daño potencial. No usar la aproximación en una extremidad con una fractura mal consolidada. Ante articulaciones inestables, el fisioterapeuta debe tener cuidado cuando utilice la tracción o el reflejo de estiramiento.

Los procedimientos básicos para la facilitación son:

2.2.5.1.1 RESISTENCIA

Definición: la cantidad de resistencia aplicada durante una actividad debe ser adecuada para el paciente y el objetivo de la actividad. A esto se lo denomina resistencia óptima.

Esta facilitación puede desbordar o irradiar desde proximal a distal y desde distal a proximal. La aplicación de la resistencia dependerá del tipo de contracción muscular que se resista.

Los tipos de contracción muscular se definen de la siguiente manera. (Asociación Internacional de PNF, publicación inédita):

- **Isotónica (dinámica):** La intención del paciente es provocar movimiento.

- Concéntrica: el acortamiento de agonista produce el movimiento.
 - Excéntrica: una fuerza externa, la gravedad o la resistencia, provoca el movimiento. El alargamiento controlado del agonista frena el movimiento
 - Estabilización isotónica: la intención del paciente es el movimiento; una fuerza externa lo impide (normalmente la resistencia).
- **isométrica: (estática):** La intención tanto del paciente como del fisioterapeuta es que no se produzca movimiento.

La resistencia a las contracciones musculares concéntricas o excéntricas se debería ajustar para que el movimiento se pueda producir de una manera armónica y coordinada. Cuando resistimos una contracción isométrica, la resistencia se debe aumentar y disminuir gradualmente para que no se produzca ningún movimiento.

Es importante que la resistencia no cause dolor o fatiga no deseada.

2.2.5.1.2 IRRADIACIÓN Y REFUERZO

La resistencia aplicada de forma correcta produce irradiación y refuerzo.

Definición: Se define la **irradiación** como el desbordamiento de la respuesta para propagar el estímulo.

Refuerzo: Fortalecer mediante una suma consiguiendo así más fuerza.

El fisioterapeuta dirige el refuerzo de los músculos más débiles de acuerdo con la cantidad de resistencia ofrecida a los músculos fuertes.

Como cada paciente reacciona de manera diferente, no es posible dar instrucciones generales sobre cuanta resistencia aplicar o que movimiento resistir.

2.2.5.1.3 CONTACTO MANUAL

La presión sobre un musculo ayuda a la capacidad del musculo para contraerse.

La aplicación de presión en sentido contrario al movimiento en cualquier punto del miembro, móvil, estimulara a los músculos sinérgicos para reforzar el movimiento.

Este contacto da al paciente la información sobre la correcta dirección del movimiento la mano del fisioterapeuta debe colocarse para aplicar la presión en sentido contrario al movimiento. Los bordes lateral y medial del miembro inferior y superior se consideran superficies neutras, de modo que se pueden agarrar.

Para controlar el movimiento y resistir la rotación el profesional utiliza una presa lumbrical. En esta presa la presión viene de la flexión de las articulaciones metacarpofalángicas, permitiendo que los dedos del terapeuta se adopten a la parte del cuerpo evitando un dolor en el paciente.

2.2.5.1.4 POSICIÓN DEL CUERPO Y MECANISMOS CORPORALES

El control más eficaz del movimiento del paciente se da cuando el fisioterapeuta está en la línea del movimiento deseado. Al cambiar la posición del fisioterapeuta, también cambia la fuerza de la resistencia y el movimiento del paciente. Las directrices siguientes para la posición del cuerpo del fisioterapeuta son:

- El cuerpo del fisioterapeuta debería estar en línea con el movimiento deseado o la fuerza, para alinearse correctamente, los hombros y la pelvis del fisioterapeuta miran hacia la dirección del movimiento.
- La resistencia viene del cuerpo del fisioterapeuta mientras las manos y los brazos permanecen relativamente relajados. Usando el peso de su cuerpo, el profesional puede ofrecer una resistencia prolongada sin fatigarse. Las manos relajadas permiten al profesional sentir las reacciones del paciente.

2.2.5.1.5 ESTIMULACIÓN VERBAL (CONSIGNAS)

La consigna verbal dice al paciente qué y cuándo hacerlo. Las instrucciones preparatorias tienen que ser claras y concisas y se pueden combinar con el movimiento pasivo para enseñar el movimiento deseado.

El sincronismo de la consigna es importante para coordinar las reacciones del paciente con las manos y la resistencia del fisioterapeuta y cuando se utiliza el reflejo de estiramiento. La consigna inicial debería darse inmediatamente antes del reflejo de estiramiento para coordinar el esfuerzo consciente del paciente y la respuesta refleja.

El volumen con el que se da la orden puede afectar a la fuerza de las contracciones musculares resultantes. Se debe emplear una consigna enérgica cuando se desea una contracción muscular fuerte y usar un tono suave y más tranquilo cuando el objetivo es la relajación o el alivio del dolor.

La consigna se divide en tres partes:

- Preparación: pone apunto al paciente para la acción.
- Acción: indica al paciente que comience la acción.
- Corrección: dice al paciente como corregir y modificar la acción.

2.2.5.1.6 VISIÒN

La retroalimentación a partir del sistema visual sensorial puede promover una contracción muscular más poderosa. Por ejemplo, cuando un paciente mira su extremidad inferior mientras la ejercita, alcanza una contracción más fuerte. La utilización de la visión ayuda al paciente a controlar y corregir su posición y movimiento.

El contacto ocular entre el paciente y el fisioterapeuta proporciona otra vía de comunicarse y ayuda a asegurara la cooperación.

2.2.5.1.7 TRACCIÒN Y APROXIMACIÒN

❖ Definición:

La tracción es la elongación del tronco o de una extremidad.

- Los efectos terapéuticos de la tracción son debidos a la estimulación de los receptores en las articulaciones y también actúa como un estímulo de estiramiento por elongación de los músculos.
- La tracción se mantiene durante todo el movimiento y se combina con la resistencia adecuada.
- La tracción se utiliza para: facilitar el movimiento, ayudar a la elongación del tejido muscular y para resistir alguna parte del movimiento.

❖ Definición:

La aproximación es la comprensión del tronco o una extremidad.

Las contracciones musculares que siguen a la aproximación se cree que son debidas a la estimulación de los receptores articulares. Aplicándola gradualmente y con cuidado, la aproximación puede ayudar en el tratamiento de articulaciones dolorosas e inestables.

La aproximación se utiliza para: promover la estabilización, facilitar las reacciones de enderezamiento.

Hay dos formas de aplicar la aproximación:

- Aproximación rápida: la fuerza se aplica rápidamente para obtener una respuesta de tipo reflejo.
- Aproximación lenta: la fuerza se aplica gradualmente hasta la tolerancia del paciente.

2.2.5.1.8 ESTIRAMIENTO

Definición:

El estímulo de estiramiento se produce cuando un músculo se elonga.

El estímulo de estiramiento se utiliza durante las actividades normales como un movimiento preparatorio para facilitar las contracciones musculares.

Definición:

El reflejo de estiramiento se obtiene de los músculos que están bajo tensión, o por elongación o por tracción.

2.2.5.1.9 SINCRONISMO

Definición: el sincronismo es la secuencia de los movimientos.

El movimiento normal requiere una secuencia de actividad armónica, y el movimiento coordinado requiere el sincronismo exacto de esa secuencia. El movimiento funcional requiere que el movimiento sea continuo y coordinado hasta que se complete la tarea.

El sincronismo normal de los movimientos más eficaces y coordinados es de distal a proximal.

2.2.6 TÉCNICAS DE FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA

El **objetivo** de las técnicas de facilitación neuromuscular Propioceptiva es:

- Estimular el movimiento funcional a través de la facilitación, inhibición, fortalecimiento y relajación de los grupos musculares.
- Para aumentar la movilidad articular y la fuerza de los músculos en el recorrido articular recién ganado. Se utiliza una técnica de relajación como Contracción Relajación para aumentar la amplitud articular.
- Para aliviar al musculo fatigado durante los ejercicios de refuerzo. Después de utilizar una técnica de refuerzo como el Estiramiento Repetido, se emplean inmediatamente las Inversiones Dinámicas para aliviar la fatiga de los músculos ejercitados.

Las técnicas descritas son:

- Iniciación rítmica.
- Combinación de isotónicos (también llamado inversión de agonistas).
- Inversión de antagonistas.
 - Inversión Dinámica de Antagonistas (incorpora la inversión lenta).
 - Inversión de Estabilización.
 - Estabilización Rítmica.
- Estiramiento Repetido (Contracciones Repetidas).
 - ✓ Estiramiento repetido al inicio del recorrido.

✓ Estiramiento repetido durante el recorrido.

- Contracción-Relajación.
- Sostén-Relajación.
- Repetición.

2.2.6.1 INICIACIÓN RITMICA

Caracterización

Movimiento rítmico del miembro o del cuerpo a través del recorrido deseado, comienza con el movimiento pasivo y progresa hacia el movimiento activo resistido.

Objetivos

- Que el sujeto sea capaz de iniciar un movimiento.
- Mejorar la coordinación y el sentido de movimiento.
- Normalizar la velocidad del movimiento, aumentarlo o disminuirlo.
- Enseñar el movimiento.
- Ayudar a relajar al paciente.

Indicaciones

- Dificultades en el inicio del movimiento.
- Movimiento demasiado lento o rápido.
- Movimiento no coordinado o disrítmico.
- Tensión general.

Descripción

- El fisioterapeuta comenzará moviendo al paciente pasivamente a través del recorrido articular, utilizando la velocidad de la consigna verbal para ajustar el ritmo.

- Se pedirá al paciente que comience a trabajar activamente en el sentido del movimiento deseado. El regreso del movimiento lo hará el fisioterapeuta.
- El fisioterapeuta resistirá el movimiento activo, manteniendo el ritmo con las órdenes verbales.
- Para terminar, el paciente debería hacer el movimiento por si solo.

2.2.6.2 COMBINACIÓN DE ISOTÓNICOS

(DESCRITOS POR GREGG JOHNSON Y VIKY SALIBA)

Caracterización

Caracterizaciones combinadas concéntricas, excéntricas y de estabilización de un grupo de músculos (agonistas) sin relajación. Para el tratamiento, se comienza donde el paciente tiene la máxima fuerza o la mejor coordinación.

Objetivos

- Activar el control del movimiento.
- Coordinación.
- Aumentar la amplitud articular activa.
- Fortalecer.
- Entrenamiento funcional en el control excéntrico del movimiento.

Indicaciones

- Control excéntrico disminuido.
- Falta de coordinación o capacidad para moverse en la dirección deseada.

- Disminución del recorrido articular activo.
- Falta de movimiento activo dentro del recorrido articular.

Descripción

- El fisioterapeuta resistirá el movimiento del paciente activamente a través de la amplitud articular deseada (contracción concéntrica).
- Al final del movimiento el fisioterapeuta le pedirá al paciente que permanezca en esa posición (contracción de estabilización).
- Cuando se logre la estabilidad, el fisioterapeuta le pedirá al paciente que permita a la zona en tratamiento que regrese lentamente a la posición de partida (contracción excéntrica).
- No hay relajación entre los tipos de actividades musculares y las manos del fisioterapeuta permanecerán sobre la misma superficie.

2.2.6.3 INVERSIÓN DE ANTAGONISTAS

Estas técnicas se basan en el principio de inducción sucesiva de Sherrington.

2.2.6.3.1 Inversiones dinámicas (incorporan la inversión lenta)

Caracterización

El movimiento activo cambia de un sentido (agonista) al contrario (antagonista) sin pausa o relajación. En la vida normal a menudo vemos esta clase de actividad muscular: al lanzar una pelota, en ciclismo, andando, etcétera.

Objetivos

- Aumentar la amplitud articular activa.

- Aumentar la fuerza.
- Desarrollar la coordinación.
- Prevenir o reducir la fatiga.
- Aumentar la resistencia.

Indicaciones

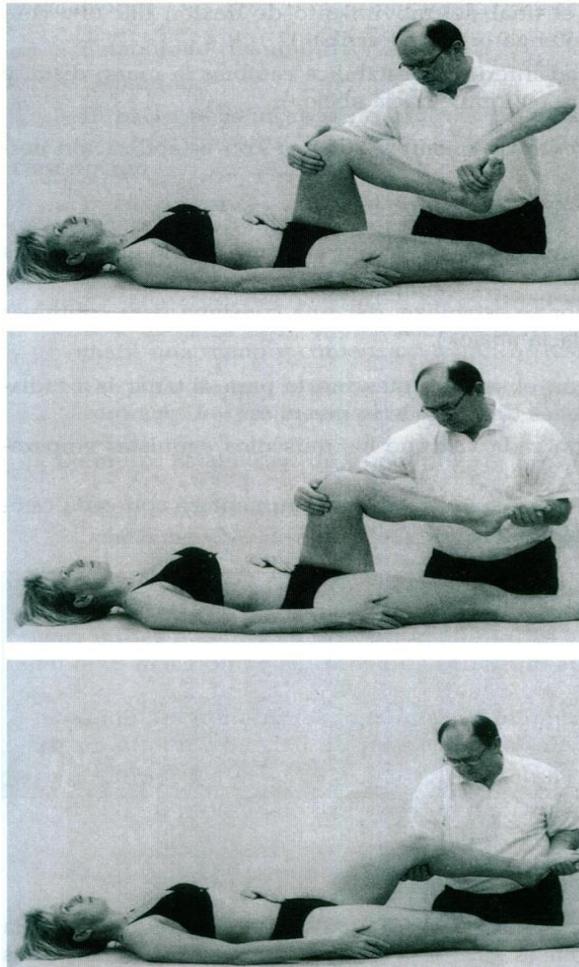
- Amplitud articular activa disminuida.
- Debilidad de los músculos agonistas.
- Capacidad de cambiar el sentido del movimiento disminuido.
- Cuando los músculos ejercitados comienzan a fatigarse.

Descripción

- El fisioterapeuta resistirá el movimiento del paciente en un sentido, normalmente el más fuerte o mejor.
- Cuando se acerque el final del recorrido articular, el fisioterapeuta cambiara la presa en la porción distal del segmento en movimiento y dará una consigna que prepare el cambio de sentido.
- Al final del movimiento deseado el fisioterapeuta dará la consigna de acción para invertir el sentido, sin relajación, y ofrecer la resistencia para el nuevo movimiento comenzando con la parte distal.
- Cuando el paciente comience el movimiento en el sentido opuesto, el fisioterapeuta cambiara la presa proximal, de este modo toda la resistencia se opondrá al nuevo sentido.
- Las inversiones se deberá hacer tan a menudo como sean necesarias.

Gráfico N°13

Inversiones dinámicas



Fuente: www.medicapanamericana.com

2.2.6.3.2 Inversiones de estabilización

Caracterización

Alternar contracciones isotónicas opuestas con una resistencia suficiente como para impedir el movimiento. La consigna es una orden dinámica

(<<empuje contra mis manos>>, o <<no deje que le empuje>>) y el fisioterapeuta solo permite un movimiento muy pequeño.

Objetivo

- Aumentar la estabilidad.
- Aumentar el equilibrio.
- Aumentar la fuerza muscular
- Aumentar la coordinación entre agonistas y antagonistas.

Indicaciones

- Estabilidad disminuida.
- Debilidad.
- El paciente es incapaz de contraer un músculo isométricamente.

Descripción

- El fisioterapeuta aplicará al paciente, comenzando en el sentido más fuerte, mientras pide al paciente que se oponga a la fuerza. Se permitirá un movimiento muy pequeño. La aproximación o la tracción se deberían utilizar para aumentar la estabilidad.
- Cuando el paciente contrarreste completamente la fuerza, el fisioterapeuta cambiara una mano y comenzará a aplicar resistencia en el sentido opuesto.
- Después de que el paciente responda a la nueva resistencia, el fisioterapeuta cambiara la otra mano para oponerse al nuevo sentido del movimiento.

2.2.6.3.3.- Estabilización rítmica

Caracterización

Alternar contracciones isométricas contra resistencia, ninguna intención de movimiento.

Objetivos

- Aumentar la amplitud articular activa
- Aumentar la articulación pasiva.
- Aumentar la fuerza.
- Aumentar la estabilidad
- Aumentar el equilibrio.
- Disminuir el dolor.

Indicaciones y contraindicaciones:

Indicaciones

- Amplitud articular limitada.
- Dolor, particularmente cuando se intenta el movimiento.
- Articulación inestable.
- Debilidad en el grupo muscular antagonista.
- Equilibrio disminuido.

Contraindicaciones

- Compromiso cerebeloso.
- El paciente es incapaz de seguir las instrucciones debido a su edad, dificultad en el lenguaje, disfunción cerebral.

Descripción

- El fisioterapeuta resistirá una contracción isométrica del grupo muscular agonista. El paciente mantendrá la posición de la parte involucrada sin intentar moverla.
- La resistencia irá aumentando lenta y proporcionalmente a la fuerza desarrollada por el paciente.
- Cuando el paciente responda por el completo, el fisioterapeuta cambiara una mano para comenzar a resistir el movimiento antagonistas en la parte distal. Ni el fisioterapeuta ni el paciente se relajaran cuando se invierta la resistencia.
- La nueva resistencia irá aumentándose despacio. Cuando el paciente responda, el fisioterapeuta moverá la otra mano para resistir también el movimiento antagonista.
- La tracción o la aproximación se emplearan según el estado del paciente.
- Las inversiones se repetirán tanto como sea necesario.
- Se utilizara una consigna estática <Sostenga ahí>. <No intente moverse>.

2.2.6.4.- ESTIRAMIENTO REPETIDO (CONTRACCIONES REPETIDAS)

2.2.6.4.1.- Estiramiento repetido al inicio del recorrido

Caracterización

El reflejo de estiramiento producido en los músculos bajo la tensión de elongación.

Solamente deberían estar bajo tensión los músculos; procurar no estirarlas estructuras articulares.

Objetivos

- Facilitar la iniciación del movimiento.
- Aumentar la amplitud articular activa.
- Aumentar la fuerza.
- Prevenir o reducir la fatiga.
- Guiar el movimiento en la dirección deseada.

Indicaciones y contraindicaciones:

Indicaciones

- Debilidad.
- Incapacidad para iniciar el movimiento debido a al debilidad o a la rigidez.
- Fatiga.
- Conciencia del movimiento disminuida.

Contraindicaciones

- Inestabilidad articular.
- Dolor.
- Huesos inestables por fractura u osteoporosis.
- Lesión muscular o tendinosa.

Descripción

- Tensión muscular prolongada = estímulo de estiramiento.
- Tensión muscular prolongada + rebote = reflejo de estiramiento.
 - ✓ El fisioterapeuta dará una consigna preparatoria mientras se elongan totalmente los músculos en el patrón. Prestar particular atención a la rotación.

- ✓ Se aplicara un rápido <rebote> para Elongar (estirar) más los músculos y evocar el reflejo de estiramiento.
- ✓ Al mismo tiempo que el reflejo de estiramiento, se dará una orden para unir el esfuerzo voluntario del paciente y obtener así una contracción de los músculos estirados con la respuesta del reflejo.
- ✓ Se estirará cuando cese la contracción muscular refleja y voluntaria.

2.2.6.4.2.- Estiramientos repetidos durante el recorrido

Caracterización

El reflejo de estiramiento provocado en los músculos bajo la tensión de la contracción.

Objetivos

- Aumentar la amplitud articular activa.
- Aumentar la fuerza.
- Prevenir o reducir la fatiga.
- Guiar el movimiento en la dirección deseada.

Indicaciones y contraindicaciones:

Indicaciones

- Debilidad.
- Fatiga.
- Conciencia del movimiento en la dirección deseada.

Contraindicaciones

- Inestabilidad articular.

- Dolor.
- Huesos inestables por fractura u osteoporosis.
- Lesión muscular o tendinosa.

Descripción

- El fisioterapeuta resistirá un patrón de movimiento cuando todos los músculos estén contraídos y tensos. Se podrá comenzar con un reflejo de estiramiento inicial.
- A continuación se dará una consigna para coordinar el reflejo de estiramiento con un nuevo esfuerzo del paciente aumentando.
- Al mismo el fisioterapeuta alongará (estirará) ligeramente los músculos aplicando momentáneamente mas resistencia todavía.
- Se solicitara y resistirá una nueva contracción muscular mas fuerte.
- Se repetirá el reflejo de estiramiento para fortalecer la contracción o para redirigir el movimiento cuando el paciente se mueva durante el recorrido.
- Antes de dar el próximo reflejo de estiramiento se permitirá que el paciente se mueva.
- El paciente no deberá relajarse ni invertir el sentido durante el estiramiento.

2.2.6.5.- CONTRACCIÓN-RELAJACIÓN

2.2.6.5.1.- Contracción–relajación: tratamiento directo

Caracterización

Contracción isotónica resistida de los músculos que limitan (antagonistas) seguida de la relajación y aumento de la amplitud de movimiento.

Objetivos

- Aumentar la amplitud articular activa.

Indicaciones

- Amplitud articular pasiva disminuida.

Descripción

- El fisioterapeuta o el paciente desplazara la articulación o el segmento corporal hasta el final de la amplitud articular pasiva.
- El fisioterapeuta solicitara al paciente una contracción fuerte del músculo o patrón que limita (antagonista) (los autores consideran que la contracción debería mantenerse por lo menos 5-8 segundos).
- Se permitirá el movimiento suficiente para que el fisioterapeuta se asegure que todos los músculos deseados, particularmente los rotadores, de contraen.
- Después del tiempo suficiente, el fisioterapeuta pedirá al paciente que se relaje.
- Se relajaran tanto el paciente como el fisioterapeuta.
- Bien el paciente de forma activa, bien el fisioterapeuta pasivamente, colocaran de nuevo la articulación en la nueva amplitud pasiva. Es preferible el movimiento activo y puede resistirse.
- La técnica se repetirá hasta que no se gane más amplitud.
- El ejercicio activo resistido de los músculos agonistas y antagonistas en la nueva amplitud articular completará la actividad.

2.2.6.5.2.- Contracción-relajación: tratamiento indirecto

Descripción

- La técnica empleara la contracción de los músculos agonistas en lugar de los músculos acortados. <No deje que le empuje la pierna hacia abajo, siga empujando hacia arriba>

Indicaciones

- El método indirecto se utilizara cuando la contracción de los músculos que limita sea demasiado dolorosa o demasiado débil para producir una contracción eficaz.

2.2.6.6.- SOSTEN-RELAJACIÓN

2.2.6.6.1.- Sostén-relajación: tratamiento directo

Caracterización

Contracción isométrica resistida de los músculos antagonistas (músculos acortados) seguida de la relajación.

Objetivos

- Aumentar la amplitud articular pasiva.
- Disminuir el dolor.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones

- Amplitud articular pasiva disminuida.

- Dolor
- Cuando las contracciones isotónicas del pacientes son demasiado fuertes para que el fisioterapeuta pueda controlarlas.

Contraindicaciones

- El paciente no es capaz de hacer una contracción isométrica.

Descripción

Para aumentar el recorrido articular:

- El fisioterapeuta o el paciente desplazara la articulación o el segmento corporal hasta el final de la amplitud pasiva o libre de dolor. Es preferible el movimiento activo. Si no produce dolor, el fisioterapeuta deberá resistirlo.

Nota: Siesta posición es muy dolorosa para el paciente deberá cambiar ligeramente de posición hasta que el dolor desaparezca.

- El fisioterapeuta solicitara una contracción isométrica del musculo o patrón que limita (antagonista) con énfasis en la rotación.
- Se aumentara la resistencia lentamente.
- Ni el paciente, ni el fisioterapeuta intentaran moverse.
- Tras mantener la contracción el tiempo necesario, el fisioterapeuta le pedirá al paciente que se relaje.
- Tanto el fisioterapeuta, como el paciente se relajaran gradualmente.
- Se colocara de nuevo la articulación o la parte del cuerpo bien activa, bien pasivamente en el nuevo limite de la amplitud pasiva. Si no provoca dolor será preferible el movimiento activo. El movimiento s podrá resistir siempre y cuando no produzca dolor.
- Se repetirán todos los pasos en la nueva amplitud del recorrido.

Objetivo

- Para disminuir el dolor.
- El paciente se hallará en una posición cómoda.
- El fisioterapeuta resistirá una contracción isométrica de los músculos afectados en el segmento doloroso.

2.2.6.6.2.- Sostén-relajación: tratamiento indirecto

En el tratamiento indirecto con sostén-relajación se resistirán los sinergistas de los músculos acortados o doloridos en lugar del movimiento o los músculos dolorosos.

Si todavía provocase dolor, se resistirían los músculos sinergistas del patrón opuesto.

Indicación

- Cuando la contracción de los músculos acortados es demasiado dolorosa.

Descripción

- El paciente se hallara en una posición cómoda.
- El fisioterapeuta resistirá las contracciones isométricas de los músculos sinergistas alejados del segmento doloroso.
- Se aumentara la resistencia lentamente hasta quedarse por debajo del nivel que produce el dolor.
- Durante la relajación la resistencia disminuirá despacio.

2.2.6.7.- REPETICIÓN

Caracterización.- Se trata de una técnica para facilitar el aprendizaje motor de las actividades funcionales. Es importante enseñar al paciente el

resultado de un movimiento o actividad para el trabajo funcional (por ejemplo, el deporte) y las actividades de auto cuidado.

Objetivos

- Enseñar al paciente la posición final (resultado) del movimiento.
- Valorar la capacidad del paciente para mantener una contracción cuando los músculos agonistas están acortados.

Descripción

- Se situara al paciente en la posición <<final>> de la actividad donde todos los músculos agonistas estén acortados.
- El paciente mantendrá esta posición mientras el fisioterapeuta resistirá todos los componentes. Se utilizara todos los procedimientos básicos para facilitar los músculos del paciente.
- Se pedirá al paciente que relaje. Se hará retroceder al paciente, pasivamente una pequeña distancia en el sentido opuesto, luego se le pedirá que regrese a la posición <<final>>.
- En cada repetición del movimiento se comenzara mas lejos del principio del movimiento para desafiar al paciente a través de una amplitud articular más grande.

2.2.7.-TRATAMIENTO DEL PACIENTE

Planificar el tratamiento es un proceso sistemático para desarrollar el tratamiento más apropiado para cada paciente.

Un tratamiento eficaz de una valoración completa y precisa para identificar las zonas funcionales y deficitarias del paciente. En base a la valoración se establecen los objetivos generales y específicos para corto y largo plazo, seguido de un plan de tratamiento para alcanzar los citados objetivos.

2.2.7.1.- VALORACIÓN:

En primer lugar se busca las zonas funcionales del paciente, sus objetivos personales. Se utiliza el conocimiento del paciente, las zonas fuertes, y los propios objetivos del paciente, para estructurar tratamientos eficaces.

A continuación, se describen los problemas generales (funcionales) del paciente. Por último se identifican las disfunciones específicas que provocan los problemas generales.

- Zonas funcionales
 - ✓ Sin dolor.
 - ✓ Fuerte.
 - ✓ Capaces de moverse y estabilizarse.
 - ✓ Movimiento controlado y coordinado.

- Disfunción
 - a. Pérdida general (funcional):
 - ✓ En estático: pérdida de la capacidad para mantener una posición.
 - ✓ En dinámico: pérdida de la capacidad para moverse o controlar el movimiento.

 - b. Déficit específico (las zonas de las pérdidas funcionales):
 - ✓ Dolor.
 - ✓ Disminución de la amplitud articular debido a:
 1. Limitaciones articulares.
 2. Músculo tenso o contracturado.

 - ✓ Debilidad.

- ✓ Pérdida de la sensación o de la propiocepción.
- ✓ Déficits en la vista, en el oído.
- ✓ Control motor deficitario.
- ✓ Ausencia de resistencia.

2.2.7.2.- OBJETIVOS DE TRATAMIENTO

Después de hacer la valoración, se establecen los objetivos de tratamiento generales y específicos

- Los objetivos generales se expresan como actividades funcionales, estos objetivos no tienen límites, se cambian según el paciente progrese.
- Los objetivos específicos se establecen para cada actividad y para cada sesión de tratamiento.

2.2.7.3.- PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO

La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva utiliza las contracciones musculares para incidir en el cuerpo. Las modalidades como calor y frío, movimiento articular pasivo, y movilización de tejido blando, se pueden combinar con la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva para conseguir un tratamiento eficaz.

La selección del tratamiento más conveniente depende del estado de los músculos y de las articulaciones del paciente y de la existencia de cualquier tipo de problema médico.

El tratamiento debe ser intensivo, empleando las reservas del paciente sin producir dolor o fatiga.

Necesidades específicas del paciente:

El fisioterapeuta enumerara las necesidades del paciente. Por ejemplo:

1. Disminuir el dolor.
2. Aumentar la amplitud articular.
3. Aumentar la fuerza, la coordinación y el control del movimiento.
4. Desarrollar un equilibrio correcto entre el movimiento y la estabilidad.

2.2.7.4.- EVALUACIÓN

El proceso de valoración del paciente y la evaluación del tratamiento es continuo. Para evaluar los resultados después de cada tratamiento, el fisioterapeuta puede modificarlo más adelante con el fin de cumplir los objetivos.

1. Cambiar los procedimientos del tratamiento o las técnicas.
2. Aumentar o disminuir la facilitación cambiando el uso de:
 - ✓ Los reflejos.
 - ✓ El contacto manual.
 - ✓ Las señales visuales.
 - ✓ Las señales verbales.
 - ✓ La tracción y la aproximación.
3. Aumentar o disminuir la resistencia ofrecida.
4. Trabajar con el paciente en posiciones funcionales.
5. Progresar hacia actividades más complejas.

2.2.7.5.- TRATAMIENTO DIRECTO

El tratamiento directo puede emplear:

1. La utilización de las técnicas de tratamiento en el miembro, musculo o movimiento afectado.
2. Dirigir la atención del paciente para estabilizar o mover el segmento afectado.

2.2.7.6.- TRATAMIENTO INDIRECTO

Muchos estudios han mostrado la eficacia del tratamiento indirecto que comienza sobre las partes del cuerpo fuertes e indoloras. Para dar al paciente el máximo beneficio a partir del tratamiento indirecto, el fisioterapeuta resistirá los movimientos o patrones vigorosos.

El fortalecimiento máximo se produce cuando los miembros fuertes del paciente se ejerciten en combinación con los débiles. Cuando el dolor es un síntoma presente, el tratamiento se enfoca sobre las zonas del cuerpo libre de dolor, el fisioterapeuta podrá tratar el miembro o articulación afectada sin riesgo de aumentar el dolor o la lesión.

El tratamiento indirecto puede emplear:

- La utilización de las técnicas sobre una parte del cuerpo no afectada o menos afectada. El fisioterapeuta dirigirá la irradiación hacia la zona afectada para alcanzar los resultados deseados.

2.2.8.- LOS PATRONES DE FNP COMBINAN EL MOVIMIENTO EN LOS TRES PLANOS:

1. El plano sagital: Flexión y extensión
2. El plano coronal o frontal: Abducción y aducción de las extremidades o inclinación lateral de la columna vertebral.
3. El plano transversal: Rotación.

En este sentido, el movimiento es de carácter “espiral y diagonal”. El estiramiento y la resistencia refuerzan la eficacia de los patrones, como muestra del aumento de actividad en los músculos.

El sincronismo normal del patrón es:

- La parte distal (pie y el tobillo) se mueven inicialmente a través de su recorrido completo y mantiene su posición.
- Los otros componentes se desplazan con armonía a la vez, a fin de completar su movimiento casi simultáneamente.

2.2.9.- FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA EN MIEMBRO INFERIOR

Los patrones de miembro inferior se utilizan para tratar disfunciones en la pelvis, la pierna y el pie provocados por debilidad muscular, incoordinación y restricciones articulares para el tratamiento de problemas funcionales al caminar y subir y bajar escaleras, con actividades como el volteo, y los movimientos en la cama, también se utilizan para ejercitar el tronco.

La resistencia aplicada a los músculos del miembro inferior fuertes provoca irradiación hacia los músculos más débiles en cualquier parte del cuerpo.

2.2.9.1.- MOVIMIENTO DIAGONAL.

El Miembro inferior tiene dos diagonales:

- Flexión- abducción- rotación interna y extensión-aducción-rotación externa.
- Flexión –aducción -rotación externa y extensión-abducción-rotación interna.

La cadera y el complejo tobillo-pie se relacionaran juntos en la sinergia del patrón. La rodilla quedara libre para moverse hacia la flexión, hacia la extensión, o quedarse inmóvil. El miembro inferior se moverá a

través de las diagonales en una línea recta con la rotación produciéndose lentamente durante todo el movimiento.

Los patrones del miembro inferior se podrán ejercitar en diferentes posiciones pronas, supinas, decúbito lateral, cuadrúpeda, sedestación larga, sedestación lateral y en bipedestación.

Posición del Paciente.

Nota: Colocar al paciente cerca del borde de la camilla.

La columna del paciente deberá estar en una posición neutra sin inclinación lateral ni rotación. Antes de comenzar un patrón de miembro inferior, se visualizará la extremidad del paciente en una posición intermedia donde las líneas de las dos diagonales se crucen. Se comenzará con la cadera en una rotación neutra, se moverá la extremidad hacia el recorrido alargado del patrón con la rotación adecuada, empezando con el pie y el tobillo.

Posición del fisioterapeuta.

Nota: El fisioterapeuta se encontrará de pie en el lado izquierdo de la camilla, con su pelvis orientada hacia la línea de la diagonal, los brazos y las manos alineados con el movimiento.

Presas.

Las presas respetarán los procedimientos básicos para el contacto, es decir, se opondrán al sentido del movimiento. La presa básica se descubrirá para cada patrón de miembro inferior con la rodilla en extensión.

Las presas se modificarán cuando la posición del fisioterapeuta o del paciente cambie. La presa sobre el pie contactará con la superficie

activa, dorsal o plantar, y sujetara los lados del pie para resistir los componentes rotacionales. Se utilizara la presa lumbrical para evitar apretar o pellizcar el pie del paciente.

Resistencia.

La trayectoria de la resistencia describirá un arco hacia atrás, hacia la posición inicial. El ángulo de las manos y los brazos del fisioterapeuta cambiara conforme la extremidad se mueva a través del patrón.

3.-Tracción y Aproximación.

Formara una parte importante de la resistencia, La tracción se utilizara al comienzo del movimiento en la flexión y extensión. La aproximación se utilizara para estabilizar la extremidad cuando este se encuentre en extensión y se traccionará para estabilizar la extremidad en flexión.

Sincronismo normal y sincronismo para el énfasis.

Sincronismo normal.- El pie y el tobillo (el componente distal) comenzaran el patrón moviéndose a través de su recorrido completo. La rotación en la cadera y el tobillo acompañaran la rotación (eversión o inversión) del pie. A continuación se completara el movimiento distal, la cadera o la cadera y la rodilla se desplazaran conjuntamente a través de su recorrido.

Sincronismo por el énfasis.- En las secciones sobre el sincronismo. Se ha comprobado que el estiramiento repetido (las contracciones repetidas) y la combinación de isotónicos son eficaces. Se debe utilizar la imaginación y no limitarse a los ejercicios.

Estiramiento.- Cuando se utilice el estiramiento en un patrón, será importante comenzar con elongación del componente distal. Se

mantendrán al tobillo y al pie en esta posición de estiramiento, mientras el fisioterapeuta estira el resto de los músculos sinérgicos.

El estiramiento repetido (las contracciones repetidas) durante el movimiento facilitara un movimiento fuerte o guiara el mismo en el sentido deseado. El estiramiento repetido al in inicio del patrón se utilizara cuando el paciente tenga dificultad para empezar el movimiento y para guiar la dirección del mismo. Para conseguir el reflejo de estiramiento el fisioterapeuta tendrá que Elongar los componentes distal y proximal.

Irradiación y refuerzo.- Se podrán utilizar los patrones de miembro inferior (uní o bilaterales) para conseguir la irradiación hacia cualquier otra parte del cuerpo. Esta irradiación se podrá utilizar para fortalecer o movilizar otras zonas del cuerpo, para relajar las cadenas musculares o para facilitar una actividad funcional como el volteo.

2.2.9.1.1 FLEXIÓN-ABDUCCIÓN- ROTACIÓN INTERNA

PRESA.

Mano distal.- La mano izquierda tomara el dorso del pie del paciente. Los dedos se situaran sobre el borde lateral y el pulgar aplicara contrapresión en el borde medial, se sujetaran los laterales del pie pero no se producirá contacto sobre la superficie plantar. Para evitar bloquear el movimiento del pie, se mantendrá la presa proximal a las articulaciones metatarso falángica.

Mano proximal.- La mano derecha se colocara en la superficie antero-lateral del muslo inmediatamente proximal a la rodilla. Los dedos se situaran en la cara dorsal, el pulgar sobre la superficie lateral.

Posición elongada.- El fisioterapeuta traccionará la extremidad en su totalidad mientras mueve el pie hacia la flexión plantar e inversión. Continuará la tracción y se mantendrá la rotación externa mientras se coloca la cadera en extensión (apoyada sobre la camilla) y en aducción. Elongar la extremidad inferior en paralelo a la camilla, no empujarla hacia la camilla, el muslo cruzará la línea media y el lado izquierdo del tronco se alargará.

Posición del fisioterapeuta.- Se situará de pie en posición de paso, junto a la cadera izquierda del paciente, con su pie derecho retrasado. Se orientará hacia el pie del paciente y alineará su cuerpo con la línea del movimiento del patrón. Comenzará con el peso de su cuerpo sobre el pie adelantado y dejará que sea el movimiento del miembro inferior del paciente el que le empuje hacia atrás sobre su extremidad inferior derecha.

Posición alternativa.- El fisioterapeuta podrá estar de pie en el lado derecho de la camilla, orientado hacia arriba, hacia la cadera izquierda del paciente. La mano derecha se situará sobre el pie del paciente, la mano izquierda sobre el muslo. El fisioterapeuta se colocará de pie en posición de paso, con el miembro inferior derecho adelantado, cuando la extremidad inferior del paciente se mueva hacia arriba, hacia la flexión, el fisioterapeuta dará un paso hacia delante con el miembro inferior izquierdo.

Estiramiento.- El reflejo proviene de una rápida elongación y rotación del tobillo, del pie y de la cadera, con ambas manos simultáneamente.

Consigna verbal.- <<Pie arriba, levante la pierna hacia arriba y afuera>>. << Levántela hacia arriba>>.

Movimiento.- Los dedos se extienden cuando el pie y el tobillo se mueven hacia la dorsiflexión y eversión. La eversión facilita la rotación

interna de la cadera. El quinto metatarsiano guía los movimientos de la cadera hacia la flexión con abducción y rotación interna.

Resistencia.- La mano distal del fisioterapeuta combinara la resistencia a la eversión con la tracción durante la dorsiflexión del pie. La resistencia a la abducción y rotación interna de la cadera proviene de resistir la eversión. La mano proximal combinara la tracción a través de la línea del fémur con una fuerza rotacional que resiste la rotación interna y la abducción.

Posición final.- El pie se encontrara en dorsiflexión con eversión. La rodilla estará completamente extendida y la cadera en flexión completa con suficiente abducción y rotación interna para alinear la rodilla y el talón aproximadamente con el borde lateral del hombro izquierdo.

Sincronismo para el énfasis.- El fisioterapeuta impedirá el movimiento al inicio del recorrido de la flexión de cadera y ejercitara el pie y los dedos.

2.2.9.1.2.- EXTENSIÓN-ADUCCIÓN-ROTACIÓN EXTERNA

Presa.- El fisioterapeuta sujetara la superficie plantar del pie del paciente con la palma de su mano izquierda. El pulgar se situara en la base de los dedos para facilitar la flexión de los mismos. Los dedos del fisioterapeuta sujetaran el borde medial del pie, el talón de su mano aplicara contrapresión a lo largo del borde lateral.

Mano proximal.- La mano derecha vendrá por debajo del muslo desde lateral a medial para contactar con la cara posteromedial.

Posición Elongada.- Se traccionará la extremidad en su totalidad mientras se mueve el pie hacia la dorsiflexión y eversión. Continuará la tracción y se mantendrá la rotación interna mientras se levantara la

extremidad inferior hacia la flexión y la abducción. Si el paciente acaba de completar el movimiento antagonista (flexión-abducción-rotación interna), se comenzara al final de ese patrón.

Mecanismos corporales.- El fisioterapeuta se situará de pie en posición de paso junto al hombro izquierdo del paciente, orientado hacia el Angulo inferior derecho de la camilla su pie interno se encontrara adelantado. Su peso recaerá sobre el pie retrasado, permítase el movimiento del paciente para que tire del fisioterapeuta hacia el pie adelantado. Cuando su peso se haya desplazado sobre el pie adelantado, dará un paso hacia delante con su pie retrasado y continuara desplazado su peso hacia delante.

Posición alternativa.- El fisioterapeuta se situará de pie a lado derecho de la camilla orientado hacia arriba, hacia la cadera izquierda, la mano derecha se situará sobre la superficie plantar del pie del paciente, la mano izquierda sobre la parte posterior del muslo.

Estiramiento.- La mano proximal elongará la cadera aplicando una rápida tracción sobre el muslo. Se utilizara el antebrazo de la mano distal para traccionar cranealmente a través de la porción anterior de la tibia mientras se lleva el pie del paciente hacia la dorsiflexión y la eversión

Consigna verbal.- << señale con sus dedos, empuje con el pie hacia abajo y adentro>>. <<Empuje>>.

Movimiento.- Los dedos se flexionan, y el pie y el tobillo realizan flexión plantar e inversión. La inversión facilita la rotación externa de cadera, y estos movimientos se realizan al mismo tiempo. El quinto metatarsiano hace de guía mientras el muslo se mueve hacia abajo, hacia la extensión y la aducción manteniendo la rotación externa.

Resistencia.- La mano distal del fisioterapeuta, situada en la cara plantar del pie, combinara la resistencia a la inversión con la aproximación. La aproximación resistirá la flexión plantar y la extensión de cadera. La mano proximal empujara el muslo hacia atrás, hacia la posición inicial, el empuje resistirá la extensión y la aducción de la cadera.

Posición Final.- El pie se encontrara en flexión plantar con inversión y los dedos estarán flexionados. La rodilla permanecerá completamente extendida. La cadera se encontrará en extensión y en aducción mientras mantiene la rotación externa, el muslo habrá cruzado a lado derecho de la línea media.

Sincronismo para el énfasis.- Se bloqueara la cadera al final del recorrido y se ejercitara el pie y los dedos.

2.2.9.1.3.- FLEXIÓN-ADUCCIÓN-ROTACIÓN EXTERNA

Presa.

Mano distal.- Lamano izquierda hará presa en el pie del paciente con los dedos sobre el borde medial y el pulgar haciendo contrapresión en el borde lateral. Se ajustaran los bordes laterales del pie pero no se aplicara contacto sobre la superficie plantar. No se apretara ni se pellizcara el pie.

Mano proximal.- La mano derecha se colocara sobre la superficie anteromedial del muslo, inmediatamente proximal a la rodilla.

Posición elongada.- Se traccionará la extremidad en su totalidad mientras se mueve el pie hacia la flexión plantar y eversión. Continuara la tracción y se mantendrá la rotación interna.

Mecanismos corporales.- el fisioterapeuta se situara de pie en posición de paso en su posición interno /el mas cercano a la rodilla/ retrasado y su

pie externo /el mas alejado dela camilla/ adelantando. Mientras se aplique el estiramiento se trasladara el peso del cuerpo desde el pie adelantado al retrasado. Mientras se mueve el paciente, se permitirá que la resistencia traslade el peso del fisioterapeuta hacia delante sobre su pie adelantado.

Estiramiento.- E reflejo proviene de una rápida elongación y una rotación de la cadera, el tobillo y el pie con ambas manos simultáneamente.

Consigna.- pie arriba, levanta la pierna hacia arriba y adentro. Levántela hacia arriba.

Movimiento.- Los dedos se extienden mientras el pie y el tobillo se mueven hacia la dorsiflexión e inversión. La inversión facilita la rotación externa de la cadera, de este modo estos movimientos se producen simultáneamente. El primer dedo del pie guía los movimientos de la cadera hacia la flexión con aducción y rotación externa.

Resistencia.- La mano distal combinara la resistencia a la inversión con la tracción durante a la aducción y rotación externa de la cadera proviene de resistir la inversión. La tracción resistirá ambas, la dorsiflexión y la flexión de cadera. La mano proximal combinara la tracción a través de la línea del fémur con una fuerza rotacional para resistir la rotación externa y la aducción

Posición final.- El pie se encontrara en dorsiflexión e inversión. La rodilla estará completamente extendida.

Sincronismo para el énfasis.- El fisioterapeuta podrá impedir el movimiento al inicio del recorrido de la flexión de cadera y ejercitar el pie y los dedos.

2.2.9.1.4.- EXTENSIÓN-ABDUCCIÓN-ROTACIÓN INTERNA

Presa

Mano distal.- El fisioterapeuta sujetara el pie del paciente con la palma de su mano izquierda a lo largo de la superficie plantar.

Mano proximal.- La mano derecha se apoya sobre la cara posterolateral del muslo.

Posición elongada.- Se traccionara la extremidad en su totalidad mientras se mueve e el pie hacia la dorsiflexión e inversión.

Mecanismo corporales.- El fisioterapeuta se situara de pie en posición de paso orientado hacia el hombro derecho del paciente. Su peso recaerá sobre el pie adelantado. Permítase que el paciente con su movimiento empuje al fisioterapeuta hacia atrás sobre su pie posterior, a continuación dará un paso atrás y continuará desplazando su peso hacia atrás. Los codos se mantendrán pegados para poder aplicar la resistencia con el cuerpo y los miembros inferiores.

Estiramiento.- La mano proximal aplicara un estiramiento mediante una rápida tracción sobre el muslo. Se utilizará el antebrazo de la mano distal para traccionar cranealmente a través del hueco poplíteo mientras se lleva el pie del paciente aún más hacia dorsiflexión e inversión.

Consigna.- “Apunte con sus dedos, empuje el pie hacia abajo y afuera”. ¡Empuje!.

Movimiento.- Los dedos se flexionan y el pie y el tobillo realizan flexión y eversión. La eversión facilita la rotación interna de la cadera; estos movimientos se producen al mismo tiempo. El muslo se mueve hacia abajo en extensión y abducción, manteniendo la rotación interna. La continuación de este movimiento provoca extensión con inclinación lateral izquierda de tronco.

Resistencia.- La mano distal del fisioterapeuta, situada en la cara plantar del pie, combinará la resistencia a la eversión con la aproximación. La aproximación resistirá la flexión plantar y la extensión de cadera. Resistiendo la eversión también se resistirá la abducción y la rotación interna de la cadera. La mano proximal empujará el muslo hacia atrás, hacia la posición inicial. El empuje resistirá la extensión y la abducción de la cadera. La colocación de la mano, desde lateral a posterior, aplicará la resistencia a la rotación interna.

Mientras la cadera se acerca a la extensión completa, se continuará aplicando aproximación a través del pie con la mano distal y se aproximará a través del muslo con la mano proximal.

Posición final.- El pie se encontrará en flexión plantar con inversión y los dedos estarán flexionados. La rodilla permanecerá completamente extendida. La cadera se encontrará con tanta hiperextensión como sea posible mientras se mantiene la abducción y la rotación interna.

Sincronismo para el énfasis.- Para ejercitar el movimiento de hiperextensión de cadera, se utilizará la aproximación con Contracciones Repetidas o Combinación de Isotónicos. Para ejercitar el pie y los dedos, se bloqueará la cadera al final del recorrido.

2.2.10.-TRATAMIENTO TERAPÉUTICO MEDIANTE AGENTES FÍSICOS

2.2.10.1 TERMOTERAPIA

Es la aplicación del calor y el frío para el tratamiento de los trastornos orgánicos.

Calor.- Cuando se eleva la temperatura de un cuerpo, se produce un aumento vibratorio de las moléculas que lo constituyen, la propagación del calor es una transmisión energética.

Características.- El calor provoca cambios en el estado físico, puede ser transmitido de tres formas:

- Por conducción (molécula a molécula).
- Por convección (desplazamiento de masas, solo en líquidos).
- Por radiación (no requiere contacto).

Efectos Terapéuticos.

- ❖ Acción analgésica.
- ❖ Acción mio-relajante.
- ❖ Acción antiinflamatoria.
- ❖ Hiperemia.
- ❖ Aumento de la circulación sanguínea.

Compresas Húmedas Calientes.- Cojines o cojinetes de lona, plástico, en cuyo interior se halla sustancias químicas que al ser calentadas en agua, adquieren temperaturas altas y tienen la propiedad de conservarlas por algún tiempo.

El agua caliente es absorbida por las sustancias químicas y liberada en forma de calor húmedo, tienen la ventaja de poder ser usadas en forma inmediata y de adaptarse a la superficie corporal en tratamiento.

Indicaciones terapéuticas.-

- Como método preparatorio y de adaptación a otros tratamientos.
- Estados subagudos y crónicos de tendinitis.
- Contracturas musculares.
- Síndromes cervicales, Lumbalgia.

- Tratamiento de relajación.

Contraindicaciones.-

- Hemorragias.
- Inflamaciones agudas de cualquier índole.
- Alteraciones de la sensibilidad térmica.
- Artritis en periodo agudo.
- Hernias discales recientes.

2.2.10.2 ELECTROTERAPIA

Es la modalidad de la terapia en la que se emplea la electricidad misma y en forma directa para lograr efectos biológicos y terapéuticos, se basa en los fenómenos provocados en los tejidos por el paso de la electricidad.

La corriente eléctrica puede ser de dos tipos distintos:

Corriente Continua.- Los electrones se mueven constantemente, en forma regular, ordenada y a las cargas tienen una dirección y en sentidos determinados, se representan por una línea recta los generadores que producen corriente directa son:

-  Pilas.
-  Baterías.

Corriente Alterna.- Los electrones se mueven alternativamente en ambos sentidos, la velocidad de los mismos puede incrementarse o disminuirse hasta llegar a cero para luego reanudar el movimiento pero en sentido contrario. La corriente alterna se genera en:

- ✚ Dispositivos electromecánicos.
- ✚ Dispositivos eléctricos.
- ✚ Dispositivos electrónicos.

2.2.10.3 MAGNETOTERAPIA

Es la terapia por magnetismo en la cual se aplican los campos magnéticos pulsantes como método terapéutico.

El magnetismo es el resultado de las fuerzas originadas entre cargas eléctricas en movimiento.

Aplicación:

- No es necesario hacer desvestir al paciente.
- Cuidar que el paciente no mantenga su reloj puesto durante el tto.
- Se puede aplicar sobre regiones cubiertas con yeso.
- No debe causar dolor.

Indicaciones Terapéuticas.-

- Distensiones, contusiones, fracturas, quemaduras, luxaciones.
- Atrofias musculares.
- Problemas reumatológicos.
- Problemas metabólicos como diabetes.

Contraindicaciones Absolutas.-

- Embolia
- Angina de pecho
- Insuficiencia coronaria

Contraindicaciones Relativas.-

- Tuberculosis.
- Embarazo.
- Marcapasos
- Hemorragias.

2.2.10.4 ULTRASONOTERAPIA

Es la aplicación del ultrasonido con fines fisioterapéuticos, las ondas sonoras con frecuencias superiores a las que el oído humano puede percibir, se las denomina ultrasonido.

Efectos Fisiológicos.- Los efectos fisiológicos que las ondas ultrasónicas producen en el organismo obedecen a varios factores:

Mecánico.- Producen un movimiento oscilatorio de las partículas, es un movimiento rítmico acelerado con alternancias de presión y tracción que a su vez origina dilataciones y comprensiones en relación a la posición inicial de las mismas.

Térmica.- Por el fenómeno de absorción de las ondas. Cuando las ondas se absorben se genera calor por roce o fricción de los diversos tejidos.

EfectosTermales

- Analgesia

Músculosy Nervios

- Reducción del espasmo muscular
- Tratamiento en contracturas
- Mejora rápido las lesiones deportivas
- Incremento de la extensibilidad

Tejido Colágeno

- Tratamiento en contracturas
- Tendinitis
- Artritis y periartritis
- Disminución de la rigidez articular

Articulaciones

- Bursitis

Calor intraarticular

Químico.- A nivel celular se libera sustancias de diferente índole que estimulan el metabolismo, existen fenómenos de catálisis, los geles se transforman en soles, se dan modificaciones en las cargas eléctricas de las células.

El ultrasonido aplicado en las fibras nerviosas aferentes y eferentes aumenta el nivel de cortisol cuyas funciones disminuyen la inflamación por traumatismo y sobreuso.

Otros efectos

- Reducción del dolor
- Aumento en el poder de regeneración de tejidos
- Relajación muscular

Indicaciones Terapéuticas

- Traumatismos, espasmos y contusiones musculares
- Lumbalgia, lumbociatalgias
- Capsulitis, tendinitis, distensiones de ligamentos

- Bursitis, artritis y periartrosis en estado subagudo
- Cicatrices, adherencias
- Muñones dolorosos

Contraindicaciones

- ❖ Embarazos
- ❖ Cartílagos de crecimiento por su efecto destructivo
- ❖ Reemplazos articulares con cemento por recalentamiento
- ❖ TB pulmonar
- ❖ Estados Febriles
- ❖ Pacientes con marcapasos

HIPÓTESIS Y VARIABLES

HIPÓTESIS

La aplicación del tratamiento fisioterapéutico a través de la técnica de la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en lesiones musculares del miembro inferior mejora la recuperación funcional de los pacientes que acuden al centro de rehabilitación del Hospital Militar de la Brigada Blindada HB-Nº11 Galápagos en el período de Julio- diciembre del 2009.

VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

Facilitación Neuromuscular Propioceptiva

VARIABLE DEPENDIENTE

Mejorar la recuperación funcional

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
INDEPENDIENTE Facilitación Neuromuscular Propioceptiva	Desarrollo de movimientos funcionales, los cuales son de suma importancia para el desarrollo de las actividades desarrolladas por el ser humano, por lo cual puede moldearse a las necesidades del usuario, al mismo tiempo que puede combinarse e introducirse dentro de técnicas, que contribuyan al aprendizaje, restauración o	Técnicas de potenciación neuromuscular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminuir el dolor. 2. Aumentar la amplitud articular. 3. Aumentar la fuerza, la coordinación y el control del movimiento. 4. Desarrollar un equilibrio correcto entre el movimiento y la estabilidad. 5. Aumentar la resistencia. 	Observación- guía de observación

	compensación de las habilidades requeridas para el desarrollo de las actividades de la vida diaria, lúdicas y ocupacionales.			
VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
DEPENDIENTE Mejorar la recuperación funcional	Entrenamiento de una serie de movimientos, posturas y actitudes que tiene como finalidad la ejecución correcta de actividades encaminadas a realizar una función en actividades de la vida diaria o actividades deportivas	Actividades funcionales	Actividades de la vida diaria. Gestos deportivos	Encuesta- Cuestionario Observación -Guía de observación

CAPÍTULO III

3 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 alcanzar conclusiones generales.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación por lo 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 facilitación neuromuscular propioceptiva 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 facilitación neuromuscular propioceptiva, 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 30 pacientes atendidos durante el período de julio-Diciembre del 2009 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

3.3 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

TÈCNICAS PARA EL ANÀLISIS E INTERPRETACIÒN DE LOS RESULTADOS

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

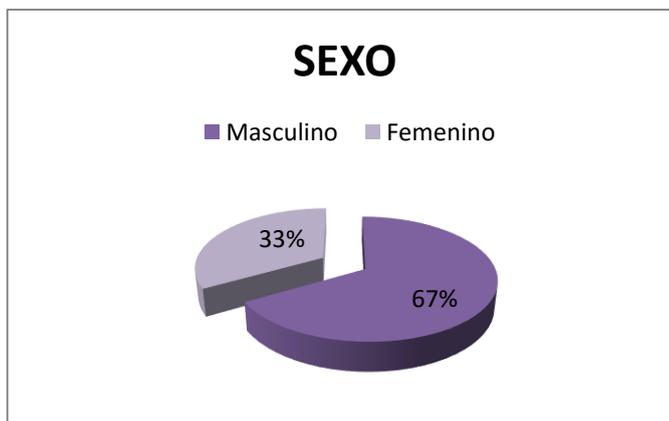
TABLA N°1

SEXO	PACIENTES	PORCENTAJE
Masculino	20	67%
Femenino	10	33%
TOTAL	30	100%

Fuente: Área de fisioterapia del HB-11

Elaborado por: Mónica Robalino y Sandra Yambay

GRÀFICO N°1



ANÀLISIS: De 30 pacientes que corresponden el 100%, 20 pacientes del sexo masculino representan el 67%, y 10 pacientes del sexo femenino representan el 33% 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?

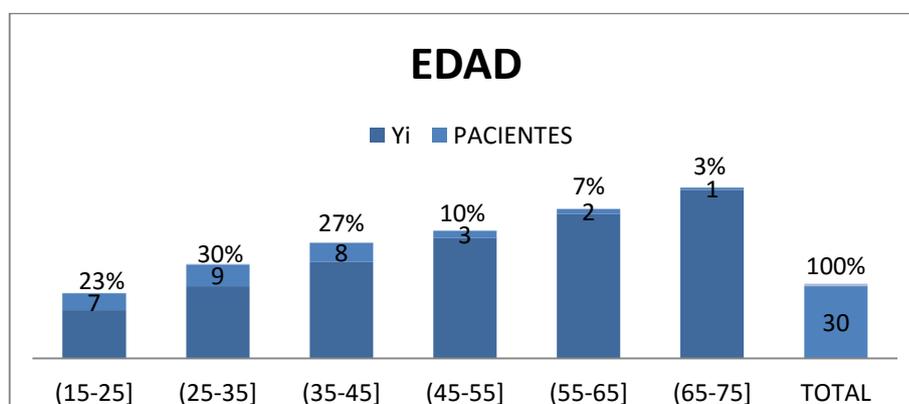
TABLA N°2

EDAD	Yi	PACIENTES	PORCENTAJE
(15-25]	20	7	23%
(25-35]	30	9	30%
(35-45]	40	8	27%
(45-55]	50	3	10%
(55-65]	60	2	7%
(65-75]	70	1	3%
TOTAL		30	100%

Fuente: Área de fisioterapia del HB-11

Elaborado por: Mónica Robalino y Sandra Yambay

GRÁFICO N°2



ANÁLISIS: De 30 pacientes que corresponden el 100%, 9 pacientes están en una edad entre los 25 y 35 años representa el 30%, 8 pacientes están en una edad entre los 35 y 45 años representa el 27%, 7 pacientes están en una edad entre los 15 y 25 años representa el 23%, 3 pacientes están en una edad entre los 45 y 55 años representa el 10%, 2 pacientes están en una edad entre los 55 y 65 años representa el 7%, 1 paciente está en una edad entre los 65 y 75 años representa el 3%.

3.- ¿Cuáles son las ocupaciones correspondientes de los pacientes atendidos en dicha área?

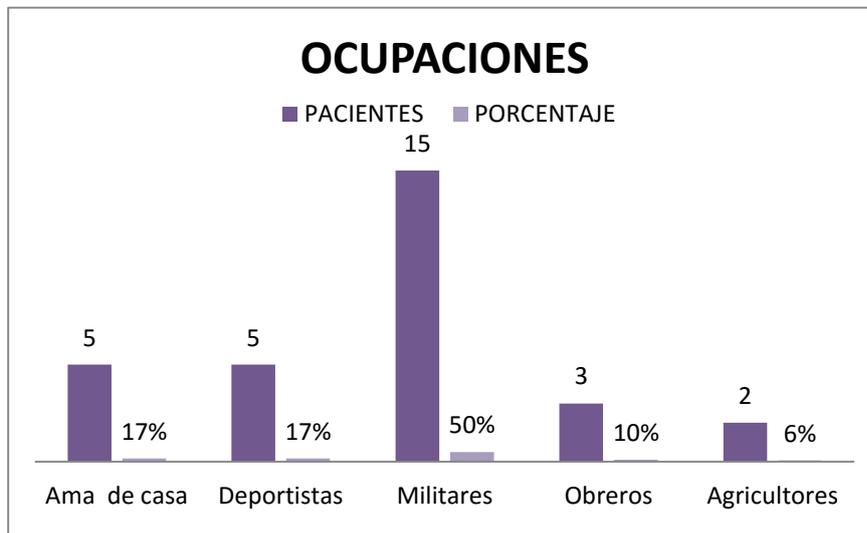
TABLA N°3

OCUPACIONES	PACIENTES	PORCENTAJE
Ama de casa	5	17%
Deportistas	5	17%
Militares	15	50%
Obreros	3	10%
Agricultores	2	6%
TOTAL	30	100%

Fuente: Área de fisioterapia del HB-11

Elaborado por: Mónica Robalino y Sandra Yambay

GRÁFICO N°3



ANÁLISIS: De 30 pacientes que corresponde el 100%, 15 pacientes son del personal militar, representa el 50%, 5 pacientes son amas de casa, representa el 17%, 5 pacientes son deportistas, representa el 17%, 3 pacientes son obreros, representa el 10%, 2 pacientes son agricultores representando el 6%.

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

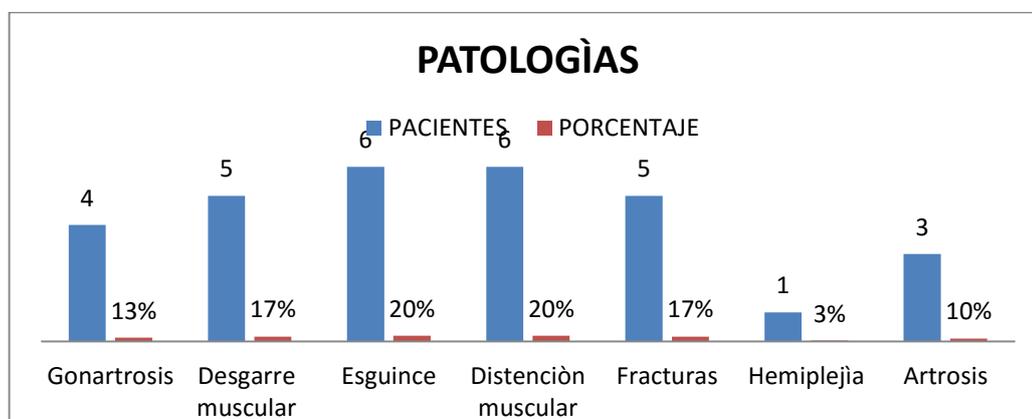
TABLA N°4

PATOLOGÍAS	PACIENTES	PORCENTAJE
Gonartrosis	4	13%
Desgarre muscular	5	17%
Esguince	6	20%
Distención muscular	6	20%
Fracturas	5	17%
Hemiplejía	1	3%
Artrosis	3	10%
TOTAL	30	100%

Fuente: Área de fisioterapia del HB-11

Elaborado por: Mónica Robalino y Sandra Yambay

GRÁFICO N°4



ANÁLISIS: De 30 pacientes que corresponden el 100%, 6 pacientes que tienen esguince representa el 20%, 6 pacientes que tienen distención muscular representan el 20%, 5 pacientes que tienen desgarre muscular representa el 17%, 5 pacientes que tienen fracturas representan el 17%, 4 pacientes que tienen Gonartrosis representan el 13%, 3 pacientes que tienen artrosis representan el 10%, 1 paciente que tiene hemiplejía representa el 3%.

5.- ¿Cuál es el grado muscular de acuerdo al test muscular de Daniels con el que iniciaron los pacientes antes del tratamiento y que fueron atendidos en el área de fisioterapia del HB-11?

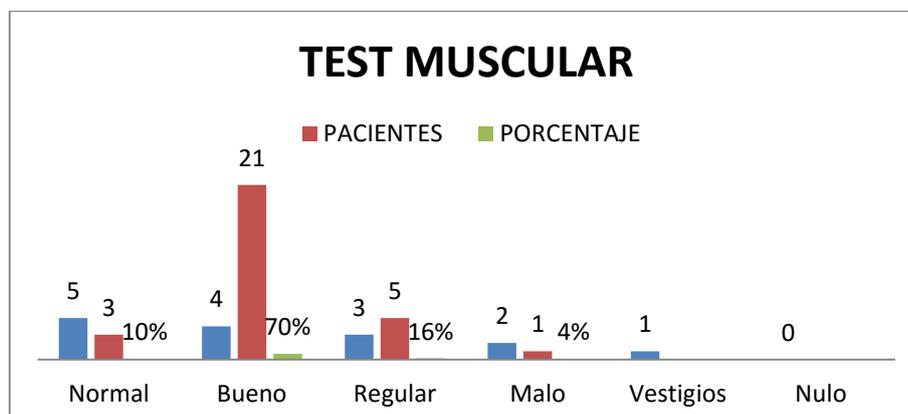
TABLA N°5

TEST MUSCULAR		PACIENTES	PORCENTAJE
Normal	5		
Bueno	4		
Regular	3	24	80%
Malo	2	5	16%
Vestigios	1	1	4%
Nulo	0		
TOTAL		30	100%

Fuente: Área de fisioterapia del HB-11

Elaborado por: Mónica Robalino y Sandra Yambay

GRÁFICO N°5



ANÁLISIS: De 30 pacientes que corresponden el 100%, 24 pacientes tienen un grado muscular de 3 que representa el 80%, 5 pacientes tienen un grado muscular de 2 que representan 16%, y 1 paciente tiene un grado muscular de 1 que representan el 4%.

6.- ¿Cuál es el grado muscular de acuerdo al test muscular de Daniels con el que terminaron los pacientes después del tratamiento y que fueron atendidos en el área de fisioterapia del HB-11?

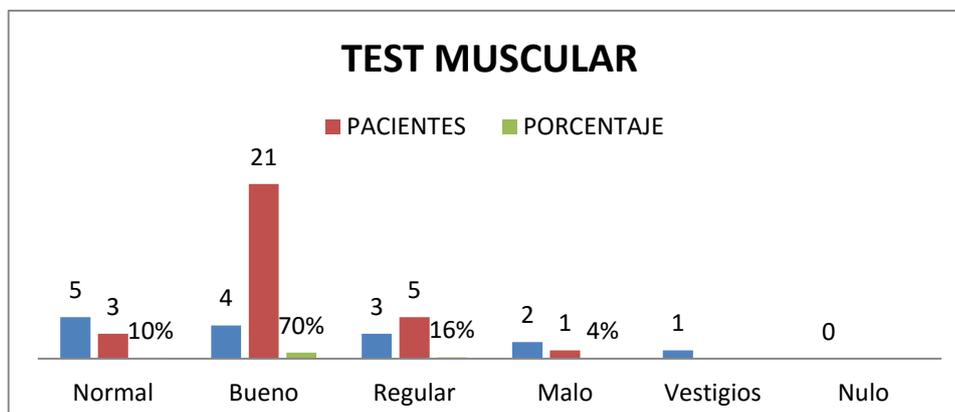
TABLA N°6

TEST MUSCULAR	PACIENTES	PORCENTAJE
Normal	5	10%
Bueno	21	70%
Regular	5	16%
Malo	1	4%
Vestigios	1	
Nulo	0	
TOTAL	30	100%

Fuente: Área de fisioterapia del HB-11

Elaborado por: Mónica Robalino y Sandra Yambay

GRÁFICO N°6



ANÁLISIS: De 30 pacientes que corresponden el 100%, 21 pacientes tienen un grado muscular de 4 que representan el 70%, 5 pacientes tienen un grado muscular de 3 que representan el 16%, 3 paciente tiene un grado muscular de 5 que representa el 10% y 1 paciente que tiene un grado muscular de 2 que representa el 4%.

7.- ¿Dentro de los agentes físicos cuales fueron los más utilizados en el tratamiento de las diferentes patologías?

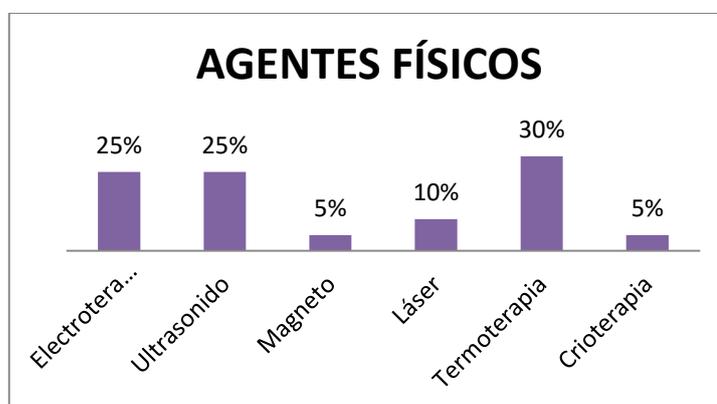
TABLA N°7

AGENTES FÍSICOS	PORCENTAJE
Electroterapia	25%
Ultrasonido	25%
Magneto	5%
Láser	10%
Termoterapia	30%
Crioterapia	5%
TOTAL	100%

Fuente: Área de fisioterapia del HB-11

Elaborado por: Mònica Robalino y Sandra Yambay

GRÀFICO N°7



ANÁLISIS: Los agentes físicos más utilizados es el 30% corresponde a termoterapia, el 25% corresponde a electroterapia, el 25% corresponde a ultrasonido, el 10% corresponde a láser, el 5% corresponde a magneto, y el 5% corresponde a crioterapia.

CAPITULO IV

4.1 CONCLUSIONES

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

4.2 RECOMENDACIONES

- 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 estas patologías.
- Orientar a todo el personal de salud del área de fisioterapia a utilizar la combinación de los agentes físicos junto con otras técnicas para la pronta recuperación del paciente.
- Los pacientes que sufran lesiones Neuromusculoesqueléticas deben acudir al profesional médico especialista, para que lo evalúe adecuadamente y designarle el tratamiento respectivo de acuerdo a su patología.
- 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 o accidentes en miembro inferior.

4.3 BIBLIOGRAFIA

- 1.- ANDERSON LOIS E, Diccionario de medicina Océano Mosvi. Cuarta edición, España, 2006.
- 2.- DACOS J.P Y VAN BELLINGHEN, "Vademécum de Kinesioterapia y de reducción funcional: Técnicas patológicas indicaciones de tratamiento, 4ta impresión- Buenos Aires: Editorial, El Ateneo, cuarta edición del 2001.
- 3.- DANIELS, Lucile. Pruebas musculares. 2003.
- 4.- DICCIONARIO DE MEDICINA OCÉANO MOSBY, editorial océano, última edición, 2007.
- 5.- DOROTHY E. VOSS, MARJORIE K. IONTA, BEVERLY J. MYERS, 2004, Editorial Medica Panamericana,S.A. Impreso en España, Octubre,2004.
- 6.- GARNER, Ernest. Anatomía, 2001.
- 7.- H. ROUVIERE-A. DELMAX, Anatomía humana descriptiva topográfica y funcional. Tomo I, decima edición, Barcelona editorial MASSON, S.A, 2001
- 8.- KRUSEN KOTTKEN LEHMANN, Medicina física y rehabilitación, 4ta edición, España, editorial medica panamericana 2000.
- 9.- LATARJET y RUIZ Liard, "Anatomía Humana", 4ta edición, Editorial Médica Panamericana Buenos Aires, 2004.
- 10.- MYERS BOSS LONTA, Facilitación neuromuscular Propioceptiva_patrones y técnicas, 3era edición, España, editorial medica panamericana 2000.
- 11.- RODRIGUEZ Martin, Electroterapia en fisioterapia,1era edición, España, editorial medica panamericana, 2001.

- 12.- S.S.ADLER, D. Beckers, M. Buck, 2da Edición revisada. Editorial Medica Panamericana, S.A. Impreso en España, Septiembre 2002.
- 13.- VELEZ Martha, Fisioterapia, sistemas métodos y técnicas, 1era edición, Quito, editorial federación ecuatoriana de fisioterapia, 2012.
- 14.- WORTHINGGHAM Daniels, Pruebas funcionales musculares, 3era edición, editorial interamericana 2000.
- 15.- XHARDEZ Yves. Vademécum de kinesioterapia y de reducción funcional, 4ta edición actualizada, Buenos Aires, editorial el ateneo, 2002.
- 16.- [www. Fisioterapia. Com](http://www.Fisioterapia.Com)
- 17.- www.salud.com/htm.
- 18.- [www.puc.cl:sw_edu:acc:htm:srt_anatomia_html](http://www.puc.cl/sw_edu:acc:htm:srt_anatomia_html).
- 19.- www.electroterapia.com
- 20.- [www. Abalnearios.com/electroterapia/](http://www.Abalnearios.com/electroterapia/)
- 21.- www.fisterra.com/.../crioterapia/crioterapia.asp
- 22.- Wwwpublispain.com/...crioterapia.html-España
- 23.- Es.answers.yahoo.com/question/index?qid...-España

ANEXOS

CRIOTERAPIA

GRÁFICO N°1



Fuente: Kinedoc.blogspot.com

GRÁFICO N°2



Fuente: Elmundodelafisioterapiadecrissel.blogspot.com

ELECTROTERAPIA

GRÁFICO N°1



Fuente: Fisiostar.com

GRÁFICO N°2



Fuente: Cendefa.com

GRÁFICO N°3



Fuente: Guiafitness.com

INDICE

CONTENIDO	PAG.
Caratula	I
Hoja de aprobación	II
Derechos de Auditoria	III
Agradecimiento	IV
Dedicatoria	V
Resumen	VI
Summary	VII
Introducción.....	1
CÁPITULO I	
Marco referencial.....	2
Planteamiento del problema.....	2
Formulación del problema.....	2
Objetivo general.....	3
Objetivo específico.....	3
Justificación.....	4

CÁPITULO II

Antecedentes de la investigación.....	5
Fundamento teórico.....	5
Componentes o brazo de palanca.....	5
Pie.....	7
Falanges.....	8
Dedos.....	9
Constitución del miembro inferior.....	9
Cadera.....	10
Rodilla.....	15
Tobillo y pie.....	17
Biomecánica del miembro inferior.....	19
Cadera.....	19
Rodilla.....	20
Tobillo y pie.....	21
Patologías del miembro inferior.....	21
Fractura de la diáfisis de la tibia.....	21
Artrosis.....	24
Desgarro Muscular.....	26

Distensión del musculo de la pantorrilla.....	28
Esguince de tobillo.....	31
Procedimientos Básicos de la PNF.....	32
Técnicas de la PNF.....	39
Tratamiento del paciente.....	55
Tratamiento Directo e Indirecto.....	58
Patrones de Facilitación de la PNF en miembro inferior.....	59
Tratamiento terapéutico mediante agentes físicos.....	70
Hipótesis y variable.....	77
Operacionalización de variables.....	78

CAPITULO III

Marco metodológico.....	80
Tipo de investigación.....	80
Diseño de la investigación.....	80
Tipo de estudio.....	81
Técnicas e investigación.....	81
Técnicas para el análisis e interpretación de resultados.....	82

CAPITULO IV

Conclusiones.....	90
Recomendaciones.....	91
Bibliografía.....	92
Anexos.....	94
Índice.....	98
Índice de tablas y gráficas.....	102

INDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS.	PAG
 SEXO	
Tabla N° 1.....	83
Gráfico N° 1.....	83
 EDAD	
Tabla N° 2.....	84
Gráfico N° 2.....	84
 OCUPACIÓN	
Tabla N° 3.....	85
Gráfico N° 3.....	85
 PATOLOGÍAS	
Tabla N° 4.....	86
Gráfico N° 4.....	86
 GRADO MUSCULAR INICIO	
Tabla N° 5.....	87
Gráfico N° 5.....	87
 GRADO MUSCULAR FINAL	
Tabla N° 6.....	88
Gráfico N° 6.....	88

TRATAMIENTO AGENTES FÍSICOS

Tabla N° 7.....89

Gráfico N° 7.....89