



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS MÚSCULOESQUELÉTICAS EN  
LOS MILITARES DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N.- 9  
PATRIA EN EL PERÍODO AGOSTO 2015 – AGOSTO 2016”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física

**Autora:** Corrales Corrales, Katerine Marcela

**Tutora:** Lcda. Mg Cedeño Zamora, María Narciza

**Ambato- Ecuador**

**Agosto, 2017**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN LOS MILITARES DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N.- 9 PATRIA EN EL PERÍODO AGOSTO 2015 – AGOSTO 2016”** de Katerine Marcela Corrales Corrales estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación emitida del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Mayo 2017

LA TUTORA

-----  
**Lcda. Mg Cedeño Zamora, María Narciza**

## **AUTORÍA DE TRABAJO DE GRADO**

Los criterios en el Trabajo de Investigación sobre el tema: “**PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN LOS MILITARES DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N.- 9 PATRIA EN EL PERÍODO AGOSTO 2015 – AGOSTO 2016**” como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Mayo 2017

LA AUTORA

.....  
Corrales Corrales, Katerine Marcela

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de éste trabajo o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación. Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Mayo 2017

LA AUTORA

.....  
Corrales Corrales, Katerine Marcela

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el tema : “PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN LOS MILITARES DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N.- 9 PATRIA EN EL PERÍODO AGOSTO 2015 – AGOSTO 2016” de Katerine Marcela Corrales Corrales de la carrera de Terapia Física.

Ambato, Agosto del 2017

Para su constancia firman:

---

PRESIDENTE/A

---

1er VOCAL

---

2do VOCAL

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo este período de estudio.

A mi Padre y Madre, por darme la vida, por apoyarme en mi educación académica. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A mis hermanos; Patty, Jaime, Mayra y Daniel por estar conmigo y apoyarme siempre en los momentos difíciles y ser un ejemplo de superación, los quiero mucho.

Corrales Corrales, Katerine Marcela

## **AGRADECIMIENTO**

A la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria por su apertura hacia mi trabajo de investigación y por su enseñanza profesional que enriqueció mis conocimientos.

A quienes forjaron los cimientos de mi desarrollo profesional –mis entrañables maestros- quienes destinaron su tiempo y energía en impartir sus enseñanzas, por brindarme aportes invaluable que me servirán para toda mi vida profesional y personal.

A mí querida Tutora Lcda. Mg. Narciza Cedeño Zamora por su gran apoyo y motivación para la culminación y elaboración de esta tesis y por impulsar el desarrollo de mi formación profesional.

Corrales Corrales, Katerine Marcela

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DE TRABAJO DE GRADO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR .....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL .....	viii
ÍNDICE DE CUADROS .....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1 Tema.....	2
1.2 Planteamiento del problema .....	2
1.2.1 Contexto .....	2
1.2.2 Formulación del problema.....	5
1.3 Justificación.....	5
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1. General .....	6
1.4.2. Específicos.....	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Estado del arte.....	8
2.2 Fundamento Teórico .....	15
2.3 Hipótesis .....	49
CAPÍTULO III .....	50
MARCO METODOLÓGICO .....	50



3.1 Tipo de investigación .....	50
3.2 Selección del área de estudio .....	50
3.3 Población .....	50
3.4 Criterios de inclusión y exclusión .....	50
3.5 Diseño muestral .....	51
3.6 Operacionalización de las variables .....	52
Variable Independiente .....	52
3.7 Variable Dependiente: Patologías músculo esqueléticas .....	53
3.8 Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información .....	54
3.9 Aspectos éticos .....	55
CAPÍTULO IV .....	56
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	56
4.1 Interpretación y resultados .....	56
4.2 Conclusiones .....	71
BIBLIOGRAFÍA .....	72
ANEXOS .....	78

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1 .....	56
Cuadro No. 2 .....	60
Cuadro No. 3 .....	65
Cuadro No. 4 .....	67
Cuadro No. 5 .....	68
Cuadro No. 6 .....	69

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1 .....	57
Gráfico No. 2 .....	61
Gráfico No. 3 .....	62
Gráfico No. 4 .....	65
Gráfico No. 5 .....	67
Gráfico No. 6 .....	68
Gráfico No. 7 .....	69

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**“PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN  
LOS MILITARES DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N.- 9  
PATRIA EN EL PERÍODO AGOSTO 2015 – AGOSTO 2016”**

Autora: Corrales Corrales, Katerine Marcela

Tutora: Lcda. Mg. Cedeño Zamora, María Narciza

Fecha: Mayo, 2017

**RESUMEN**

Las patologías músculo esqueléticas son un grupo de lesiones que presentan una alta prevalencia ya que afectan a una gran cantidad de personas, más aun a las personas que destinan su aparato músculo esquelético para realizar actividades físicas como aquellas de profesión militar que están sometidas constantemente a grandes cargas físicas por su arduo entrenamiento físico. La falta de un entrenamiento previo a las actividades físicas influye en gran medida a la aparición de estas alteraciones que se manifiestan con dolor y pérdida de la movilidad, disminuyendo así la capacidad física de los militares.

El presente trabajo tiene como objeto determinar la prevalencia de las patologías músculo esquelético en los militares que asisten al área de Terapia Física del policlínico de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 PATRIA en el periodo agosto 2015- agosto 2016 de la ciudad de Latacunga de la provincia de Cotopaxi. Para lo cual utilizamos la técnica de observación y recolección de datos que fueron proporcionados por el área de estadística del policlínico de la Brigada de Fuerzas Especiales N.-9 PATRIA. Al conocer las patologías músculo esqueléticas más frecuentes, se podrá poner un mayor énfasis en su promoción, prevención y tratamiento.

**PALABRAS CLAVES:** PATOLOGÍAS, MILITARES,  
ALTERACIONES\_MUSCULO\_ESQUELÉTICAS.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO  
FACULTY OF SCIENCE OF HEALTH  
PHYSICAL THERAPY

**“PREVALENCE OF SKELETAL MUSCLE PATHOLOGIES IN THE  
MILITARY OF THE BRIGADE OF SPECIAL FORCES N.- 9 COUNTRY  
IN THE PERIOD AUGUST 2015 - AUGUST 2016”**

Author: Katerine Marcela Corrales Corrales

Teacher: Lcda. Mg. Narciza Cedeño Zamora.

Date: Mayo, 2017

**ABSTRACT**

Muscular skeletal pathologies are a group of lesions that present a high prevalence as they affect a large number of people, even more so to people who use their skeletal muscle to perform physical activities such as those of a military profession which are constantly subjected to heavy physical loads due to their arduous physical training. The lack of training prior to physical activities greatly influences the appearance of these alterations that manifest with pain and loss of mobility, thus diminishing the physical capacity of the military.

The present study aims to determine the prevalence of musculoskeletal disorders in the military who attend the physical therapy area of the BFE N.- 9 PATRIA polyclinic in the period August 2015 to August 2016 of the city of Latacunga in the province of Cotopaxi. For that we used the technique of observation and data collection that were provided by the statistical area of the polyclinic of BFE N.- 9 PATRIA. By knowing the most frequent musculoskeletal conditions, a greater emphasis can be placed on their promotion, prevention and treatment.

**KEYWORDS:** PATHOLOGY, SKELETAL MUSCLE, MILITARY

## INTRODUCCIÓN

Las patologías músculo esqueléticas son un grupo de alteraciones que pueden afectar a la mayoría de la población en general, más aún a las personas que por su profesión utilizan en mayor proporción el cuerpo en su actividad diaria así llegan a producirse lesiones en huesos, músculos, articulaciones, nervios, tendones y ligamentos. Los profesionales militares se encuentran en este grupo de personas vulnerables a sufrir este tipo de padecimiento; pues por su actividad de entrenamiento suelen llevar al máximo su capacidad física lo cual provoca lesiones músculo esqueléticas con mayor frecuencia. Estas pueden ser agudas, subagudas e incluso llevar a la cronicidad.

Los militares de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria, presenta un entrenamiento diario muy exigente el cual incluye trotar por largos periodos de tiempo, salto de descenso de varios metros, permanecer de pie por varias horas y cargar peso en sus espaldas con el equipamiento de entrenamiento (fusil, instrumentos de comunicación, objetos de aseo, ropa, cobijas, implementos de alimentación, etc) lo que afecta directamente a la salud física de estos profesionales.

Estas patologías músculo esqueléticas tienen suma importancia de ser investigadas debido a que sabiendo cuales de estas se presentan con mayor frecuencia podremos evitarlas mediante un programa fisioterapéutico preventivo que permita evitar estas lesiones, para esto se utilizara una técnica de obtención de datos mediante la observación de las historias clínicas de los pacientes militares que acuden al área de Terapia Física del policlínico de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria.

Las patologías músculo esqueléticas pueden producirse en todas las regiones del cuerpo cabeza, cuello, miembros superiores, tórax, miembros inferiores y columna. En esta investigación se muestra que la mayor prevalencia de estas alteraciones se encuentra en los miembros inferiores y columna vertebral.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1 Tema

“PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN LOS MILITARES DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N.- 9 PATRIA EN EL PERIODO AGOSTO 2015 – AGOSTO 2016”

### 1.2 Planteamiento del problema

#### 1.2.1 Contexto

El Ejército Ecuatoriano tiene como prioridad la responsabilidad de cuidar de la soberanía de este país, y lo debe hacer con personal militar profesional entrenado y en óptimas condiciones físicas y de salud para el cumplimiento de la misión encomendada, así como contar con todo el efectivo establecido para cada unidad militar. Como parte de la evaluación integral del personal militar, estos son evaluados semestralmente con pruebas de capacidad y destreza física. (1)

El entrenamiento básico militar tiene un efecto positivo en la capacidad de resistencia intermitente pero un efecto perjudicial en el rendimiento del salto. Además, los bajos niveles de aptitud física están fuertemente asociados con la tendencia hacia el desarrollo de lesiones por sobreuso en los soldados que pasan por un entrenamiento intenso. (2)

Las patologías del sistema músculo esquelético describen a diversas alteraciones que afectan a huesos, músculos, articulaciones, tendones y ligamentos del organismo humano. El principal síntoma de estas alteraciones es el dolor que a su vez provoca la incapacidad funcional, por lo tanto dificultad para realizar las

actividades cotidianas. Estas pueden aparecer en toda la población en general, más aun en aquellas personas que realizan una actividad física bastante demandante.

El servicio militar en nuestro país cuenta con un programa de selección del personal militar, en donde se realiza un exhaustivo entrenamiento físico que coloca al límite las capacidades físicas y mentales de los aspirantes. El movimiento repetitivo, las largas horas de entrenamiento y lo exigente de este permite el apareamiento de patologías músculo esqueléticas. Los profesionales militares son igualmente evaluados constantemente por lo que deben mantener su condición física en las mejores circunstancias posibles, por lo que el entrenamiento no termina y en ocasiones pueden sufrir de alteraciones física que si no son tratadas de una adecuada manera terminarán en la cronicidad.

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) son la principal causa de morbilidad durante el entrenamiento militar. Los TME suelen tener como resultado un deterioro funcional que provoca el alta prematura del servicio militar y discapacidades que requieren rehabilitación a largo plazo. (3)

En el Ejército no existe un estudio sobre esta problemática, y al no solucionarse el problema de la evaluación de las pruebas físicas sin un programa preventivo de acondicionamiento físico adecuado que corrija la mala condición, los resultados seguirán siendo valores por debajo de los parámetros que fijan las tablas establecidas para el efecto; además del desarrollo de lesiones músculo-esqueléticas que al no ser tratadas adecuadamente y con disciplina llevarán a la cronicidad incurriendo en gastos no planificados por ausentismo laboral y enfermedad, ocasionando un gran impacto económico al militar afectado y su familia, a la Institución y al Estado, disminuyendo la calidad de vida, y aumentando la demanda por atención médica en los servicios de Traumatología y Fisioterapia, que en la mayoría de ocasiones no puede ser cubierta, por lo tanto la enfermedad se torna una prioridad en el diario vivir del personal afectado que permanece en la Carrera Militar Activa. (1)



En lo que se refiere a las enfermedades músculo esquelético, presentan una alta incidencia y prevalencia en la población general; esto es un problema de trascendencia mundial. El síntoma de dolor, asociado con las enfermedades músculo esqueléticas, es la principal demanda de atención médica (prevalencia de 7.2 a 36.2). Estas enfermedades constituyen un problema de salud por su impacto económico (tanto en el sistema privado como público), laboral y social y son causa de discapacidad en distintos segmentos de la población; en los pacientes geriátricos representan la primera causa de discapacidad. Se calcula que aproximadamente el 10% de la población general padece alguna enfermedad del sistema músculo esquelético. (4)

En un estudio de prevalencia de síntomas músculo esquelético en trabajadores de Venezuela en el año 2014, se menciona que las enfermedades músculo esqueléticas representan un 76,5% de todas las enfermedades notificadas y ocupaban el primer lugar en el 2006. Mediante encuestas se recopilieron datos acerca de dichos trastornos que constituyeron una prevalencia en las lesiones de hombro de un 29,69%, se registró la mayor cantidad de tasa de síntomas en la región del hombro, lo que significa que por cada 100 trabajadores existe un 10,95% de casos relacionados al entorno de trabajo en el que se encuentran. (5)

En cuanto al análisis a nivel nacional se ha podido evidenciar que según los datos recientes de la Dirección de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y que datan del 2012, las afecciones profesionales que más se reportaron fueron las del sistema óseo-muscular relacionado con la tensión; entre estas se encuentran lumbalgia crónica (dolor en la espalda baja), hernia discal (dolencias de la columna vertebral), síndrome del túnel carpiano (presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca), lumbalgia y hombro doloroso (uno de los casos de tendinitis). Juntas sumaron el 69% del total de enfermedades reportadas el 2012. (6)

Según las estadísticas referidas por el Departamento de Cultura Física de la 27 Brigada de Artillería (B.A) "PORTETE" en el año 2013 se registraron los

siguientes datos: el 9,38% del personal que labora en la mencionada unidad militar no alcanzan el puntaje óptimo, es decir la calificación 20/20, del 9,38%, el 4% presentan certificados médicos por presentar lesiones músculo esqueléticas, estas lesiones se presentan durante estas actividades y después de las mismas, se debe considerar que estas pruebas que son parte de la actividad normal del combatiente se presentan con novedades, esto lleva a la frustración, estrés, ansiedad y disminución de la moral del personal, además de que es un indicador de que el personal no está preparado para cumplir con las actividades militares ya mencionadas. (1)

Aunque no existen estadísticas oficiales, a la vez podemos acotar información, proporcionada por Dr. Ricardo Robalino (entrevista personal, noviembre 2016) director del área de Terapia Física del Hospital Provincial General de Latacunga en donde refirió que las patologías músculos esqueléticas son de gran impacto y son la causa principal de consulta en el área de Terapia Física.

### **1.2.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la prevalencia de patologías músculo esqueléticas en los militares de la brigada de fuerzas especiales N.- 9 patria en el periodo agosto 2015 – agosto 2016?

### **1.3 Justificación**

El trabajo de investigación es de fundamental importancia ya que las patologías músculo esqueléticas constituyen una gran problemática que influye de manera directa en el desarrollo en las actividades cotidianas del personal de la Brigada de fuerzas especiales N.- 9 PATRIA, por lo que es de fundamental importancia conocer la prevalencia de estas patologías y así proporcionar un programa fisioterapéutico preventivo adecuado para evitar las lesiones, evitando así el deterioro de la estructuras afectadas de esta manera se podrá impedir complicaciones y posibles cirugías.

La investigación que se realizará resulta factible porque tiene el respaldo de la carrera de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato y del área de Terapia Física del Policlínico de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria.

Los principales beneficiarios de este trabajo de investigación serán los profesionales de la salud del área de Terapia Física del Policlínico de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria, ya que podrán contar con datos estadísticos de las patologías músculo esqueléticas lo cual les permitirá proporcionar un tratamiento eficaz a los pacientes que acuden al área de Terapia Física, los beneficiarios secundarios serán las personas que padecen algún tipo de alteración músculo esquelética.

La investigación que se realizará es innovadora y original, pues en este establecimiento de salud no existen investigaciones previas, ni datos que informen sobre las principales molestias músculo esquelético en el personal militar de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria.

El propósito de esta investigación es recopilar datos estadísticos que proporcionen información acerca de la prevalencia de las patologías músculo esqueléticas, para que en un futuro el personal médico del área de Terapia Física de la Brigada de fuerzas especiales N.- 9 Patria logre realizar programas orientados a proporcionar información acerca de cómo evitar las principales patologías músculo esqueléticas.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1. General**

- Determinar la prevalencia de patologías músculo esqueléticas en los militares de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria

#### **1.4.2. Específicos**

- Identificar las patologías músculo esqueléticas más frecuentes que se producen en las personas de profesión militar.
- Establecer los datos sociodemográficos en relación al sexo y edad dentro de las patologías músculo esqueléticas en los militares.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Estado del arte

Dentro de las patologías músculo esqueléticas en pacientes en servicio militar, en cuanto a investigaciones previas relacionadas, en el año 2014, Salto, en su trabajo de titulación **“La condición física como factor de riesgo de lesiones músculo esqueléticas, en el personal militar de la 27 B.A “Portete”**, buscó determinar la frecuencia de las lesiones músculo esqueléticas producidas por una deficiente condición física en donde el grupo intervenido conformado por 254 participantes se sometieron a un programa de entrenamiento dirigido que duro ocho semanas, tomando como referencia el Army PRT y entrenamiento tipo Crossfit, para prevenir y disminuir la aparición de lesiones músculo esqueléticas. Los evaluados luego del entrenamiento, el 3,15% presentó lesiones músculo esqueléticas, y se concluyó que la mala condición física es un factor predictor de lesiones músculo esqueléticas, y que un programa de entrenamiento puede disminuir la aparición de estas lesiones. (1)

Comentario: Las personas que ingresan a las filas militares mayoritariamente son jóvenes y estos no cuentan con un adecuado estado físico, ya que el entrenamiento militar demanda un gran esfuerzo corporal y mental por lo que las lesiones se producen en gran cantidad, así que un programa de entrenamiento físico previo ayudaría a disminuir y prevenir las lesiones músculo esqueléticas en las personas en servicio militar. Un adecuado programa de entrenamiento puede de manera muy significativa disminuir las lesiones músculo esqueléticas como lo demuestra esta investigación. El programa de entrenamiento utilizado es bastante favorable ya que permite mejorar la condición física de los participantes.

En 2011 Henri Taanila, realizó un estudio denominado **“Low physical fitness is a strong predictor of health problems among young men: a follow-up study of**

**1411 male conscripts**” en Finlandia en donde se tomó a 1.411 militares entre 18 y 28 años de edad donde el propósito del estudio fue evaluar las asociaciones predictivas entre el alta médica del servicio militar obligatorio y varios factores de riesgo intrínsecos, incluyendo los resultados socioeconómicos, de salud y de condición física. En donde se concluyó que se podrían implementar medidas y programas preventivos. Los resultados sugieren que el aumento de la aptitud aeróbica y muscular es un objetivo deseable en un programa de pre-entrenamiento antes de entrar en el servicio militar. (7)

Comentario: En las actividades deportivas es muy frecuente observar lesiones músculo esqueléticas que en varios casos impiden el normal desenvolvimiento de las actividades de la vida diaria. La condición física es de vital importancia en las personas de profesión militar, ya que toma gran valor a la hora de lesiones o traumatismos. Sin duda esta profesión requiere mucho esfuerzo físico, y los aspirantes a militar no presentan una buena condición física por lo que la mayoría de lesiones se presenta en esta población. Esta investigación es de gran ayuda al trabajo investigativo puesto que se concluye que la mayoría de lesiones se producen por una pobre condición física, además de problemas socioeconómicos y de salud.

Según un artículo publicado en (2009), por BioMed Central titulado **“Musculoskeletal disorders in physically active conscripts: a one-year follow-up study in the Finnish Defence Forces “** en el cual se analizó los desórdenes músculo esqueléticos en las actividades físicas de los conscriptos en servicio militar que durante 12 meses estudió a 437 personas; en donde los tipos más comunes de Musculo Skeletal Disorders fueron dolor de espalda baja en un 20%, lesiones por uso excesivo de miembros inferiores en un 16% y esguinces 13%. Los trastornos de la espalda y la rodilla fueron las condiciones recurrentes más frecuentes (44% para ambos). Las fracturas, rupturas de los ligamentos de la rodilla, dislocaciones y tensiones musculares representaron el mayor número de días de servicio perdidos. Veinticuatro (2,5%) de 955 reclutas fueron dados de alta prematuramente debido a los Trastornos Músculo Esqueléticos. (8)

Comentario: En esta investigación se conoce que la mayor cantidad de desórdenes músculo esqueléticos recaen en las de columna específicamente en las estructuras de la espalda baja, además de lesiones en los miembros inferiores, lo que da una muestra de la posible prevalencia de enfermedades músculo esqueléticas en los militares, ya que por su profesión estas personas sufren un entrenamiento con carga que puede afectar de manera directa sobre la salud de la columna vertebral y miembros inferiores. Las patologías musculo esqueléticas son muy frecuentes y suelen ser recurrentes, es decir se presentan durante varios episodios por lo que es necesario conocer a estas patologías y así tratarlas de una manera adecuada, y evitar así la cronicidad. Esto aporta a la investigación con datos que nos permiten visualizar la problemática antes de ser abordada.

En un artículo denominado **“Fatigue fractures in military conscripts: A study on risk factors, diagnostics and long-term consequences”** publicado en 2007, se menciona que en la medicina deportiva y militar se sabe que se relaciona la actividad física intensiva o recientemente intensificada con las lesiones músculo esqueléticas. El hueso responde al aumento del estrés mediante una mejor remodelación. Si el estrés físico supera la capacidad del hueso para remodelar, la acumulación de micro fracturas puede conducir a fatiga ósea y fractura por estrés. (9)

Comentario: Los micro traumatismos son causantes de lesiones que imposibilitan al paciente para desenvolverse en su trabajo cotidiano. Las fracturas por estrés son bastante frecuentes en las personas de profesión militar ya que ellos siempre están expuestos a un arduo entrenamiento y sometidos a grandes cargas en el trote, la formación y con pesos extras (maletas de entrenamiento). Sin duda es de gran ayuda conocer que las fracturas por estrés se encuentran relacionadas con el estrés físico en los profesionales militares.

En el trabajo de investigación realizado en militares titulado **“Incidence of Injury and Physical Performance Adaptations During Military Training”** se concluyó que el entrenamiento básico militar tiene un efecto positivo en la capacidad de resistencia intermitente pero un efecto perjudicial en el rendimiento

del salto. Además, los bajos niveles de aptitud física están fuertemente asociados con la tendencia hacia el desarrollo de lesiones por sobreuso en los soldados que pasan por un entrenamiento intenso. El rendimiento de salto máximo, con y sin carga de mochila (15 kg), disminuyó (5 a 13%) en el 93% de los soldados a pesar de la pérdida de peso. Se encontró que doce semanas de entrenamiento básico militar resultaron en una tasa global de lesiones del 28%. (2)

Comentario: La resistencia física se alcanza con el entrenamiento y tiene diversos beneficios como el aumento de la capacidad cardíaca, aumento de la masa muscular en general aumento del rendimiento físico, pero así también presenta algunas desventajas como son las lesiones, esto se da en mayor cantidad en los profesionales militares que atraviesan por un entrenamiento intenso. Esta investigación aporta en algo muy importante que es la relación entre entrenamiento intenso y lesiones músculo esqueléticas.

Si la condición física fuera modificada las lesiones musculo-esqueléticas disminuirían así lo afirma el estudio realizado en el Ejército de los EE.UU, **“Injury and Fitness Outcomes during Implementation of Physical Readiness Training”** el programa de Preparación Física de Formación (Physical Readiness Training) (PRT). Resultó en un menor riesgo de lesiones por uso excesivo, mayor porcentaje de aprobados primera vez en el Examen de Aptitud Física del Ejército, y una menor tasa de fracaso del Examen de Aptitud Física en comparación con el entrenamiento físico tradicional. Estos resultados sugieren que el programa Physical Readiness Training (PRT) debe ser empleado en todas las unidades de entrenamiento básico de combate. (1)

Comentario: El uso físico excesivo también provoca lesiones, por lo que en esta investigación se revela que la preparación física previa es de trascendental importancia para evitar lesiones. Dentro del nuestro ámbito de estudio esta investigación nos ayuda para comprender las condiciones externas que pueden provocar una lesión como la inadecuada condición física que puede provocar un sin número de lesiones a nivel músculo esquelético.



En una investigación realizada en 2012, denominada “**Trends in musculoskeletal disorders and related health care utilization among conscripts in Finland, 1967-2006**” se menciona que los reclutas buscan atención debido a los síntomas musculoesqueléticos mucho más a menudo hoy en día que antes. Por lo que se debe prestar más atención a la prevención de las lesiones traumáticas y de sobreesfuerzo de los miembros inferiores. (10)

Comentario: Los miembros inferiores según esta investigación suma un gran número de las patologías musculoesqueléticas en las personas de profesión militar, pues estos pacientes cumplen con actividades como el trote, marcha y formación que requieren de uso y sobre esfuerzo de las extremidades inferiores, además que los militares acuden con mayor frecuencia a la consulta por sus síntomas con lo que podemos decir que existe una mayor preocupación por su estado de salud y su condición física.

En un estudio realizado en 2013, titulado “**Knee injuries related to sports in young adult males during military service - incidence and risk factors**” se reveló que las lesiones de rodilla causan una carga significativa de hospitalizaciones, a menudo llevando a la cirugía y a la discapacidad a largo plazo a los conscriptos masculinos finlandeses que realizaban su servicio militar obligatorio. (11)

Comentario: Este estudio aporta a nuestra investigación con información que ayuda a dilucidar sobre las posibles patologías musculoesqueléticas que se hallan en la población militar, una de estas se ubica en la articulación de la rodilla que provoca lesiones que pueden requerir de una intervención quirúrgica, lo que es bastante evitable conociendo cuales son las patologías más frecuentes en los profesionales militares y así, podríamos tratar adecuadamente estas patologías.

Según Heir T, Eide G, en su artículo titulado “**Age, body composition, aerobic fitness and health condition as risk factors for musculoskeletal injuries**

**in conscripts”** se menciona que las lesiones músculo esqueléticas ocurren con frecuencia en relación con la actividad física. Además se encontró más información sobre los factores previos al entrenamiento que pueden predisponer a tales lesiones, como la edad, la condición física, la talla y el peso. (12)

Comentario: En esta investigación se puede identificar los factores de riesgo que producen lesiones de tipo músculo esquelético en la población militar, ya que se relaciona la actividad física con las lesiones músculo esqueléticas, lo cual es muy lógico si se toma en cuenta que además de que las condiciones o factores como el déficit de entrenamiento previo, la edad, la mala condición física predisponen a la adquisición de alteraciones de orden músculo esquelético, también la actividad física juega un papel elemental en todo lo que representa la producción de estas lesiones.

Sánchez Miguel en su trabajo de investigación en el año 2017 denominado **“La preparación física y las lesiones de rodilla en los aspirantes a soldados de la ESFORCE del cantón Ambato”** concluye que; las lesiones de rodilla de mayor frecuencia en los aspirantes a soldados son la tendinitis rotuliana con el 35% del total de personal investigado, seguida de la lesión de rodilla de corredor o condromalacia rotuliana con un 24%, el esguince de rodilla se presenta con un 12%, la bursitis 6%, con un 4% la luxación de la rótula, lesiones meniscales y la rodilla inestable y con un mínimo porcentaje 1% lo que es lesiones como alteraciones de rótula y finalmente un 9% indica no haber sufrido ninguna lesión de rodilla. (13)

Comentario: Dentro de esta investigación se representan los porcentajes de las lesiones de rodilla más frecuentes lo que nos permite poseer una mejor visión dentro de las patologías que se presentan en los profesionales militares, así la tendinitis rotuliana es la patología predominante según los resultados de esta investigación, lo que permitirá desarrollar correctivos en la preparación física para así reducir este tipo de lesiones.

En su trabajo de investigación del año 2015 Erika P, denominado **“Confiability intraobservador e interobservador de la electroacupuntura de Voll para la evaluación de propiedades eléctricas de los puntos diagnósticos de los meridianos de acupuntura en pacientes con patologías musculoesqueléticas”**, menciona que dentro de las patologías músculo esqueléticas la prevalencia a lo largo de la vida se estima en un 60- 80% y la tasa de incidencia anual es del 5-25%. Su pico de afectación ocurre en la edad laboral (25-45 años) en donde son más propensos en sufrir lesiones por impacto, golpes directos o problemas degenerativos ocurridos por la edad y es una de las causas que origina 4 mayor ausentismo laboral, discapacidad y demanda asistencial tanto a nivel primario como hospitalario. (14)

Comentario: Las patologías músculo esqueléticas presentan una gran cantidad de atenciones hospitalarias por lo tanto es necesario conocer la prevalencia que según esta investigación es del 60% al 80% a lo largo de la vida, este dato es de considerable beneficio para nuestra investigación pues demuestra que las patologías músculo esqueléticas son de consideración dentro de la actividad laboral.

En referencia a la actividad física deportiva, en el trabajo de investigación de Pedro C, realizado en el año 2012 **“Lesión del ligamento cruzado anterior de rodilla y su incidencia en la forma deportiva en deportista de tae kwon do de 15 a 25 años en la federación deportiva de Tungurahua, período agosto 2010 - enero 2011.”** Se señala que la mayoría de las lesiones que se presentan en el deporte en especial la lesión del ligamento cruzado anterior en la mayoría de los casos son ocasionadas por movimientos repetitivos o por sobrecarga en los entrenamientos, pero este tipo de lesión se presenta con mayor frecuencia durante la competición. (15)

Comentario: Los profesionales militares en su actividad física y de entrenamiento sufren diversas lesiones que con frecuencia se dan por los movimientos repetitivos

que en su entrenamiento físico son muy cotidianos y obviamente la sobrecarga en su equipamiento les produce lesiones que afectan su normal desenvolvimiento.

## **2.2 Fundamento Teórico**

### **Aparato músculo esquelético**

El aparato músculo esquelético embriológicamente se deriva de una de las tres capas germinativas que se producen en el desarrollo embrionario, esta es el mesodermo, específicamente del mesodermo paraxial que da origen al tejido conjuntivo; al cartílago; a los huesos; a los músculos estriados y lisos. (16)

El sistema locomotor, llamado también sistema músculo esquelético, está constituido por los huesos, que forman el esqueleto, las articulaciones, que relacionan los huesos entre sí, y los músculos que se insertan en los huesos y mueven las articulaciones.

### **Funciones del sistema locomotor**

Los huesos proporcionan la base mecánica para el movimiento, ya que son el lugar de inserción para los músculos y sirven como palancas para producir el movimiento. Las articulaciones relacionan dos o más huesos entre sí en su zona de contacto. Permiten el movimiento de esos huesos en relación unos con otros. Los músculos producen el movimiento, tanto de unas partes del cuerpo con respecto a otras, como del cuerpo en su totalidad como sucede cuando trasladan el cuerpo de un lugar a otro, que es lo que se llama locomoción. (17)

El aparato músculo esquelético está conformado por varios sistemas como el sistema esquelético, el sistema articular, el sistema muscular y el sistema nervioso. Las funciones del aparato músculo esquelético son:

### **Sistema esquelético**

- A más de servir de almacén dar forma y soporte al resto de tejido del cuerpo brinda protección a los órganos que quedan comprometidos entre ellos: el cráneo al cerebro, el tórax al corazón, etc.
- Contiene cavidades medulares esenciales para la producción de las células sanguíneas.
- Se adapta, por su acción de palancas y la relativa elasticidad de su arquitectura, para realizar una extensa variedad de movimientos.

### **Sistema articular**

- Facilita o limita los movimientos: flexión, extensión, aducción, abducción, elevación, descenso, supinación, pronación.
- A través de sus cavidades articulares, permiten la absorción de sustancias nutritivas.

### **Sistema muscular**

- Las acciones que ejerce un músculo están supeditas al sitio de inserción proximal y distal. A la primera se la considera como el punto de origen del músculo y a la segunda, como el punto móvil del mismo.
- Es responsable de los movimientos y funciona individualmente en unos casos y en otros, en conjunto y coordinación con los sistemas articular y esquelético, formando entonces el aparato locomotor.

### **Sistema nervioso**

- Receptan los estímulos internos y externos que afectan al organismo. (18)

El sistema locomotor es de suma importancia ya que por medio de este podemos realizar nuestras actividades diarias que son indispensables para la independencia de cada persona.

### **Patologías músculo esqueléticas en el personal militar**

La OMS define enfermedad como “Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible” (19)

### **Sintomatología**

Los síntomas relacionados con la aparición de alteraciones músculo-esqueléticas incluyen dolor muscular y/o articular, sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y disminución de sensibilidad. En la aparición de los trastornos originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden distinguirse tres etapas:

1. Aparición de dolor y cansancio durante las horas de trabajo, mejorando fuera de este, durante la noche y los fines de semana.
2. Comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo.
3. Persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas, incluso las más triviales.

Dado que después de hacer un esfuerzo físico es normal que se experimente cierta fatiga, los síntomas aparecen como molestias propias de la vida normal. Aun así,

la intensidad y la duración del trabajo pueden guardar relación con posibles alteraciones, aumentando el riesgo de un modo progresivo. De acuerdo con el expuesto, una adecuada evolución de los trastornos músculo-esqueléticos dependerá en gran parte de un diagnóstico precoz y de un tratamiento correcto, por lo que es importante consultar con el Servicio Médico, en cuanto sean detectados los primeros síntomas. (20)

### **Entrenamiento Militar**

El entrenamiento militar es exigente, y además son suficientemente estrictos a la hora de seleccionar al personal militar que será entrenado para alistarse en sus filas. Los conscriptos son entrenados con las siguientes actividades físicas que se realizan de lunes a viernes en el recinto militar.

- Flexiones de codo (en el período de 1 minuto y 30 segundos).
- Flexión y extensión de cadera tipo acordeón (en el período de 1 minuto y 30 segundos).
- Test de las 2 millas o de los 3218 metros.
- Natación estilo Croll
- Salto de plataforma en piscina.

La instrucción tiene como finalidad mantener preparado y capacitado al personal de la unidad militar para poder emplearse en cualquier escenario. (21)

El personal militar que se ha graduado en cualquier escuela de formación militar tanto nacional como internacional puede acceder a la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria. Este establecimiento militar posee varias categorías dentro de la actividad militar. Los profesionales militares son evaluados semestralmente y se les asigna una calificación que va de 0 a 20 puntos; para lograr superar estas pruebas físicas el evaluado debe aprobar con un mínimo de 16 puntos, de no aprobar el soldado tiene el período de un mes para solicitar se le evalúe nuevamente y así poder alcanzar el puntaje suficiente. Diariamente los soldados

de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria se mantiene en actividad física realizando las siguientes acciones.

- Trote con equipamiento (mochila con aproximadamente 50 libras de peso)
- Entrenamiento en salto (aproximadamente de 17 metros de altura)
- Formación en filas (varias horas de duración)
- Entrenamiento en piscina, mar, lagos y selva (hombres rana)
- Entrenamiento en agilidad (escalar, saltar, cruzar obstáculos y resistencia)
- Entrenamiento para salto de paracaídas
- Entrenamiento en velocidad
- Entrenamiento en reptación
- Trote con armamento (hasta 30 libras de peso)

Entrenamiento físico básico militar (para incrementar fuerza, estamina y resistencia)

1. Flexiones de pecho
2. Sentadillas
3. Lagartijas
4. Abdominales
5. Trote

## **PATOLOGÍAS HALLADAS EN LOS MILITARES DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N.- 9 PATRIA**

### **En miembros superiores**

#### **Síndrome de túnel carpiano**

La compresión continua o periódica de un nervio, puede causar con el tiempo una lesión. La compresión del nervio mediano o síndrome del túnel carpiano es la neuropatía por atrapamiento más frecuente. Determinados nervios está situado en



zonas especialmente vulnerables a procesos de compresión; uno de las más frecuentes es el síndrome del canal carpiano, cuyo riesgo de padecerlo a lo largo de la vida se estima en el 10%. Este túnel rígido que, ante cualquier aumento de presión provocado por diversas causas, entre ellas la fibrosis correosa o pérdida de elasticidad del retináculo, producen esta patología tan frecuente. (22)

El cuadro clínico se caracteriza por parestesias tipo “adormecimiento o cosquilleo” localizadas en la zona de distribución sensitiva del nervio mediano, siempre distales al pliegue de flexión de la muñeca. Se presenta generalmente varias horas después de la actividad, durante la noche o tras un período de reposo de 2 a 4 horas. En ocasiones existe irradiación proximal hacia el brazo, el hombro e incluso a región cervical. Otro signo clínico de valor es la sensación de debilidad para los movimientos del pulgar, sobre todo para actividades que impliquen destreza manual. (23)

### **Síndrome del manguito rotador**

El manguito de los rotadores está compuesto por los tendones de cuatro músculos (supra espinoso, infra espinoso, redondo menor y subescapular), que se originan en la escápula y cuyos tendones se insertan en el troquícn y el troquíter del húmero. La lesión del manguito de los rotadores es una causa frecuente de dolor en el hombro. El dolor puede ser secundario por el atrapamiento del manguito en el espacio subacromial, inflamación de la bursa subacromial, tendinosis o rotura del manguito. La incidencia de roturas del manguito de los rotadores aumenta con la edad y son más frecuentes en el hombro dominante; el tendón que con más frecuencia se rompe es el m. supra espinoso, que generalmente se localiza en la inserción del tendón en el troquíter. El síntoma más frecuente en la rotura del manguito de los rotadores es el dolor, localizado en la cara anterior y lateral del hombro, que se agrava con las actividades por encima de la cabeza. (24)

### **Lesiones de hombro**

El dolor de hombro es una de las consultas más prevalentes de nuestra práctica médica. Se estima que alrededor del 40% de las personas lo presentan en algún momento de la vida. La prevalencia aumenta con la edad y con algunas profesiones o actividades deportivas. Resulta vital el adecuado conocimiento del cuadro clínico y diagnóstico que en la mayoría de los casos se debe a inflamación músculo-tendinosa alrededor de la articulación, bursitis, tendinitis del manguito de los rotadores, capsulitis, desgarros tendinosos, artritis reumatoide, hemiplejia, fractura de escápula, luxaciones de hombro, cirugía de hombro congelado y atrapamiento del nervio supra escapular. Estas alteraciones producen dolor que se irradia por las dermatomas correspondientes. (25)

### **Bursitis de hombro**

Anatómicamente el ser humano presenta bolsas serosas similares a las membranas sinoviales en las articulaciones, su función es evitar la fricción entre las estructuras nobles (tendones y cápsulas) con el hueso y prevenir así la ruptura de ellos. Las bursitis se identifican por un cuadro clínico caracterizado por dolor localizado en el hombro, impotencia funcional, tumefacción, calor local, limitación a los movimientos de rotación externa e interna y abducción. (26)

### **Esguince y torcedura de la articulación del hombro**

Una torcedura de hombro es el estiramiento o el desgarre parcial de los ligamentos y de la cápsula que soportan el hombro, específicamente, la articulación glenohumeral. Los ligamentos son fuertes bandas de tejido que conectan los huesos entre sí. Los principales ligamentos de la articulación glenohumeral son los ligamentos glenohumerales inferiores, medios y superiores, que sirven para estabilizar esta articulación de gran movilidad. La cápsula de la articulación glenohumeral es un tejido más delgado que encierra y sirve de sostén para las articulaciones del hombro. Una lesión leve aguda de los ligamentos glenohumerales puede considerarse como una torcedura de hombro. Una lesión más grave puede provocar una dislocación. Las torceduras de hombro

relacionadas con la articulación glenohumeral pueden ser provocadas por: una caída sobre un brazo extendido, una torcedura del brazo, un golpe en el hombro. Los síntomas de la torcedura de hombro pueden incluir: dolor, sensibilidad e inflamación alrededor del hombro, enrojecimiento, laceración o temperatura alrededor del hombro, habilidad limitada para mover el hombro e incremento del dolor con el movimiento. (27)

### **Lesiones de hombro no especificado**

Las lesiones de hombro no especificado, se refiere a aquellas lesiones de hombro que no han podido ser diagnosticadas al momento de la consulta, por no encontrar los síntomas apropiados para lograr clasificarlas en un diagnóstico preciso y que por lo tanto requieren de un estudio más profundo.

Con frecuencia, muchas de las lesiones que afectan a la región del hombro son definidas empíricamente, basando el diagnóstico en los hallazgos clínicos más frecuentes o en su distribución anatómica. Así, son frecuentes los diagnósticos sindrómicos tales como: periartritis, entesitis, bursitis, capsulitis, etc. que son poco definitorios de la lesión. El correcto diagnóstico de la causa específica que ocasiona el síndrome doloroso es fundamental para aplicar el tratamiento adecuado con éxito. (28)

### **Epicondilitis lateral**

La epicondilitis es el problema funcional que afecta más frecuente a la articulación del codo. Su incidencia oscila entre el 1 y el 3 % de la población, es más común en mujeres, en la 4ta y 6ta década de la vida. Se asocia a profesiones que conllevan a una actividad física elevada, sobre todo en la que se refiere a movimientos o esfuerzos de repetición. (29)

El síntoma principal es el dolor localizado en el epicóndilo que se inicia de forma insidiosa y progresiva y que aumenta con el ritmo de las actividades físicas, con la

extensión de muñeca y extensión de los dedos. Progresivamente puede aparecer dolor en reposo con paresia antiálgica por inhibición refleja y signos de rigidez matinal. Se manifiesta por dolor localizado en la inserción de los músculos en el epicóndilo, sobre todo extensores, que aumenta con la presión local sobre el epicóndilo, con la extensión activa de la muñeca y por su flexión pasiva (30)

### **Contusión de hombro y brazo**

Este término sustituye a otros más vagos, como bursitis y tendinitis, este trastorno explica la mayoría de dolores de hombro que aparecen relacionados con tensión laboral. Aparece luego de una utilización repetida o sobrecarga repentina del hombro, la patología comienza como una bursitis y puede progresar a una irritación del tendón o tendinitis, conforme progresa se produce ulceración del tendón, la cual origina discontinuidad en su grosor total o ruptura del manguito rotador, por lo cual también se le denomina Síndrome del Manguito Rotador. (31)

### **Tendinitis del bíceps**

Este tipo produce dolor en la zona del hombro. La tendinitis es la inflamación o irritación de los tendones, las gruesas cuerdas fibrosas que fijan los músculos a los huesos. Esta afección, que produce dolor y molestias justo al lado de una articulación, es más común en la zona del hombro, del codo y de la rodilla, pero puede aparecer también en la cadera, los tobillos y las muñecas. Los signos y los síntomas de la tendinitis se manifiestan junto a la articulación del tendón lesionado y consisten, básicamente, en dolor, sensibilidad y rigidez. La causa más común de tendinitis es la lesión o el sobreesfuerzo durante el trabajo o el ocio. (32)

### **Fractura de la clavícula**

La clavícula es un hueso que permite la unión entre el esqueleto axial con el miembro superior a través de la articulación esterno-costo-clavicular, y que se une también el omóplato a través de la articulación acromio-clavicular. Las fracturas de clavícula constituyen el 5 % del total de fracturas en el adulto siendo mayor la incidencia en hombres que en mujeres, en edades inferiores a los 30 años. . El mecanismo más común es una caída con el miembro superior estirado, en cuyo caso se suele producir una fractura del tercio medio de la clavícula. Las fracturas distales ocurren sobre todo cuando las caídas son directamente sobre el complejo articular del hombro. (33)

### **Traumatismo de los nervios de hombro**

Las lesiones del plexo braquial son frecuentes en nuestro medio y son el origen de graves invalideces en el niño y en el adulto. Si esta patología se trata de forma precoz se pueden obtener buenos resultados, pero si se deja evolucionar las posibilidades se quedan limitadas a la cirugía paliativa o el paciente puede perder toda oportunidad de mejoría. Se analizan las indicaciones quirúrgicas y el momento de realizarla según el mecanismo de producción, las lesiones asociadas, la fase evolutiva tanto en el adulto como en el niño. (34)

Son numerosos los pacientes atendidos en las salas de Urgencias o en Traumatología y que posteriormente son remitidos a los Servicios de Rehabilitación por luxación traumática de hombro. Dada la anatomía neurológica y de las partes blandas del hombro son posibles las lesiones de estas estructuras cuando se produce una luxación de hombro, sobre todo de tipo anterior, puesto que la propia cabeza humeral puede llegar a desgarrar el manguito y elongar, e incluso llegar a romper, a la arteria axilar y al nervio circunflejo o axilar. (35)

### **Contusión del codo**

La contusión es una lesión traumática producida en el tejido por el choque violento con un cuerpo obtuso, de ordinario sin solución de continuidad. Las contusiones más comunes se traducen clínicamente en: Hematoma. Es un tumor por acumulación de sangre. Si es pequeño suele desaparecer espontáneamente a los pocos días pero si es grande, la cantidad de sangre extravasada puede ser importante y se puede constituir un coágulo que en algunos casos se enquistas. Cardenal. La equimosis es débil y es debida a la infiltración de sangre en la grasa y en la dermis profunda. Chichón. Se trata de un hematoma subcutáneo de la cabeza, particularmente en la frente. Se forma inmediatamente después de una contusión. Contusión muscular. Se produce como consecuencia de un traumatismo muscular externo. Se trata de un aplastamiento de algunas fibras musculares. Se acompaña de un hematoma más o menos considerable y, normalmente, un edema que de modo reflejo causa contracción muscular. (36)

### **Fractura de antebrazo**

Fractura en ortopedia y traumatología es la lesión de un hueso, provocada por un traumatismo, distensión ligamentosa muscular, o de forma espontánea. Como signos seguros se pueden considerar: movilidad anormal, ruidos de crepitación en los movimientos, posiciones anómalas, impotencia funcional al principio y los correspondientes hallazgos radiológicos; como signos que no siempre aparecen, se considera el hematoma, trastornos dolorosos y funcionales. Las complicaciones que pueden aparecer son lesiones de los nervios, articulaciones y vasos, shock, embolia gasa, contractura isquémica, necrosis, callo en puente, distrofia y pseudoartrosis. (37)

Las fracturas diafisarias del cúbito y del radio presentan problemas especiales que no se pueden presentar en las fracturas de la diáfisis de otros huesos largos. La recuperación funcional tras una fractura del antebrazo dependerá del restablecimiento de la rotación, de la conservación de la amplitud funcional del movimiento del codo y de la muñeca y de la recuperación de la fuerza de presión. (38)

## **Esguince y torceduras de codo**

El término «esguince» define la lesión de uno o más ligamentos. La severidad del esguince está en función de la extensión de la lesión, es decir, si se trata de un estiramiento excesivo o de un desgarro parcial o completo, y del número de ligamentos implicados. El término «torcedura» hace referencia a la lesión de un músculo o tendón. Esta lesión puede consistir también en un simple estiramiento o en un desgarro parcial o total. Una caída, una torsión brusca o un golpe que implican la pérdida de la posición normal de una articulación pueden provocar un esguince, con el resultado de un estiramiento excesivo o una rotura del ligamento que estabiliza dicha articulación. Los signos y síntomas habituales de los esguinces incluyen dolor, hinchazón, hematoma y pérdida funcional, cuya intensidad depende de la severidad del esguince. Las torceduras son el resultado de torcimientos o tirones de un músculo o tendón y pueden clasificarse en agudas y crónicas. Entre las causas de torceduras agudas se hallan los traumatismos, el hecho de levantar objetos pesados de manera incorrecta o el forzar de forma excesiva la musculatura, mientras que las torceduras crónicas suelen producirse por malas posturas sostenidas. La persona con una torcedura suele experimentar dolor, espasmo y debilidad muscular. Puede sufrir, además, calambres e inflamación localizados y cierta pérdida de la función muscular. Las torceduras de grado severo que desgarran total o parcialmente un músculo o un tendón son, generalmente, muy dolorosas y discapacitantes. (39)

## **Traumatismo de los nervios del antebrazo**

Las lesiones agudas de los nervios periféricos son una complicación del trauma de las extremidades. En la población civil, afecta a cerca del 3% de los pacientes con politraumatismos, mientras que en época de guerra este porcentaje puede elevarse hasta el 10%. (40)

## **Traumatismo de músculos y tendones del antebrazo**

Las lesiones de los nervios periféricos pueden producirse por mecanismo directo o indirecto. Las lesiones directas son las más comunes, y se producen por heridas incisivas, contusas, de armas de fuego, y por los extremos óseos fracturados cortantes, los cuales pueden ocasionar la sección total o parcial de los nervios. Una luxación articular o una tracción violenta aplicada a un nervio puede contundirlo o desgarrarlo; este, además, puede ser comprimido directamente y originarse una isquemia local o a distancia si se produce trombosis de la arteria nutricia del nervio. Las lesiones indirectas pueden observarse tiempo después del traumatismo, al quedar el nervio periférico incluido en el callo óseo fracturario o en el tejido fibroso cicatrizal de las partes blandas. (41)

### **Contusión de dedos de la mano**

En la mano hay 27 huesos. Es importante conocer su disposición básica para no dejar escapar las luxaciones de esta zona, que pueden tener secuelas funcionales importantes. Es interesante destacar que, radiográficamente, los metacarpianos en edad de crecimiento tienen su epífisis en la cabeza (zona distal), salvo el primero que lo tiene en la base (como las falanges), comportándose éste como una «primera falange». Las articulaciones de los dedos se mantienen estables gracias, fundamentalmente, a los ligamentos colaterales (a ambos lados). En la mano se pueden distinguir tres zonas: una radial, compuesta por tres músculos que movilizan el pulgar (eminencia tenar); una cubital, con otros tres músculos que movilizan el meñique (eminencia hipotenar), y una tercera, deprimida entre estas dos, con los músculos intrínsecos de la mano (lumbricales e interóseos), cuya función es la regulación fina de los movimientos de los dedos. La mano lesionada en el área de urgencias suele presentar los siguientes síntomas: Dolor: Puede ser más o menos difuso dependiendo del proceso. El dolor debido a una contusión sin fractura, se presenta de forma más difusa en todo el área contundida, sin que haya un punto en el que aumente especialmente el dolor. Calor y enrojecimiento: El aumento de temperatura local y el enrojecimiento (siempre comparados con la otra mano) se presentan en los procesos agudos en los que el componente



inflamatorio es marcado. Edema: El edema aparece después del calor y el enrojecimiento y puede dificultar la exploración, al «abombar» la mano, impidiendo la inspección de deformidades y la palpación de irregularidades. (42)

### **Fracturas de la mano y muñeca**

El equilibrio muscular y la función de las manos y los dedos dependen de la integridad esquelética. Las fracturas desplazadas alteran esta integridad y provocan deformidades locales específicas. Las fracturas de la diáfisis de la primera falange muestran de ordinario una deformidad en extensión debida al desequilibrio de las fuerzas generadas por los tendones y extensores. Las angulaciones de las fracturas de la segunda falange dependen de la localización de la fractura. Las que afectan al cuarto proximal de la segunda falange inducen una flexión debida a la tracción desequilibrada de la cintilla central. Las fracturas del tercio medio de la diáfisis adoptan una angulación dorsal o palmar, mientras que el cuarto distal se angula en extensión por la enorme fuerza de flexión del tendón superficial sobre el fragmento proximal. (43)

La mayoría de las fracturas y luxaciones carpianas se traducen, a menudo, en alguna forma de inestabilidad insidiosa que motiva una pérdida de función y en una nueva intervención quirúrgica si no se diagnostica y trata de forma adecuada. La fractura más común del carpo es el escafoides. El hueso escafoides representa la extensión proximal del primer metacarpiano y su función mecánica consiste en unir las hileras carpianas proximal y distal. Por eso el escafoides es especialmente vulnerable a los traumatismos y su lesión implica consecuencias importantes para la función de toda la muñeca. (43)

### **Fracturas del pulgar**

Las fracturas de las falanges del pulgar se evaluarán y tratarán como las que afectan a los demás dedos. No obstante, las fracturas del metacarpiano del pulgar difieren del resto. Son raras las que afectan a la diáfisis, ya que no existe ninguna

estructura que fije la porción proximal del metacarpiano. Las fuerzas se transmiten a través de la diáfisis –estructura rígida- hasta la base de esponjosa- más mullida-, donde se producen fracturas intraarticulares o metafisiarias. (43)

### **Fracturas de otro dedo de la mano**

Los metacarpianos son huesos tubulares largos con una superficie de tensión dorsal y otra de compresión palmar; la unión de los cuatro metacarpianos por los ligamentos transversos profundos previene el acortamiento en la mayoría de las fracturas diafisiarias aisladas. En caso de fractura diafisiarias, los músculos interóseos tienden a flexionar el fragmento distal, causando angulación dorsal. De acuerdo a la dirección y magnitud de la(s) fuerza(s) que actúa(n) sobre los metacarpianos se producirán diferentes trazos de fractura, por lo que el estudio radiográfico con proyecciones anteroposterior, lateral y oblicua es suficiente para establecer el diagnóstico. El tratamiento conservador se realiza mediante una férula que mantiene inmovilización desde la muñeca hasta la falange proximal por un periodo de cuatro a seis semanas. El tratamiento quirúrgico puede realizarse en forma percutánea o mediante reducción abierta y fijación interna. (44)

### **En el tórax**

#### **Fractura de costillas**

La contusión de las costillas siempre es muy dolorosa y su intensidad no está necesariamente en relación al tipo de lesión. La movilidad del tórax por la respiración impide una mejora rápida. Aún sin tratamiento, la mayoría de fracturas consolidan sin ninguna complicación. La actividad del paciente debe estar limitada sólo por la intensidad del dolor. Las fracturas de costillas son muy raras en los niños. El tratamiento generalmente es sintomático. Cuando hay más de tres costillas fracturadas, se puede presentar un tórax inestable con respiración paradójica. En el diagnóstico clínico: antecedente de trauma, dolor al inspirar profundo y al moverse en la cama, dolor a la presión del sitio de fractura, si existe

crepitación subcutánea, es signo de lesión pleural, en caso de tórax inestable, hay presencia de respiración paradójica y taquipnea como resultado de la hipoxia, puede existir hipotensión por un hemotórax, por lesión de grandes vasos y por taponamiento pericárdico. (45)

## **En columna vertebral**

### **Trastorno de disco cervical**

#### Columna cervical

La columna cervical está constituida por los cuerpos vertebrales y los discos fibrocartilaginosos, situados alternativamente, los cuales están a su vez íntimamente conectados entre sí por fuertes ligamentos y sostenidos por potentes masas musculo- tendinosas. (46)

La columna cervical está compuesta por siete vertebrae superpuestas y articuladas entre sí, que designan con los nombre de primera, segunda, tercera, etc., contándolas de superior a inferior. (47)

#### Disco intervertebral

Se trata de una articulación tipo sínfisis o articulación cartilaginosa secundaria. Las superficies superior e inferior del cuerpo vertebral están cubiertas por una capa muy fina de cartílago hialino. Dichas superficies o carillas vertebrales están unidas entre ellas a través de un anillo de tejido fibroso, denominado anillo

fibroso, el cual está compuesto por láminas concéntricas de fibras dispuestas en un ángulo de entre 25 y 45 grados con respecto a los cuerpos vertebrales.

En el interior del anillo fibroso se encuentra una sustancia gelatinosa y semilíquida llamada núcleo pulposo. El núcleo pulposo ocupa el 15% de la totalidad del disco intervertebral. Contiene un 90% de agua en el nacimiento, cantidad que disminuye hasta el 70% que se observa en la vida adulta. (46)

### **Cervicalgia**

“La cervicalgia o síndrome doloroso cervical supone una compleja experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una afectación tisular importante”. (46)

La cervicalgia es un dolor que se manifiesta principalmente en la zona cervical. Abarca desde un leve malestar hasta un fuerte e intenso dolor en cuello que se extiende por la estructura muscular de la espalda y brazos. La cervicalgia puede ser ocasionada por una lesión, problema muscular o mecánico, a su vez por un pinzamiento nervioso ocasionado por una protrusión en los discos situados entre las vértebras. (48)

### **Trastorno de disco intervertebral**

El dolor en los segmentos inferiores de la columna vertebral es uno de los síntomas más frecuentes en los países industrializados. Las lesiones a los discos intervertebrales son la causa de este tipo de molestias en el 90% de los casos. Los factores que promueven la enfermedad son: limitación de la actividad física, posición sentada prolongada, estereotipos con sobrepeso y mal movimiento. (49)

La enfermedad discal ocurre más a menudo en pacientes de entre 35 y 55 años de edad y es más común en los hombres que en las mujeres. Los factores que pueden contribuir al desgaste del disco incluyen la edad, las condiciones de vida, los sobreesfuerzos realizados de manera incorrecta y los factores genéticos. (50)

La lesión del disco intervertebral que al prolapsarse el núcleo pulposo sobre del anillo fibroso produce cuadro neurológico compresivo de la médula o raíces lumbares, caracterizado por sacro-lumbalgia y dolor ciático. Es más frecuente entre los 20 y 40 años de edad, raro antes de los 15 años y después de 60, por lo que es la causa más frecuente de consulta en ortopedia y neurocirugía y el segundo motivo de consulta médica después de las enfermedades respiratorias. Teniendo como su Localización más frecuente 5to espacio lumbar, seguida de cervical y más rara dorsal. (51)

### **Dorsalgia**

El dolor en la espalda, ya sea de origen lumbar o de origen dorsal, es una de las quejas más comunes en los atletas. Las lesiones de espalda comprenden el 10% o 15% de todas las lesiones deportivas y suele afectar a las partes blandas que se encuentran alrededor de la columna vertebral. (52)

Los síntomas de la región dorsal son la causa más común de incapacidad en individuos <45 años de edad, 70% de las personas tendrán dorsalgia en algún momento de su vida. (53)

Se relaciona con trabajos con alta exigencia o en los que haya que realizar un mayor esfuerzo físico (posturas forzadas o mantenidas con la cabeza o los brazos, trabajos sedentarios, sobrecarga física, y movimientos repetitivos) y ausencias de pausas en el trabajo. (54)

### **Ciatalgia**

La ciática puede ser incapacitante, y la evidencia con respecto a los tratamientos médicos es limitada. (55)

La ciática o radiculopatía lumbosacra se caracteriza fundamentalmente por el dolor irradiado por la extremidad inferior por debajo de la rodilla, incluso hasta el pie. (56)

Dolor que se irradia a las nalgas o parte posterior del muslo y el cambio con el movimiento de la columna lumbar, son de origen probable mecánico. Aunque las causas vasculares también pueden buscar claudicación, anormalidades que se caracteriza adecuadamente ciatalgia. Tienden a ser el principal indicador de la hernia disco. (57)

### **Lumbago con ciática**

La lumbalgia es una entidad clínica caracterizada por dolor entre la última costilla y los pliegues glúteos. Sin embargo, en cualquier paciente con síntomas radiculares o compresión de la cola de caballo o déficit neurológico grave debe solicitarse una resonancia magnética inmediata. Otros pacientes que requieren un estudio radiológico o analítico inmediato son los que tienen un alto índice de sospecha de infección espinal, una historia actual o reciente de cáncer, factores de riesgo para el desarrollo de un cáncer y aquellos con sospecha de fractura vertebral. Aquellos pacientes que no han mejorado después de cuatro a seis semanas de tratamiento conservador inicial se vuelven a evaluar y, dependiendo de los síntomas presentes, se deciden las pruebas complementarias oportunas, al igual que los pacientes con un dolor lumbar crónico de más de 12 semanas de evolución. (58)

### **Lumbago no especificado**

El origen del dolor lumbar en la mayoría de los pacientes suele ser inespecífico. Tales pacientes generalmente mejoraran en pocas semanas con un tratamiento conservador y no precisan pruebas complementarias. Una anamnesis bien enfocada y la exploración física suelen ser suficientes para evaluar a la mayoría de los pacientes con lumbalgia mecánica con una duración inferior a cuatro semanas. (58)

## **En miembro inferior**

### **Coxartrosis**

La cadera es una de las articulaciones más grandes y fuertes del cuerpo, está sometida a enormes esfuerzos de carga y movimiento durante toda la vida. Por esta razón puede presentar una serie de alteraciones que provocan dolor, claudicación y dificultad para caminar o moverse. La coxartrosis es una de las principales causas de discapacidad en la población mayor de 65 años y una de las causas más frecuentes de dolor incapacitante en la población general. La coxartrosis puede ser primaria o idiopática y secundaria a alteraciones en la infancia como displasia del desarrollo, enfermedad de Perthes o epifisiólisis de la cabeza femoral, o bien secundarias a un traumatismo, artritis séptica, osteonecrosis o a una fuerza excesiva que actúe durante un prolongado periodo. (59)

### **Fractura de fémur**

La característica del fémur de ser el hueso más largo del esqueleto lo expone con facilidad a fracturas. En virtud de las lesiones asociadas y la posibilidad de complicaciones, pueden considerarse el más grave de las fracturas diafisarias. Si bien pueden ocurrir a cualquier edad, la mayor incidencia se registra en los adultos jóvenes, ya que este grupo etario es el más expuesto a los traumatismos de alta energía.

### Mecanismos más frecuentes

Causas directas: podemos mencionar la caída de objetos pesados o choques sobre el muslo (accidentes de tránsito) y las heridas por arma de fuego.

Causas indirectas: caídas donde se traba el pie o la pierna y se exageran los movimientos de flexión o rotación, como ocurre en la mayoría de los deportes.

### Complicaciones

Las complicaciones inmediatas más frecuentes ocurren por lesiones vasculares con hemorragia interna profusa. Se debe tener presente la posibilidad del shock hipovolémico y neurogénico. (60)

### **Contusión del muslo**

Lesión traumática producida en los tejidos vivos por el choque violento con un cuerpo obtuso, sin lesión del tejido afectado. Según su intensidad, las contusiones pueden ser: de primer grado, que cursan con dolor causado por irritación de las terminaciones sensitivas y equimosis provocada por extravasación de sangre. De segundo grado, caracterizadas por la formación de un hematoma, el cual puede sobre infectarse. De tercer grado, son las más intensas y cursan con necrosis de tejidos superficiales y profundos; se forma una escara que se elimina, quedando los tejidos profundos en contacto con los gérmenes del exterior. (37)

Tras el impacto, se produce un hematoma de mayor o menor envergadura según la agresividad del traumatismo. Tras esta fase de elevado dolor, se pone en marcha un proceso regenerativo y de remodelado muscular. Las contusiones pueden clasificarse según su anatomía o su gravedad.



### Las contusiones según su anatomía

Intermusculares: hematoma entre diferentes grupos musculares.

Intramusculares: hematoma entre los diferentes haces del músculo.

### Las contusiones según su gravedad

Leves: movimiento activo o pasivo limitado en menos de un tercio de lo normal.

Moderadas: movimiento limitado entre uno y dos tercios

Graves: movimiento activo limitado en más de dos tercios de lo normal. (61)

### **Gonartrosis**

Se define como un proceso degenerativo articular consecuencia de trastornos mecánicos y biológicos que desestabiliza el equilibrio entre la síntesis y degradación del cartílago articular produciendo una reacción en el hueso subcondral con presencia de sinovitis crónica y que involucra todas las estructuras de la articulación. El cartílago pierde su consistencia y elasticidad y su superficie se agrieta y erosiona progresivamente condicionando que este disminuya su grosor pudiendo llegar a desaparecer.

La primera vía de afectación constituye la actuación de cargas mecánicas normales sobre un cartílago cuya estructura se encuentra afectada estos son los factores sistémicos dentro de los cuales se encuentra: la edad, sexo, factores genéticos, nutricionales, hormonales, densidad ósea; la segunda vía hace referencia a la actuación de cargas mecánicas aumentadas sobre un cartílago cuya estructura se encuentra conservada estos son los factores locales: traumatismos, sobrecarga articular, obesidad, debilidad muscular y deformidad epifisaria.

Gonartrosis primaria o idiopática.- de causa desconocida puede ser localizada o generalizada.

Gonartrosis secundaria.- se da por un desequilibrio en donde las cargas que sufren las rodillas se tornan anormales. La gonartrosis cursa por tres estadios de evolución encontrándonos frente a un estadio de gonartrosis incipiente, gonartrosis instalada y gonartrosis avanzada.

Síntomas.- Se manifiesta con características clínicas como el dolor, la inflamación, deformidad, atrofia muscular e inestabilidad articular, sensación de chasquido, derrame articular y disminución de la movilidad. (62)

### **Condromalacia rotuliana**

La rodilla es una articulación compleja, que une el muslo con la pierna y se puede dividir a su vez en dos articulaciones. Es una articulación sinovial o diartrosis, compuesta debido a que conecta el fémur y la tibia en una articulación bicondilea y el fémur y la rótula en una articulación trocoide o en silla de montar. Es una articulación un axial (hace movimiento de flexo extensión en un eje latero-lateral) pero posee una rotación conjunta en el momento en que la rodilla está llegando a su máxima extensión. Es vulnerable a lesiones graves y al desarrollo de artrosis, ya que las extremidades inferiores soportan casi todo el peso del cuerpo. (20)

Degeneración del cartílago subyacente de la rótula debido a un desgaste y roce excesivo durante esfuerzos anormales y repetidos de la misma con la tróclea femoral. Alteración del mecanismo extensor de la rodilla que produce un reblandecimiento del cartílago que recubre la parte posterior de la rótula y/o la región inferior de los cóndilos femorales. (63)

### Signos clínicos

- Dolor difuso en el área de la rótula, rigidez a la flex-ext de rodilla. (escaleras, levantarse de la silla, cuclillas).
- Crepitación (sensación de arenilla o incluso crujidos en fases más avanzadas).

- Sensación de atrapamiento o deslizamiento debido a la inflamación de los tejidos subyacentes.
- Sensación de inestabilidad.
- Edema invariable, si lo hay es mínimo.
- Sensibilidad de la rodilla.
- En algunos casos DERRAME (HIPERHIDROSIS).
- Atrofia muscular (cuádriceps). (63)

### **Trastorno interno de rodilla**

Lesión del ligamento lateral interno de la rodilla, lesión en el ligamento medial colateral de la rodilla o lesión en el LCM es una lesión al ligamento de la parte interna de la rodilla, el cual mantiene la tibia (hueso de la espinilla) en su lugar. Puede tratarse de un estiramiento, ruptura parcial o completa del ligamento.

El ligamento lateral interno (LLI) va desde la superficie superior interna de la parte superior de la tibia hasta la superficie inferior interna del fémur. Este ligamento ayuda a mantener estable la porción interna de la articulación de la rodilla.

Los síntomas de una ruptura o desgarro en el ligamento lateral interno son:

- Hinchazón de la rodilla
- La rodilla se bloquea o se pega con movimiento
- Dolor o sensibilidad a lo largo de la cara interna de la rodilla
- La rodilla se afloja o se siente como si se fuera a aflojar cuando está activa o tensionada de cierta manera

El ligamento lateral interno generalmente se lesiona por presión o tensión sobre la parte externa de la rodilla. Un bloqueo a la parte externa de la rodilla durante un juego de fútbol es una forma común para que este ligamento se lesione. A

menudo, este ligamento se lesiona al mismo tiempo que se presenta la lesión del ligamento cruzado anterior. (64)

### **Trastorno de meniscos**

Las lesiones de la rampa meniscal se asocian más frecuentemente con lesiones del ligamento cruzado anterior que las previamente reconocidas. Algunos autores sugieren que esta entidad resulta de la ruptura de los ligamentos menisco tibiales del cuerno posterior del menisco medial, mientras que otros apoyan la idea de que se crea por una rotura de la unión periférica del cuerno posterior del menisco medial. Los estudios biomecánicos han demostrado la importancia de los meniscos, ya que contribuyen a la transmisión de carga y distribución, lubricación de las articulaciones, propiocepción, nutrición del cartílago y actuar como una estructura estabilizadora secundaria. Esto es especialmente cierto para el menisco mediano, que se ha informado que desempeña un papel clave en la estabilización de la articulación de la rodilla. (65)

En el momento de la rotura el paciente siente un dolor vivo y con frecuencia un chasquido.

En las horas siguientes la rodilla puede producir más líquido articular (derrame) pero es poco importante.

El síntoma más clásico y típico es el bloqueo de la rodilla: El paciente no puede estirarla completamente. Esta situación indica que la parte rota del menisco se ha desplazado hacia el centro de la rodilla y obstaculiza su movimiento. El bloqueo suele desaparecer cuando el paciente mueve su rodilla, notando (y a menudo oyendo) un clic.

Es más frecuente notar dolor en el lado de la rodilla correspondiente al menisco roto cuando el paciente realiza giros de la rodilla. (66)

### **Trastorno interno de rodilla no especificado**

Las lesiones de rodilla son quizás las lesiones más frecuentes en todos los deportistas, afectando a futbolistas, ciclistas, esquiadores alpinos, practicantes de lucha o artes marciales. En el 10 % de los casos necesitan tratamiento quirúrgico. Las populares rodilleras, por otra parte, no han demostrado su utilidad en la prevención de las lesiones de los ligamentos de la rodilla.

### Tipos de lesiones

Las lesiones de rodilla más frecuentes en los deportistas son:

- Lesiones de meniscos
- Esguince del ligamento lateral interno (LLI)
- Lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA)
- Luxación de la rótula. (67)

### **Otras bursitis de rodilla**

Debido a la naturaleza compleja de la amplitud de movimiento de la rodilla y la gran variedad de los tipos de estrés aplicados sobre la rodilla, no es sorprendente que la rodilla sea una de las localizaciones anatómicas donde se produzca bursitis con mayor frecuencia. Las bolsas están formadas por sacos sinoviales cuyo propósito es permitir el fácil deslizamiento de los músculos y tendones en zonas de movimientos repetidos. Estos sacos sinoviales están recubiertos con una membrana sinovial que está dotada de una red de vasos que secretan líquido sinovial. La inflamación de la bolsa produce un aumento de la producción de líquido sinovial con inflamación del saco de la bolsa. Con el sobreuso o el mal uso, estas bolsas pueden inflamarse, aumentar su tamaño y, en raras ocasiones, infectarse. Aunque hay una gran variabilidad interindividual entre los pacientes en cuanto al número, tamaño y localización de las bolsas, los anatomistas han identificado varias bolsas clínicamente relevantes, incluyendo la suprarrotuliana,

pre rotuliana, infra rotuliana superficial y profunda, y la bolsa de la pata de ganso, que son las causantes en la mayoría de los casos de dolor en la rodilla. (68)

### **Fracturas de peroné**

La fractura del peroné es una lesión muy común dentro del mundo deportivo y en especial los deportes de contacto, pero no exclusiva de ellos, ya que también tienen lugar en accidentes de la vida diaria. La fractura es sin desplazamiento, se pondrá escayola durante algunas semanas (dependerá de cada caso, pero oscila entre 6-8 semanas), y después se procederá a la rehabilitación. Mientras tanto, habrá que hacer ejercicios para no perder demasiada masa muscular y facilitar la posterior recuperación, como contracciones isométricas de los músculos de la pierna. En caso de que haya desplazamiento, si es posible se reducirá ortopédicamente, es decir, se intentará colocar manualmente el hueso en su sitio haciendo unas determinadas tracciones y presiones sobre los huesos de la pierna. Tras ello, se realizarán nuevas radiografías para comprobar que el hueso ha quedado en su sitio. Si así fuera, se procedería a poner escayola y seguir como en el caso anterior. Si por el contrario el resultado no fuera satisfactorio, habría que valorar si es necesaria la cirugía. Hay casos en los que las fracturas son irreductibles y no hay más remedio que operar. En muchas ocasiones es necesario poner clavos o placas para mantener el hueso bien unido. Una vez que se ha formado el callo óseo, se valorará si es preferible quitar los clavos/placas, o dejarlos. (69)

### **Fibromatosis de la aponeurosis plantar**

Es un padecimiento benigno, hiperproliferativo de la aponeurosis plantar de causa desconocida, más frecuentemente en hombres en edad media, aunque puede presentarse a cualquier edad. Se caracteriza por proliferación local anormal de tejido fibroso, por lo general, en la parte media de la fascia plantar y unilateral. A pesar de que se desconoce su etiología se ha establecido cierta asociación con traumas repetidos, diabetes, epilepsia y en un 13% de los pacientes existe historia

familiar. El término fibroma se usa para describir lesiones solitarias benignas del tejido conjuntivo. (70)

### **Fascitis no clasificada en otra parte**

La fascia plantar es una estructura de tejido conectivo denso que se encuentra en la cara plantar del pie, cubriendo estructuras musculares. En ocasiones esta estructura se inflama, por etiología multifactorial, y aparece la fascitis plantar. Cuando esta patología cronifica, aparece un factor degenerativo y pasa a llamarse fasciosis.

La fascia plantar es una estructura fibrosa situada en la cara plantar del pie, y que va desde la tuberosidad interna del calcáneo hasta las cabezas metatarsales y las falanges proximales. Esta juega un papel muy importante en la biomecánica del pie, ya que ofrece una gran estabilidad al arco longitudinal interno durante la marcha. Por diferentes motivos o patologías, esta estructura puede inflamarse, causando dolor. Esto es lo que se conoce como fascitis plantar. La fascitis plantar es una inflamación de la inserción de la fascia plantar en el tubérculo antero interno del calcáneo. Esta es una patología insidiosa, muy molesta, que cursa con dolor, en ocasiones a lo largo de todo el recorrido de la fascia y que puede llegar a ser invalidante. Algunos estudios sitúan la prevalencia de la patología hasta en un 10% de la población. Su clínica es caracterizada por dolor intenso, en la zona medial del calcáneo, durante los primeros pasos de la mañana o después de un largo periodo de reposo, el dolor cede con la actividad pudiendo reaparecer al final del día. Es una de las causas más comunes de dolor en el talón, y aunque aparece en todos los tipos de pies, se cree que hay una predisposición en los pies pronados. (71)

### **Entesopatía de miembro inferior**

Las entesis constituyen los sitios de inserción de tendones, ligamentos, fascias y cápsulas articulares al hueso y se caracterizan por ser estructuras metabólicamente muy activas y extremadamente sensibles debido al alto contenido de terminaciones nerviosas.

Las entesis más comúnmente afectadas corresponden al tendón de Aquiles, fascia plantar, sínfisis púbica, trocánteres mayores, tuberosidad isquiática, cresta ilíaca, tendón patelar y apófisis espinosas de la columna vertebral, entre otras.

La anatomía de las entesis ha sido descrita por varios autores, entre ellos Benjamín, que define básicamente dos grandes tipos de entesis: las fibrosas y las fibrocartilaginosas. Las de tipo fibroso se caracterizan por estar compuestas de tejido fibroso denso y puro, el cual une el tendón o ligamento al hueso, mientras que las de tipo fibrocartilaginoso contienen una zona de cartílago transicional en la interface ósea. Las entesis de tipo fibroso son típicas de la metáfisis y la diáfisis de los huesos largos, y las de tipos fibrocartilaginosas son comunes a las epífisis. (72)

### **Tendinitis del glúteo**

Inflamación del tendón. Conduce a alteraciones degenerativas de las fibras tendinosas, posible necrosis y sedimentaciones calcáneas. (37)

La tendinopatía glútea es una condición prevalente que puede estar asociada con dolor y discapacidad significativa. (73)

La tendinitis de glúteo es la degeneración e inflamación de los músculos glúteo medio y/o menor, una lesión muy frecuente entre los deportistas que practican deportes de "impacto" (running, aerobic, step, etc.), y que se puede producir tanto por traumatismos directos como por movimientos repetitivos.



Debido a que se manifiesta con un dolor lateral en la cadera y molestias al andar o al sentarse, su diagnóstico no es sencillo y puede confundirse fácilmente, por lo que se conoce también como falsa trocanteritis.

Dependiendo de la intensidad, se tratará con reposo, antiinflamatorios, fisioterapia y aunque no es frecuente, en algunas ocasiones será necesaria la cirugía. (74)

### **Tendinitis del psoas**

La tendinitis del psoas es la alteración del tendón distal del psoas, en su inserción en la cadera, por lo que esta patología también toma el nombre de periartrosis de cadera.

Las causas principales de la psoitis son la hiper sollicitación de los músculos por lo que los tendones van a inflamarse y van a generar patología y va a estar propiciada por el sobre entrenamiento y sobreesfuerzo, la mala alineación corporal, el calzado inadecuado

El músculo psoas ilíaco puede llegar a ser apretado al aumentar las fuerzas ejercidas sobre él y al inclinar la pelvis hacia delante, con otros efectos negativos en la pierna durante la actividad.

El inicio típico es lento y gradual y el dolor aparece con la actividad y se reduce en el momento en que se entra en calor.

A medida que empeora el dolor la actividad se detiene, y avanza a un dolor continuo si no se toman medidas.

El dolor será en el área de la ingle, pero puede irradiar hacia la parte delantera del muslo. (75)

## **Tendinitis rotuliana**

La tendinitis rotuliana es una inflamación o lesión del tendón rotuliano, el tejido que une la rótula a la tibia. También se le denomina rodilla de saltador. Es una lesión que se produce por sobrecarga, movimientos repetitivos que causan daño o irritación en los tejidos. Esta lesión afecta fundamentalmente a deportistas ya que se produce por sobrecarga. Se la conoce por la rodilla del saltador porque se produce por la repetición muy continuada del salto. Ello hace que sea muy común en jugadores de baloncesto, jugadores de voleibol pero también en otros deportes como el tenis o incluso en corredores. Sin embargo, también hay otro tipo de pacientes con menor actividad deportiva que pueden presentar la tendinitis rotuliana, son personas que padecen una serie de factores predisponentes a esta lesión, por ello es importante realizar una buena exploración física para descartar deformidades de los ejes de la pierna ya sea en el plano frontal o defectos rotacionales del fémur y la tibia y sobre todo de la pisada, porque un mal apoyo del pie puede favorecer este tipo de lesión.

### Síntomas

- Dolor directamente sobre el tendón rotuliano (o, más específicamente, debajo de la rótula)
- Rigidez en la rodilla, en particular al saltar, arrodillarse, agacharse, sentarse o subir las escaleras.
- Dolor al flexionar la rodilla, dolor en el cuádriceps
- Debilidad en la pierna o la pantorrilla, problemas de equilibrio
- Aumento de la temperatura, sensibilidad excesiva o hinchazón alrededor de la parte inferior de la rodilla. (76)

## **Tendinitis perónea**

Los tendones peroneales son los que se ejecutan en el exterior del tobillo justo detrás del hueso llamado el peroné. Los tendones conectan el músculo con los huesos y les permiten ejercer su fuerza a través de las articulaciones que separan los huesos.

Los ligamentos, por otro lado, conectan hueso con hueso. "Tendinitis" quizás no es el término más apropiado.

Esta palabra implica que hay inflamación en el tendón. La realidad es que hay "tendinosis", lo que significa

Que hay agrandamiento y engrosamiento con hinchazón del tendón. Esto suele ocurrir en el uso excesivo, es decir, un paciente o atleta haciendo una actividad repetitiva que irrita el tendón durante largos períodos de tiempo hora.

#### Síntomas o Presentación Clínica

La historia es muy importante en el contexto de la tendinosis peroneal. Como se mencionó anteriormente, estas son lesiones por uso excesivo.

Las actividades características incluyen correr maratón u otras que requieren el uso repetitivo del tobillo.

Los pacientes generalmente se presentan con dolor justo en la parte posterior del tobillo. Por lo general, no hay antecedentes de lesión específica.

#### Causas

Como se mencionó anteriormente, la formación inadecuada o el rápido aumento de la formación y el desgaste de los zapatos pueden conducir a la formación peroneal

Tendinosis. También, los pacientes que tienen una postura del varus del pie posterior pueden ser más susceptibles. Esto se debe a que en esos pacientes, el talón está ligeramente girado hacia adentro, lo que requiere que los tendones peroneales trabajen más duro. (77)

### **Espolón calcáneo**

El espolón calcáneo llamado también osteofitos es una pequeña protuberancia ósea en la parte posterior o inferior del talón que puede o no causar dolor. Muchas personas confunden el espolón óseo con la fascitis plantar (inflamación de la banda de tejido que se extiende desde la punta del pie hasta el talón, formando el arco) ya que es un proceso que suele acompañar a este padecimiento. Cerca del 70% de los pacientes con fascia plantar tienen un espolón óseo. El espolón óseo es consecuencia de la reparación que hace el cuerpo a causa de una lesión repetida, por lo que se forma hueso extra en el lugar del trauma.

Los síntomas más comunes son dolor similar a "pisar un clavo" que se manifiesta especialmente durante la mañana, inflamación como consecuencia de la presión de las articulaciones e inflamación de nervios y tejidos adyacentes. (78)

### **Esguince y torcedura de tobillo**

Los esguinces de tobillo, son lesiones producidas por una distensión de la cápsula articular y los ligamentos que rodean a la articulación del tobillo. Es una lesión que puede ser completa o incompleta en el aparato capsulo ligamentario, ocasionada por un movimiento forzado más allá de sus límites normales o en un sentido no propio de la articulación. Esta lesión, activa una reacción inflamatoria con ruptura en mayor o menor grado de vasos capilares y de la inervación local que puede determinar por vía refleja fenómenos vaso motores amiotróficos y sensitivos que alargan la evolución de esta patología aun después de su cicatrización.

#### Grado I

Se produce un estiramiento, una distensión del ligamento afecto. No existe laxitud articular asociada. El paciente puede caminar, existe dolor leve y en general los síntomas son escasos. Se produce la rotura de menos del 5% de las fibras. Son el resultado de la distensión de los ligamentos que unen los huesos del tobillo. La hinchazón es mínima y el paciente puede comenzar la actividad deportiva en dos o tres semanas. La complicación es tendencia a la recidiva.

### Grado II

Se produce la rotura parcial del ligamento. Aparece dolor moderado acompañado de una inestabilidad articular leve. Existe hinchazón y dificultad para la ambulación «de puntillas». El sujeto camina en posición antiálgica, y los signos y síntomas son más evidentes. Se ha producido la rotura del 40% - 50% de las fibras. La exploración puede revelar un cajón anterior y/o una inversión forzada positivos. Los ligamentos se rompen parcialmente, con hinchazón inmediata. Generalmente precisan de un periodo de reposo de tres a seis semanas antes de volver a la actividad normal. Las complicaciones son tendencia a la recidiva, inestabilidad persistente y artrosis postraumática.

### Grado III

Existe una laxitud articular manifiesta, rotura completa del ligamento, dolor intenso, deformidad e hinchazón francas. El sujeto no puede caminar ni apoyar el pie en el suelo. Las maniobras exploratorias son positivas. Son los más graves y suponen la rotura completa de uno o más ligamentos pero rara vez precisan cirugía. Se precisan ocho semanas o más para que los ligamentos cicatricen. De acuerdo al mecanismo de producción estas lesiones se clasifican en: Eversión y abducción. Ruptura del ligamento deltoideo. De inversión y aducción. Disrupción o ruptura del ligamento externo. Las complicaciones son inestabilidad persistente y artrosis postraumática. (79)

### **2.3 Hipótesis**

Si tienen prevalencia las patologías musculo esqueléticas en los militares de la brigada de fuerzas especiales n<sup>o</sup> 9 patria en el periodo agosto 2015 – agosto 2016”

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de investigación**

Esta investigación es de tipo descriptiva pues se detallaran minuciosamente a fin de extraer datos que contribuyan al conocimiento, asimismo es de tipo observacional cuantitativo, ya que se recolectaran datos ya existentes y se organizara la información obtenida para descubrir cuál es la prevalencia de las patologías músculo esqueléticas.

#### **3.2 Selección del área de estudio**

Salud y Bienestar

#### **3.3 Población**

Esta investigación será realizada en 815 pacientes de Profesión militar que acudieron al policlínico al área de terapia física de la brigada de fuerzas especiales N.- 9 PATRIA de la ciudad de Latacunga en la provincia de Cotopaxi en el periodo Agosto 2015- agosto 2016 .

#### **3.4 Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Criterios de inclusión**

- Profesionales militares.
- Pacientes de profesión militar con diagnóstico médico.
- Pacientes de profesión militar que asistieron al tratamiento fisioterapéutico.

- Pacientes hombres y mujeres que se encuentren en servicio activo y conscriptos.
- Hombres y mujeres de profesión militar con patologías músculo esqueléticas provocadas por el entrenamiento militar.
- Hombre y mujeres de profesión militar que se encuentren dentro de los 18 a 48 años o más.

### **Criterios exclusión**

- Hombres y mujeres de profesión militar que presenten patologías neurológicas ajenas al entrenamiento militar.
- Hombres y mujeres de profesión militar heridas de campo de batalla.
- Hombres y mujeres de profesión militar que fueron diagnosticados con patologías músculo esqueléticas y que no sean producto del entrenamiento militar.
- Hombres y mujeres de profesión militar que se encuentren en servicio pasivo, así como familiares de militares que acceden al servicio médico.
- Hombres y mujeres civiles que acceden al servicio médico.
- Hombres y mujeres de profesión militar que presenten enfermedades congénitas.

### **3.5 Diseño muestral**

Se recogerá datos sobre las patologías músculo esquelético de los pacientes de profesión militar que acuden al área de terapia física del policlínico de la brigada de fuerzas especiales N.- 9 PATRIA en el periodo agosto 2015- agosto 2016. Debido a la magnitud del estudio se considera la muestra la misma población.





### 3.7 Variable Dependiente: Patologías músculo esqueléticas

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
<p>Patologías músculo esqueléticas</p> <p>Alteraciones del aparato locomotor que comprende huesos, músculos, articulaciones, ligamentos, tendones y nervios</p>	Alteraciones óseas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor.</li> <li>• Rigidez.</li> <li>• Inflamación.</li> <li>• Edema.</li> </ul>	Observación	Ficha de registro
	Alteraciones musculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contracturas.</li> <li>• Dolor.</li> <li>• Debilidad.</li> <li>• Inmovilidad</li> </ul>		
	Alteraciones articulares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crepitación</li> <li>• Inflamación</li> <li>• Dolor</li> <li>• Calor local</li> <li>• Edema</li> </ul>		
	Alteraciones nerviosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor irradiado</li> <li>• Parestesia</li> <li>• Debilidad muscular</li> </ul>		

### **3.8 Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información**

#### 1.- Selección de datos

Se selecciona a la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria, pues determinamos que en este establecimiento militar no existía una investigación que determinara cuales son las patologías músculo esqueléticas que se producen en el personal militar. Para esto se solicitó el ingreso al policlínico “Sanidad” de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria, especialmente al área de terapia física, así también el acceso a la información de los pacientes de profesión militar (historias clínicas), igualmente recolectar los datos generales del policlínico “Sanidad”. Para lo cual se obtuvo el consentimiento por parte del personal administrativo.

#### 2.-Recolección de datos

Para la recolección de datos se tomó en cuenta a los pacientes hombres y mujeres que asistieron a consulta fisioterapéutica y que presentaron patologías músculo esqueléticas por causa del entrenamiento militar en el periodo agosto 2015- agosto 2016. Se analizan y se separan las historias clínicas de pacientes que no se concentraran para nuestra investigación según nuestros criterios de exclusión. Se recolectan datos de 815 historias clínicas en el periodo de un año, para lo cual se usa una ficha de registro digital, la cual nos permitió recoger los datos revelados en las historias clínicas de cada uno de los pacientes atendidos en el área de terapia física en donde se halló en total 815 historias clínicas de las cuales 810 historias clínicas fueron de pacientes de sexo masculino y 5 de pacientes de sexo femenino.

#### 3.- Organización de datos

Para la organización de los datos recolectados, se toma en cuenta la topografía anatómica precisamente para lograr ubicar de manera exacta a las alteraciones

encontradas; obteniendo así, cuatro regiones a considerar que son: miembros superiores, miembros inferiores, columna vertebral y tórax. Asimismo se organizaron estos datos según la edad, sexo y estado de servicio militar.

### **3.9 Aspectos éticos**

El proceso de esta investigación, se preside al instituto de seguridad social de las fuerzas armadas dentro de su reglamento del seguro de enfermedad y maternidad del ISSFA. Para lo que citamos los siguientes artículos.

Art. 2.- **Ámbito.-** Regula el otorgamiento, coberturas, servicios y excepciones de la atención médica; y, modalidades y procedimientos de las prestaciones del Seguro de Enfermedad y Maternidad, para la protección de salud del personal militar en servicio activo y pasivo, sus dependientes y derechohabientes, aspirantes a oficiales o tropa y conscriptos; dentro del territorio nacional.

Art. 3.- **Beneficiarios.-** Los beneficiarios de las prestaciones de salud son: los usuarios/pacientes de los servicios de salud, independiente de su pertenencia o no a un régimen de aseguramiento en salud público o privado.

Art.6.- las prestaciones de salud se proporcionaran a través de prestadores de servicios de salud de las fuerzas armadas, de la Red Pública Integral de salud y de la Red Privada Complementaria; considerando que mientras el Ministerio de Salud Pública, completa el proceso de licenciamiento, calificación, certificación y acreditación, se aceptará como válida la calificación y acreditación, se aceptará como válida la calificación o acreditación realizada por el ISSFA O IEISS, por lo que las unidades calificadas por tales instituciones son aceptadas para atender los pacientes.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Resultados

A continuación se presenta el análisis descriptivo de los resultados obtenidos a través de la observación adquirida por la recolección de datos de los archivos de estadística de los pacientes militares que asisten al policlínico sanidad de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria.

#### 4.1 Interpretación y resultados

NÚMERO DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA EN EL PERIODO AGOSTO 2015- AGOSTO 2016

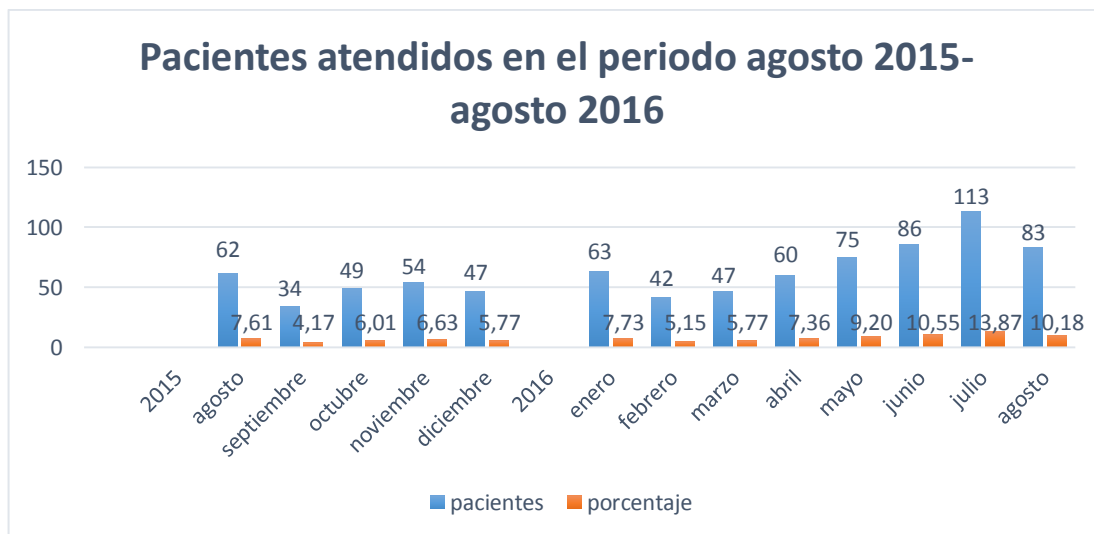
PACIENTES ATENDIDOS EN EL PERIODO AGOSTO 2015-AGOSTO 2016

2015	Pacientes	Porcentaje
Agosto	62	7,61
Septiembre	34	4,17
Octubre	49	6,01
Noviembre	54	6,63
Diciembre	47	5,77
2016		
Enero	63	7,73
Febrero	42	5,15
Marzo	47	5,77
Abril	60	7,36
Mayo	75	9,20
Junio	86	10,55
Julio	113	13,87
Agosto	83	10,18
TOTAL	815	100

**Cuadro No. 1.**

**Fuente:** Base de datos del Policlínico de la BFE N°9 PATRIA

**Elaborado por:** Corrales Marcela, 2017



**Gráfico No. 1**

**Fuente:** Base de datos del Policlínico de la BFE N.- 9 PATRIA

**Elaborado por:** Corrales Marcela 2017

### **Análisis e interpretación**

En Agosto del año 2015 se encuentra 7,61% de pacientes atendidos en el área de Terapia Física, en el mes de Septiembre de mismo año disminuye a 4,17% el porcentaje de pacientes atendidos en el área de Terapia Física, en el mes de Octubre del mismo lapso se encuentra el 6,01% de pacientes; en el mes de noviembre se observa el 6,63% de pacientes atendidos en el área de Terapia Física; en el mes de diciembre se halla el 5,77% de pacientes. En el año 2016 en el mes de Enero encontramos el 7,73% de atenciones; en febrero disminuye a 5,15%, marzo se presenta el 5,77%; en abril se observa un pequeño aumento que corresponde al 7,36%; el mes de mayo se incrementa el número de pacientes atendidos en el área de Terapia Física con un 9,20%; en junio sigue el aumento de pacientes atendidos con un 10,55%; en el mes de julio se halla el pico de atenciones con un 13,87% y en el mes de agosto se reduce a un 10,18%.

En este análisis descriptivo se representan el total de pacientes atendidos en el área de terapia física en el curso de un año. En este caso se nota que el mes en el que se halla más frecuencia de pacientes es en el mes de julio del año 2016 esto pudo deberse a que este fue el mes previo a las pruebas físicas para los aspirantes

al curso de comandos dictado para aquellos profesionales militares que deseen pertenecer a esta categoría de las Fuerzas Armadas del Ecuador, por lo que los aspirantes en muchas de las ocasiones se sobre esfuerzan en su entrenamiento llevando su capacidad física al máximo provocándose así la mayor cantidad de lesiones músculo esqueléticas, por lo que acuden en busca de atención médica.

PATOLOGÍAS DIAGNOSTICADAS EN EL PERIODO AGOSTO 2015-  
AGOSTO 2016 EN EL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA DE LA BRIGADA DE  
FUERZAS ESPECIALES N.- 9 PATRIA.

PREVALENCIA DE LAS PATOLOGÍAS MÚSCULO ESQUELÉTICAS  
REGISTRADAS EN EL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA DE LA BRIGADA DE  
FUERZAS ESPECIALES N.- 9 PATRIA

CIE10	PATOLOGÍAS	Número de pacientes diagnosticados	Porcentaje
M23	Trastorno interno de rodilla	193	23,68
M545	Lumbago no especificado	119	14,60
M54	Dorsalgia	70	8,59
M765	Tendinitis rotuliana	65	7,98
M544	Lumbago con ciática	51	6,26
M755	Lesiones de hombro	41	5,03
M624	Contracturas musculares de MI	39	4,79
S934	Esguince y torcedura de tobillo	23	2,82
M542	Cervicalgia	19	2,33
M239	Trastornos interno de rodilla no identificado	18	2,21
M759	Lesión de hombro no especificado	16	1,96
M773	Espolón calcáneo	15	1,84
S62	Fracturas de muñeca y mano	12	1,47
M761	Tendinitis del psoas	11	1,35
S860	Traumatismo del tendón de Aquiles	10	1,23
S434	Esguince y torcedura de la art. Del hombro	9	1,10
S626	Fractura de otro dedo de la mano	7	0,86
M23	Trastorno de meniscos	6	0,74
M722	Fibromatosis de la aponeurosis plantar	6	0,74
M76	Entesopatía del MI	6	0,74
M760	Tendinitis glútea	6	0,74
M766	Tendinitis aquilea	6	0,74
M543	Ciática	5	0,61
M767	Tendinitis peronea	5	0,61
M755	Bursitis de hombro	4	0,49
S400	Contusión de hombro y brazo	4	0,49
S52	Fractura de antebrazo	4	0,49
S701	Contusión de muslo	4	0,49
S500	Contusión de codo	3	0,37
M16	Coxartrosis	3	0,37
M50	Trastorno de disco cervical	2	0,25
G560	Síndrome de túnel carpiano	2	0,25
M751	Síndrome de manguito rotador	2	0,25
M771	Epicondilitis lateral	2	0,25
S420	Fractura de clavícula	2	0,25
S44	Traumatismo de los nervios de hombro	2	0,25
S534	Esguince y torceduras de codo	2	0,25
S54	Traumatismo de los nervios del antebrazo	2	0,25
S56	Traumatismo de tendones y músculos del antebrazo	2	0,25



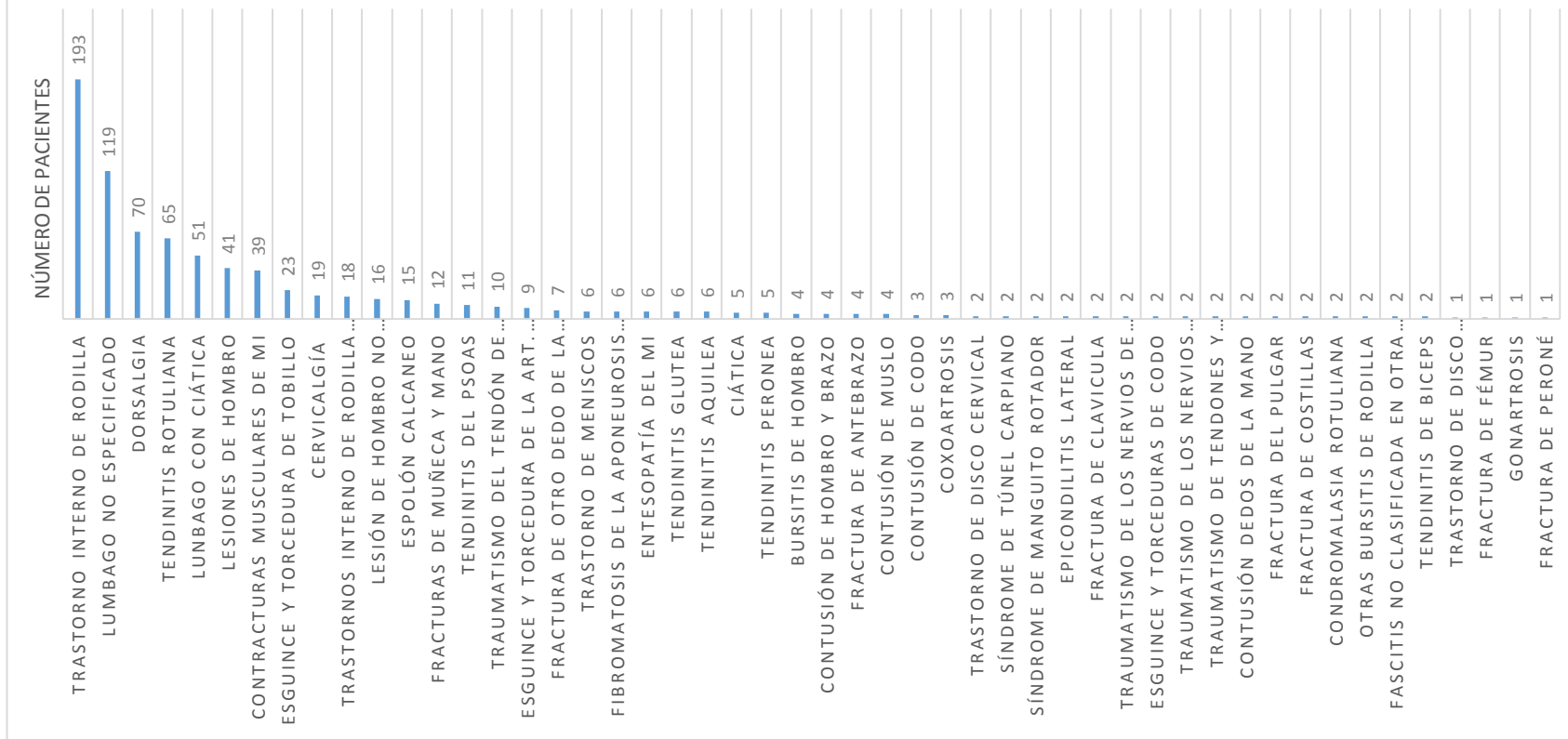
CIE10	PATOLOGÍAS	Número de pacientes diagnosticados	Porcentaje
S600	Contusión dedos de la mano	2	0,25
S625	Fractura del pulgar	2	0,25
S223	Fractura de costillas	2	0,25
M224	Condromalacia rotuliana	2	0,25
M705	Otras bursitis de rodilla	2	0,25
M725	Fascitis no clasificada en otra parte	2	0,25
M752	Tendinitis de bíceps	2	0,25
M519	Trastorno de disco intervertebral	1	0,12
S72	Fractura de fémur	1	0,12
M17	Gonartrosis	1	0,12
S824	Fractura de peroné	1	0,12

**Cuadro No. 2**

**Fuente:** Base de datos del Policlínico de la BFE N°9 PATRIA

**Elaborado por:** Corrales Marcela 2017

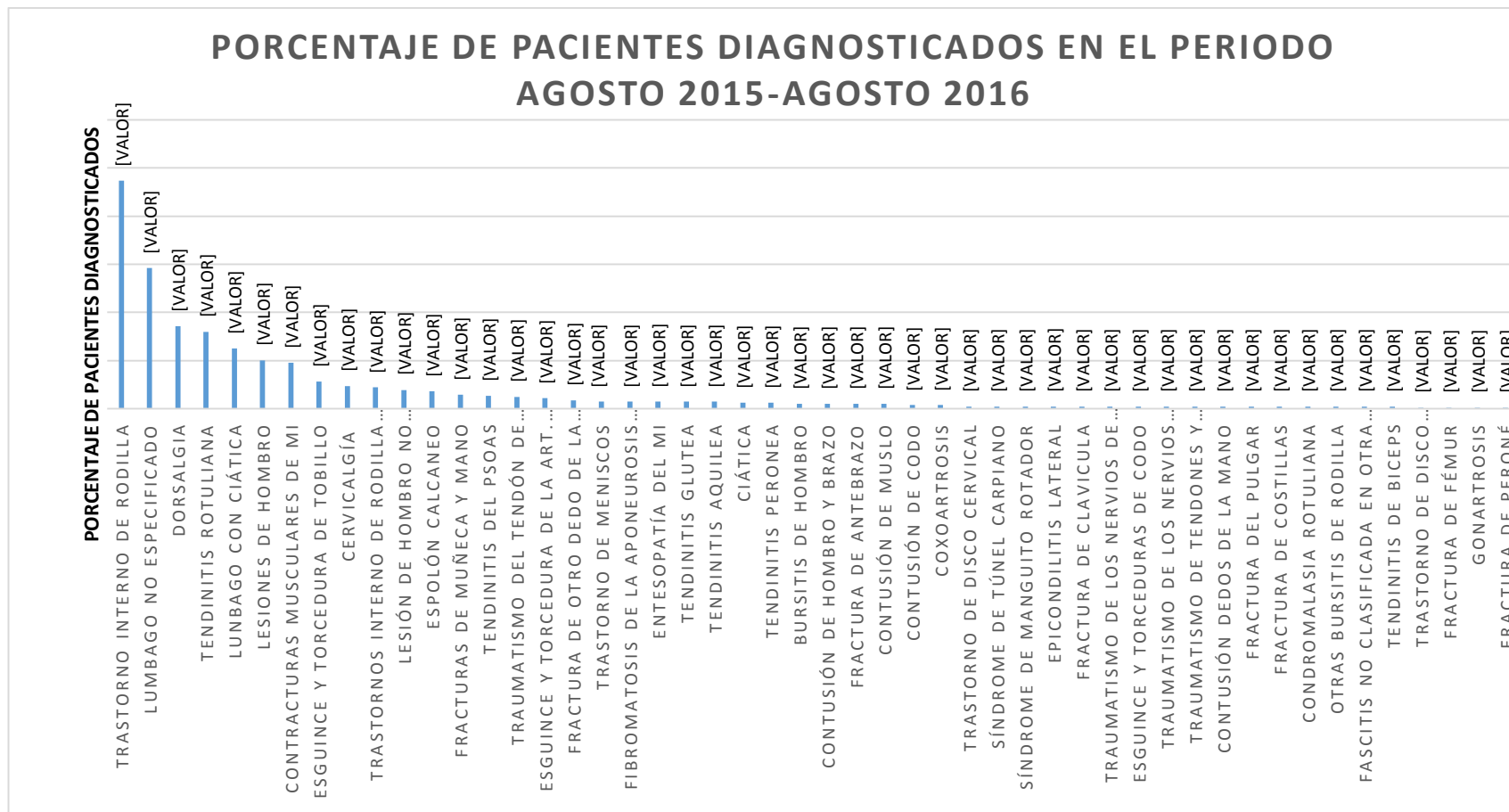
## NÚMERO DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS EN EL PERIODO AGOSTO 2015-AGOSTO 2016



**Gráfico No. 2**

**Fuente: Base de datos del Policlínico de la BFE N°9 PATRIA**

**Elaborado por: Corrales Marcela 2017**



**Gráfico No. 3**

Fuente: Base de datos del Policlínico de la BFE N.-9 PATRIA

Elaborado

por:

Corrales

Marcela

2017

## **Análisis e interpretación**

En este análisis descriptivo se puede evidenciar que existen una gran cantidad de patologías músculo esqueléticas que afectan a una gran proporción de los militares que se encuentran en servicio activo, pasivo y a los conscriptos que se desempeñan en la Brigada de Fuerzas Especiales N.-9 Patria. Dentro de estas patologías se encuentran en mayor cantidad las que suelen afectar a miembros superiores, miembros inferiores y columna vertebral. Esto se debe a que por su entrenamiento diario que suele ser trotar, saltar, mantenerse de pie, cargar peso excesivo por un tiempo prolongado y por un arduo entrenamiento físico diario se ven afectadas estas estructuras. Existen otras patologías que no son de mayor frecuencia pero que a su vez aquejan de igual manera pero en menor cantidad al tórax. En general las patologías músculo esqueléticas afectan a todas las estructuras del cuerpo humano de los profesionales militares. Encontramos que las alteraciones que mayor cantidad de diagnósticos presentan son las que afectan a los miembros inferiores y la columna vertebral así tenemos que el trastorno interno de rodilla presenta a 193 pacientes con esta alteración (23,68%), el lumbago no especificado afecta a 119 militares (14,60%); la dorsalgia que es otra alteración de la columna vertebral despliega a 70 pacientes (8,59%); otra patología de del miembro inferior específicamente de la rodilla es la tendinitis rotuliana exhibe a 65 pacientes (7,98%); persisten las alteraciones de la columna vertebral con el lumbago con ciática que presenta a 51 militares (6,26%); aparece aquí un grupo de alteraciones que corresponden al miembro superior, las lesiones de hombro se hallan con 41 pacientes afectados (5,03%); los miembros inferiores por sus diversas lesiones también llegan a alterar su musculatura por lo que se hallan las contracturas del miembro inferior con 39 militares afectados (4,79%); otra patología de los miembros inferiores que afecta a los profesionales militares es el esguince y torcedura de tobillo con 23 pacientes (2,82%); la Cervicalgia se presenta con 19 militares (2,33%); el trastorno interno de rodilla no identificado se presenta con 18 (2,21%); la lesión de hombro no especificado con 16 profesionales militares (1,96%); el espolón calcáneo con 15 diagnósticos (1,84%); las fracturas de muñeca y mano con 12 pacientes (1,47%); la tendinitis

del psoas exhibe a 11 militares (1,35%); el traumatismo del tendón de Aquiles muestra a 10 pacientes (1,23); el esguince y torcedura de la art. del hombro muestra a 9 diagnósticos (1,10%); las fracturas de otro dedo de la mano muestran a 7 pacientes (0,86%); el trastorno de meniscos, la fibromatosis de la aponeurosis plantar, la Entesopatía del miembro inferior, la tendinitis glútea y la tendinitis aquilea presentan a 6 pacientes cada una (0,74%); la ciática y la tendinitis peronea muestran a 5 diagnósticos cada una (0,61%); la bursitis de hombro, la contusión de hombro y brazo, la fractura de antebrazo y la contusión de muslo presentan a 4 pacientes cada una (0,49%); la contusión de codo y la coxartrosis presentan a 3 pacientes cada una (0,37%); el trastorno de disco cervical, el síndrome de túnel carpiano, el síndrome de manguito rotador, la Epicondilitis lateral, la fractura de clavícula, el traumatismo de los nervios del hombro, el esguince y torcedura de codo, el traumatismo de los nervios del antebrazo, el traumatismo de tendones y músculos del antebrazo, la contusión de los dedos de la mano, las fracturas del pulgar, las fracturas de costillas, la condromalacia rotuliana, otras bursitis de rodilla, la Fascitis no clasificada en otra parte y la tendinitis del bíceps muestran a 2 pacientes cada una (0,25%); la tendinitis del bíceps, el trastorno de disco intervertebral, la fractura de fémur, la Gonartrosis y la fractura de peroné con 1 diagnóstico cada una (0,12%).

#### PREVALENCIA DE LAS PATOLOGÍAS MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN LOS MILITARES DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N°9 PATRIA

#### PREVALENCIA DE LAS PATOLOGÍAS MÚSCULO ESQUELÉTICAS REGISTRADAS EN EL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N.- 9 PATRIA

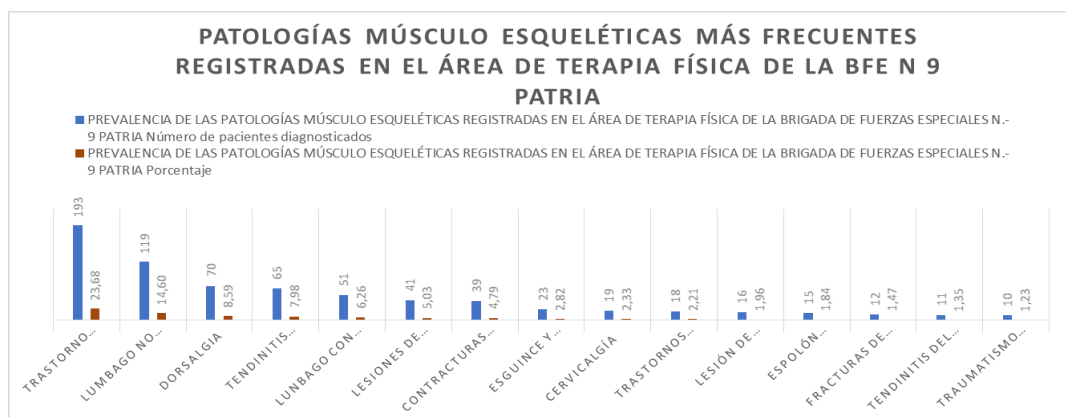
CIE10	PATOLOGÍAS	Número de pacientes diagnosticados	Porcentaje
M23	Trastorno interno de rodilla	193	23,68
M545	Lumbago no especificado	119	14,60
M54	Dorsalgia	70	8,59
M765	Tendinitis rotuliana	65	7,98
M544	Lumbago con ciática	51	6,26
M755	Lesiones de hombro	41	5,03
M624	Contracturas musculares de MI	39	4,79
S934	Esguince y torcedura de tobillo	23	2,82

CIE10	PATOLOGÍAS	Número de pacientes diagnosticados	Porcentaje
M542	Cervicalgia	19	2,33
M239	Trastornos interno de rodilla no identificado	18	2,21
M759	Lesión de hombro no especificado	16	1,96
M773	Espolón calcáneo	15	1,84
S62	Fracturas de muñeca y mano	12	1,47
M761	Tendinitis del psoas	11	1,35
S860	Traumatismo del tendón de Aquiles	10	1,23

### Cuadro No. 3

Fuente: Base de datos del Policlínico de la BFE N.- 9 PATRIA

Elaborado por: Corrales Marcela 2017



### Gráfico No. 4

Fuente: Base de datos del Policlínico de la BFE N.- 9 PATRIA

Elaborado por: Corrales Marcela 2017

### Análisis e interpretación

En este análisis descriptivo se observan a las 15 patologías más frecuentes que afectan a los profesionales militares de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria. Se han tomado en cuenta a las primeras 15 patologías pues están presentando como mínimo 10 pacientes en el periodo estudiado. La patología más prevalente corresponde al trastorno interno de rodilla que se presenta con un 23,68%; debido a que por sus actividades de entrenamiento usan con mayor frecuencia esta articulación, provocando alteraciones en ella, a su vez el lumbago no especificado se presenta con el 14,60% siendo la segunda causa de consulta en el área de

terapia física; esto puede darse debido a que los profesionales militares suelen cargar un excesivo peso durante largos periodos de tiempo cuando llevan sus implementos de entrenamiento que frecuentemente deben cargar en sus espaldas usando maletas que presentan un considerable peso lo cual afecta y altera la higiene postural incidiendo en la adquisición de esta patología, por otra parte en tercer lugar está la dorsalgia con un 8,59%; esta alteración de la columna dorsal puede deberse a que los pacientes permanecen en una mala postura durante un tiempo prolongado, esto puede provocar dolor, además el estrés puede ayudar a este tipo de alteración. En cuarto lugar se presenta la tendinitis rotuliana con un 7,98%; esta patología de la articulación de la rodilla es muy común dentro de las personas que realizan actividades físicas a diario, los movimientos repetitivos son la causa principal de esta alteración, el salto es de frecuente realización ya que en esta unidad de las Fuerzas Armadas del Ecuador se practica como especialidad el paracaidismo. En quinto puesto se halla el lumbago con ciática con el 6,26%; esta alteración suele producirse por la inflamación del nervio ciático que puede darse por la aparición de una hernia discal en la región lumbar así como por el pinzamiento del ciático por el músculo piriforme a su vez el estrechamiento del canal raquídeo, la alteración de un disco vertebral o la espondilolistesis pueden provocar esta patología. Las lesiones de hombro ocupan un 5,03% de estas lesiones, las contracturas musculares son también relativamente frecuentes con un 4,79%, seguido encontramos los esguinces y torceduras de tobillo con un 2,82%, tenemos a una alteración de la columna vertebral a nivel cervical, la Cervicalgia prevalece en un 2,33%; los trastornos internos de rodilla no identificados se presentan con un 2,21%; las lesiones de hombro no especificado están presentes solo con el 1,96%; otra alteración de los miembros inferiores que afecta a la región podal es el espolón calcáneo con un 1,84%; seguido se encuentra las fracturas de muñeca y mano con el 1,47%; la tendinitis del psoas se presenta con el 1,35%; y al final tenemos el traumatismo del tendón de Aquiles que se refleja con el 1,23%.

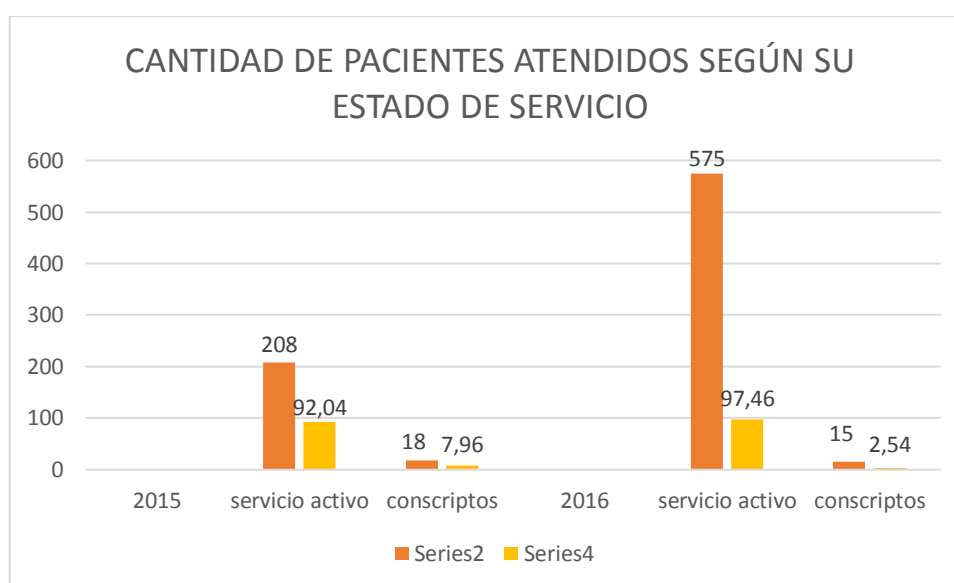
## CANTIDAD DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA SEGÚN EL ESTADO DE SERVICIO

2015	Número de pacientes	Porcentaje
servicio activo	208	92,04
Conscriptos	18	7,96
<b>2016</b>		
servicio activo	575	97,46
conscriptos	15	2,54

**Cuadro No. 4**

**Fuente:** Base de datos del Policlínico de la BFE N.- 9 PATRIA

**Elaborado por:** Corrales Marcela 2017



**Gráfico No. 5**

**Fuente:** Base de datos del Policlínico de la BFE N.-9 PATRIA

**Elaborado por:** Corrales Marcela 2017

### **Análisis e interpretación**

Dentro del periodo de estudio en el año 2015 se halla el 92,04 perteneciente a los militares en servicio activo y el 7,96 que corresponde a los conscriptos en el año 2016 el 97,46% es de atenciones en el servicio de Terapia Física de los militares en servicio activo y el 2,54 a los conscriptos.

Se ve un aumento de un 5% en las atenciones del 2016 en relación del 2015 dentro de los militares en servicio activo, ya que en este año se realizó el curso de comandos por lo que los militares que deseaban ser parte de este preparación



militar entrenaron de manera ardua por lo que se dio lugar a la aparición de patologías músculo esqueléticas. Por lo contrario dentro de los conscriptos el valor disminuye 5% del 2015 al 2016.

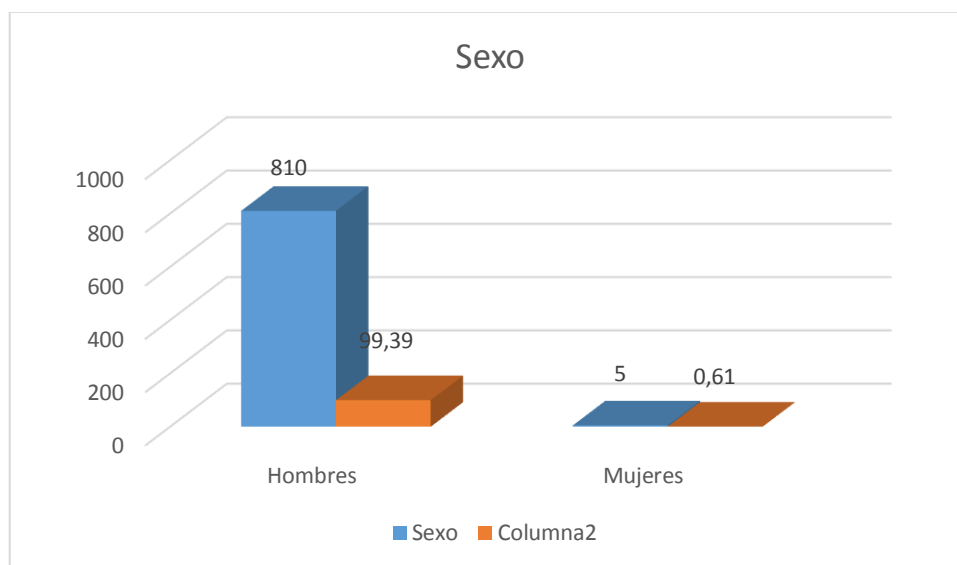
## DISTRIBUCIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	810	99,39
Mujeres	5	0,61
Total	815	100,00

**Cuadro No. 5**

**Fuente:** Base de datos del Policlínico de la BFE N.- 9 PATRIA

**Elaborado por:** Corrales Marcela 2017



**Gráfico No. 6**

**Fuente:** Base de datos del Policlínico de la BFE N.- 9 PATRIA

**Elaborado por:** Corrales Marcela 2017

### Análisis e interpretación

Se observa que el 99,39% le corresponde al sexo masculino y el 0,61% al sexo femenino.

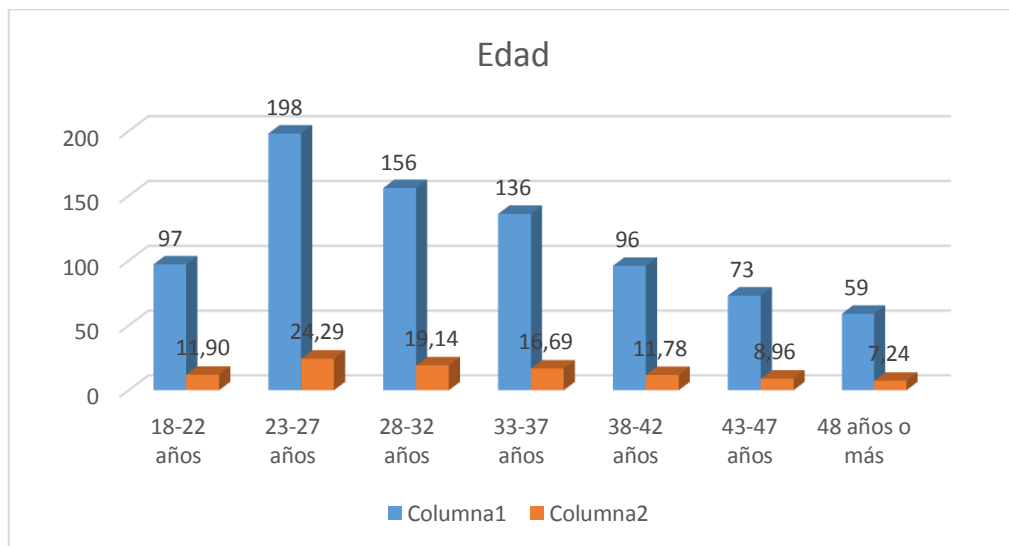
En este apartado se muestran el análisis sociodemográfico de los datos observados en el área de terapia física del policlínico de la BFE N.- 9 PATRIA, en donde se observa que la mayor parte de los pacientes atendidos son de sexo masculino con un 99,39%, esto se debe a que en las F.F.A.A del Ecuador prevalecen el sexo masculino, es poco frecuente el ingreso del sexo femenino a sus tropas, aunque en pequeñas cantidades se ven representadas con un 0,61% que corresponde al sexo femenino.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
18-22 años	97	11,90
23-27 años	198	24,29
28-32 años	156	19,14
33-37 años	136	16,69
38-42 años	96	11,78
43-47 años	73	8,96
48 años o más	59	7,24
Total	815	100,00

**Cuadro No. 6**

**Fuente:** Base de datos del Policlínico de la BFE N.-9 PATRIA

**Elaborado por:** Corrales Marcela 2017



**Gráfico No. 7**

**Fuente:** Base de datos del Policlínico de la BFE N.- 9 PATRIA

**Elaborado por:** Corrales Marcela 2017

## **Análisis e interpretación**

En cuanto a la edad se observa que un 24,29% de la población atendida en el área de terapia física de 23 a 27 años, es la que presenta mayor cantidad de atenciones ya que este grupo de pacientes suele ser el que posee mayor entrenamiento físico pues generalmente a esta edad aún se encuentran dentro de los bajos rangos dentro de las filas militares, por ende reciben mayor exigencia de parte de sus entrenadores, dando así lugar a las diferentes patologías. Así también los pacientes de entre 28 a 32 años acuden en un 19,14% ocupando el segundo lugar en el grupo de pacientes atendidos, por otra parte asisten al área de terapia física el 16,69% corresponde a los pacientes entre 33 a 47 años de edad, el 11,90% pertenecen al grupo de 18 a 22 años de edad; el 11,78% recae en el grupo de 38 a 42 años de edad, el 8,96 le concierne a los pacientes de 43 a 47 años, y por último el 7,24% corresponde a los pacientes de 48 años o más.

## 4.2 Conclusiones

De acuerdo con los datos obtenidos en esta investigación podemos concluir que las patologías músculo esqueléticas en los profesionales militares de la Brigada de Fuerzas Especiales N.- 9 Patria afectan a todas las regiones del cuerpo, aunque la mayor parte de estas se concentra en la articulación de la rodilla afectando con el trastorno interno de rodilla, esta alcanza un 23,68% del total de patologías existentes; siendo la de mayor prevalencia. Seguida por lumbago no especificado que corresponde al 14,60% a su vez encontramos a otra de las alteraciones que afectan a la columna vertebral que es la dorsalgia con un 8,59%.

Dentro del análisis sociodemográfico se observó que por encontrarse en menor cantidad las mujeres son las que presentan un reducido número de atenciones en el área de Terapia Física, y en los pacientes de sexo masculino aumentan las atenciones considerablemente. De igual manera las edades en las que se halla la mayor cantidad de lesiones es de 23 a 27 años ya que estos profesionales militares con jóvenes y su entrenamiento es mucho más exigente.

Por lo tanto con nuestro estudio se evidencia que las patologías músculo esqueléticas no están de lado en la actividad física militar, inclusive pudimos constatar según los datos obtenidos que dos de las primeras cinco patologías pertenecen a los miembros inferiores con el trastorno interno de rodilla y tendinitis rotuliana y las tres restantes corresponden a la columna vertebral con lumbago no especificado, dorsalgia y lumbago con ciática. Sin duda es muy lógico que estas sean las patologías con mayor prevalencia debido a que estos profesionales emplean a estas estructuras del cuerpo con una alta frecuencia durante toda su vida militar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

- PDEA. Algoritmo en el tratamiento del TRAUMA ORTOPÉDICO. 1st ed. A PDEA, editor. Guayaquil: Fundación Alcivar ; 2002.(45)
- Association OT. OKU Actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología Barcelona: Medicina stm; 2002.(43)
- Dr. Álvarez Cambras R. Tratado de Cirugía Ortopédica y Traumatología La habana: Pueblo y Educación; 1986.(41)
- Emil H. Schemitsch MD,FRCSC. Fracturas del antebrazo. In association Ot. OKU Actualizaciones en cirugía ortopedia y traumatología. Barcelona: Medicina stm Editores, S.L; 2002. p. 53.(38)
- Engstrom JW, Deyo RA. Cervicalgia y dorsalgia. In Harrison. Principios de medicina interna.: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. ; 2016.(53)
- Henri Rouvière AD. anatomia humana España: Masson; 2005(82)
- león jdcy. Manual de trastornos musculoesqueléticos España: Junta de castilla y león; 2008.(20)
- Lexus. Diccionario lexus de medicina y ciencias de la salud Parales S, editor. china: Books and toons; 2015.(37)
- Moore KL, Persaud TVN. Embriología Clínica. 8th ed. Barcelona: Elsevier; 2008.(16)
- Nacionales A. Anatomía humana, Fisiología e higiene, Generalidades Quito: Panorama; 2002.(18)
- Rosa TMyLAD. Fracturas de la diáfisis femoral y lesiones osteotendinosas de la rodilla. In Fernando Silverman OV. Ortopedia y traumatología. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 369-371.(60)
- Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana, Descriptiva, Topográfica y Funcional. 10th ed. Barcelona: Masson,S.A; 2002.(47)

### LINKOGRAFÍA

- Ana Luisa Miranda M.(1) NLV(CTB(CMS(C. repositorio.uchile. [Online].; 2010 [cited 2017 marzo 21. Available from: [http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/124203/revision\\_epicondilitis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/124203/revision_epicondilitis.pdf?sequence=1&isAllowed=y). (30)
- Barragán SPEU. Eficacia de la técnica de kaltenborn para gonartrosis en pacientes que acuden al departamento de fisioterapia del hospital básico bcb- 11 “Galápagos”, junio – noviembre 2016.. 2016.(62)
- Bienestar FSy. Tendinitis del Músculo iliopsoas y el dolor pélvico.(75)

- C. AL. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Repositorio. [Online].; 2012 [cited 2017 marzo 29. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6008/T-PUCE-6278.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (79)
- Carlos Salvador JRJMFVRPVBCT. Tratamiento quirúrgico de las fracturas diafisarias. Anales médicos. 2000 enero-marzo; 45(1).(44)
- Castillo DMdILM. Magnitud de los problemas musculoesqueléticos. Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación. 2014 enero; 26(4). (4)
- Cristian EG. Hidrocinesiterapia en pacientes con tenorrafia del. 2017.(85)
- Dr. Hans Gad Johansen DEKDDR. netdoctor.es. [Online].; 2017 [cited 2017 marzo 28. Available from: <http://netdoctor.lespanol.com/articulo/lesiones-rodilla-meniscos>.(66)
- Dzierżanowski M1 DMMPSWRAKUSKSGZW. pubmed. [Online].; 2013 [cited 2017 marzo 27. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23828684>.(87)
- Dzierżanowski M1 DMMPSWRAKUSKSGZW. The influence of active exercise in low positions on the functional condition of the lumbar-sacral segment in patients with discopathy. [Online].; 2013 [cited 2017 marzo 27. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23828684>.(49)
- Ecuatoriano E. Ejército Ecuatoriano. [Online].; 2017 [cited 2017 junio 14. Available from: <http://www.ejercitoecuadoriano.mil.ec/index.php/828-brigada-pichincha-realiza-entrenamiento-en-el-corazon>.(21)
- EFISIOTERAPIA. EFISIOTERAPIA. [Online].; 2008 [cited 2017 Marzo 28. Available from: <http://www.efisioterapia.net/articulos/condromalacia-rotuliana-o-sindrome-hiperpresion-rotuliana>(63)
- El comercio. Actualidad. Cinco enfermedades más comunes en el trabajo. 2014 JUNIO 7.(6)
- Esp. Víctor Manuel Pérez Blanco ENCPMPRGPAGAP. Resultados del tratamiento microquirúrgico de la hernia. Multimed. Revista Médica. Granma. 2016 mayo-junio; 20(3).(51)
- Frilander H1 MHMPMTPHVJE. pudmed. [Online].; 2012 [cited 2017 enero 19. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23025137>.(10)
- Heir T1 EG. pudmed. [Online].; 1996 [cited 2017 01 20. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8896095>.(12)
- Henri TaanilaEmail author AJHJHSHPaJP. Low physical fitness is a strong predictor of health problems among young men: a follow-up study of 1411 male conscripts. BMC Public health. 2011 julio.(7)
- Henri TaanilaEmail author AJHJHSHPaJP. Musculoskeletal disorders in physically active conscripts: a one-year follow-up study in the Finnish Defence Forces. BMC Public health. 2011 julio.(8)
- Henri TaanilaEmail author JSHPVMMOOPVaJP. Musculoskeletal

- disorders in physically active conscripts: a one-year follow-up study in the Finnish Defence Forces. *BioMed Central*. 2009 julio.(80)
- I MRPM, BarriosII MDH, GarcíaIII MVG, PérezIV MRG. *scielo*. [Online].; 2011 [cited 2017 febrero 21. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552011000200007\(29\)](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552011000200007(29))
  - Inbiomed. *Revista Venezolana de Salud Publica*. 2014.(5)
  - J. Correa HCOCyEG. PRP epidural en el manejo de la enfermedad discal. *Revista de la sociedad española del dolor*. 2017 Marzo- Abril; 24(2).(50)
  - J. Fernández Carnero MMGFdIP. Tratamiento conservador tras fractura de clavícula: análisis de un caso clínico. *Elsevier*. 2004 enero; 26(6).(33)
  - Javier Courel Ibañez BJSayJC. *Innovación e investigación en pádel*. Primera ed.: Wanceulen Editorial Deportiva; 2016.(61)
  - Jorge Chahla MCSDMGMJMMTRCMACYMRFMLP. *SAGE journals*. [Online].; 2016 [cited 2017 marzo 28. Available from: [\(65\)](http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2325967116657815)
  - Kuikka PI1 PHMV. *pubmed*. [Online].; 2013 [cited 2017 01 19. Available from: [\(11\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22092849)
  - Lafuente.B J. El implante discal cervical como alternativa a la artrodesis en el tratamiento quirúrgico de la cervicoartrosis. (46)
  - Lee JJ1 HJBAKVEMP. *pubmed*. [Online].; 2016 [cited 2017 marzo 29. Available from: [\(73\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27868077)
  - Leyes M FF. La rotura del manguito rotador: etiología, exploración y tratamiento. 2012.(24)
  - Madrid CD. *Clínica DAM Madrid*. [Online].; 2017 [cited 2017 marzo 28. Available from: [\(64\)](https://www.clinicadam.com/salud/5/001076.html)
  - Mariano Socolovsky GDMAC. Conceptos actuales en la cirugía de los nervios periféricos. *Scielo*. 2007 junio; 21(2). (86)
  - Mariano Socolovsky GDMAC. *Scielo*. [Online].; 2007 [cited 2017 marzo 25. Available from: [\(40\)](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-15322007000200005)
  - Martínez NL, Chagín AL. *scielo*. [Online].; 2006 [cited 2017 marzo 21. Available from: [\(31\)](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652006000300020)
  - Martínez-Nova RFBYA. Infiltraciones con plasma rico en plaquetas en la fascitis plantar, una revisión de la literatura. *Revista Española de Podología*. 2016 junio; 27(1).(71)
  - Martos ADDMyTA. *Elsevier*. [Online]. [cited 2017 marzo 23. Available from: [\(42\)](file:///C:/Users/PC/Downloads/13022435_S300_es.pdf)
  - *Med. NEJ*. *pubmed*. [Online].; 2017 [cited 2017 marzo 28. Available

- from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28328324>.(55)
- médica s. salud médica. [Online]. [cited 2017 marzo 28. Available from: <https://www.saludmedica.com/articulo/espolones-oseos-causas-y-tratamientos>.(78)
  - Muratore CG, Marcos García A, Medina Henríquez JA, Medina Macías S, Martín García F. repositorio.ulpgc. [Online].; 2007 [cited 2017 febrero 21. Available from: [http://repositorio.ulpgc.es/bitstream/10553/5978/1/0514198\\_00012\\_0011.pdf](http://repositorio.ulpgc.es/bitstream/10553/5978/1/0514198_00012_0011.pdf).(23)
  - Ortiz P. Entesis, entesopatía y espondiloartritis. Asociación Colombiana de Reumatología. 2012 marzo; 19(1).(72)
  - Palacios JR. enfermeravirtua. [Online].; 2007 [cited 2017 febrero 8. Available from: <https://www.enfermeravirtual.com/files/media/file/96/Sistema%20Locomotor.pdf?1358605377>.(17)
  - PIERA M. Esguinces y torceduras. Elsevier. 2005 enero; 19(1).(39)
  - Portillo JB. fisterra. [Online].; 2013 [cited 2017 marzo 28. Available from: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/lumbalgia/>. (56)
  - Priscilla Bonilla Ugalde MCBCGN. Tendinitis rotuliana ( rodilla de saltador). Revista medica de costa rica y centroamerica lxxiii. 2016.(76)
  - Publishing E. Empowher. [Online].; 2017 [cited 2017 febrero 21. Available from: <http://www.empowher.com/media/reference/torcedura-de-hombro>.(27)
  - Rogerio Carlos Sanfelice Nunes a ERJCPbeIPdC. Avaliac,ão do bloqueio epidural como terapêutica em pacientes com ciatalgia secundária a herniação discal lombar. Revista brasileira de ortopedia. 2016 enero; 51(4).(57)
  - Rosas M.R. Lesiones deportivas. Clínica y tratamiento. elsevier. 2011 mayo; 30(3).(36)
  - Rosendal LM, Langberg HMP, Skov-Jensen AM, Kjær MMP. Incidence of Injury and Physical Performance Adaptations During Military Training. Clinical Journal of Sport Medicine. 2003 mayo; 13(3).(2)
  - Ruesga ACTFJFCACRFCAC. my science work. [Online].; 2017 [cited 2017 febrero 21. Available from: <https://www.mysciencework.com/publication/show/d2d17e430dea356ff6478135f7cd417d>.(22)
  - Ruohola JP. HELDA. [Online].; 2009 [cited 2017 ENERO 12. Available from: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/22702>.(9)
  - salud Ebdl. El blog de la salud. [Online].; 2014 [cited 2017 febrero 3.(19)
  - Sarmiento ams. La condición física como factor de riesgo de lesiones. 2014.(1)
  - SERRANO SG. Elsevier. [Online].; 2004 [cited 2017 marzo 21. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo->



- tendinitis-13064582.(32)
- Society AOFaA. PERONEAL TENDONITIS/TENDINOSIS.(77)
  - Sonia López Cuenca DLMRLOP. Fisterra. [Online].; 2016 [cited 2017 marzo 28. Available from: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/cervicalgia-dorsalgia/#26056>.(54)
  - Stern AGLLLD. Cronología en la cirugía de las lesiones del plexo braquial. Elsevier. 2003; 47(1).(34)
  - Steven D. Waldman MJ. Capítulo 177 – Bursitis de la rodilla. Atlas diagnóstico del dolor, Un Enfoque por Signos y Síntomas. 2010 Enero(68)
  - T. Bravo Acosta EQRLPSHTIPMyAGL. Tratamiento físico rehabilitador en el hombro doloroso. Revista Iberoamericana de fisioterapia y kinesiología. 2009 julio; 12(1).(25)
  - Taanila H1 SJPHMVOOVPPJ. pubmed. [Online].; 2010 [cited 2017 01 19. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20602765>.(3)
  - Tello E. Fisioterapia Eva Tello Cardarso. [Online].; 2012 [cited 2017 marzo 24. Available from: <http://www.fisioterapiaetc.com/fracturas-de-perone/>.(69)
  - Thibodeau P. Anatomía Fisiológica ELSEVIER , editor. España: Gea; 2013.(83)
  - Torres Pérez PDAMA,EJML. Dolor de espalda estabilidad postural y resistencia muscular en corredores de fondo. 2014.(52)
  - Traumatología Cy. tendinitis del gluteo. 2015.(74)
  - tuotromédico.com. lesiones de rodilla.(67)
  - V. Díaz Llopis VSSRLAJMA. Luxación de hombro, rotura del manguito de los rotadores y lesión del nervio axilar: una tríada a tener en cuenta. Elsevier. 2001 enero; 35(2).(35)
  - Virginia Martínez Estrada \*ARGEGÁ. Fibromatosis plantar o enfermedad. Rev Cent Dermatol Pascua. 2012 enero-abril; 21(1).(70)
  - ZNE. G. Prevalencia de coxartrosis displásica en pacientes. Evidencia médica e investigaciones en salud. 2015; 8(1).(59)

#### CITAS BIBLIOGRAFICAS -BASE DE DATOS UTA


- A. Movasat Hajkhan CBHATNMÁdMS. Protocolo diagnóstico del dolor lumbar mecánico. Elsevier. 2017 Febrero; 12(26).(58)
- B. Zaldívar Barinagaa BRTDFSSUD. Neuropatía del nervio supraescapular. Elsevier. 2000 abril; 34(4).(28)
- Blanco DMG, Valdeolla DOS, Vargas LTB. Tratamiento de las bursitis en hombros con auriculoterapia y tuina. scielo. 2002 abril; 6(2).(26)

- Criollo P. Repositorio Digital UTA. [Online].; 2012 [cited 2017 Junio 13. Available from: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/2130/1/Criollo%20Super%2c%20Pedro%20Santiago.pdf>.(15)
- Irene A. Efecto de los ejercicios de charriere en pacientes con cervicalgia de origen no especificado del hospital. 2016.(48)
- miguel S. Repositorio digital UTA. [Online].; 2017 [cited 2017 junio 13. Available from: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24766/1/1803526696%20Miguel%20Angel%20S%C3%A1nchez%20Villegas.pdf>.(13)
- Panchi E. Repositorio digital UTA. [Online].; 2015 [cited 2017 Junio 13. Available from: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/10564/1/Panchi%20Chila%2c%20Erika%20Alexandra.pdf>.(14)
- Sanchez R. repositorio digital UTA. [Online].; 2017 [cited 2017 febrero 23.(84)


## ANEXOS

### ARMY PHYSICAL READINESS TRAINING (PRT)


#### EJERCICIO 1: Doblar y alcanzar

Propósito	Ejercicio	Precauciones	Numero de repeticiones	Gráfico
<p>Desarrolla la capacidad de ponerse en cuclillas y alcanzar a través de las piernas. También sirve para preparar la columna vertebral y las extremidades para movimientos más vigorosos, moviendo las caderas y la columna vertebral por flexión completa.</p>	<p>Posición inicial: Sostener los brazos arriba, las palmas hacia adentro, los dedos y los pulgares extendidos y unidos. Con los talones planos como la columna vertebral rondas hacia adelante para permitir que los brazos rectos lleguen tan lejos como sea posible entre las piernas. Vuelve a la posición inicial.</p>	<p>Este ejercicio se realiza siempre con una cadencia lenta. Para proteger la espalda, moverse en el recuento de una posición de una manera lenta y controlada. No rebote dentro o fuera de esta posición de manera balística, ya que esto puede colocar una carga excesiva en la espalda.</p>	<p>5-10 repeticiones en una cadencia lenta</p>	

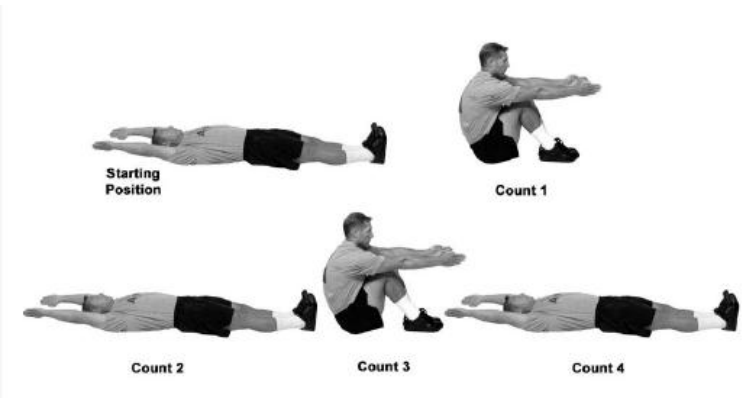
## EJERCICIO 2: ESTOCADA TRASERA

Propósito	Ejercicio	Precauciones	Numero de repeticiones	Gráfico
<p>Este ejercicio promueve el equilibrio, abre la cadera y el tronco en el lado de la estocada, y desarrolla la fuerza de la pierna</p>	<p>Posición de partida: Posición de Straddle (las manos en caderas). Tome un paso exagerado hacia atrás con la pierna izquierda, mantenga la pierna trasera lo más recta posible pero no bloqueada y el talón trasero del suelo tocando hacia abajo con la bola del pie. Vuelve a la posición inicial. Repita el conteo uno con la pierna derecha. Vuelve a la posición inicial.</p>	<p>Este ejercicio se realiza siempre con una cadencia lenta. En los números 1 y 3, se mueven en posición de manera lenta y controlada. Si la cadencia es demasiado rápida, será difícil pasar por una gama completa de movimiento.</p>	<p>5-10 repeticiones en una cadencia lenta</p>	


### EJERCICIO 3: ALTO SALTADOR

Propósito	Ejercicio	Precauciones	Numero de repeticiones	Gráfico
<p>Este ejercicio refuerza el salto correcto y el aterrizaje, estimula el equilibrio y la coordinación, y desarrolla la fuerza explosiva</p>	<p>Posición inicial:                      Posición de inclinación hacia adelante, palmas hacia adentro, dedos y pulgares extendidos y unidos. Balancee los brazos hacia adelante y salte unos centímetros.                      Balancee los brazos hacia atrás y salte unos centímetros.                      Balancee los brazos hacia adelante y vigorosamente sobre sus cabezas mientras salta con fuerza. En la última repetición, regrese a la posición inicial.</p>	<p>En cada aterrizaje, los pies deben ser dirigidos hacia adelante y mantenidos a distancia de los hombros. El aterrizaje debe ser "suave".</p>	<p>5-10 repeticiones en una cadencia moderada</p>	

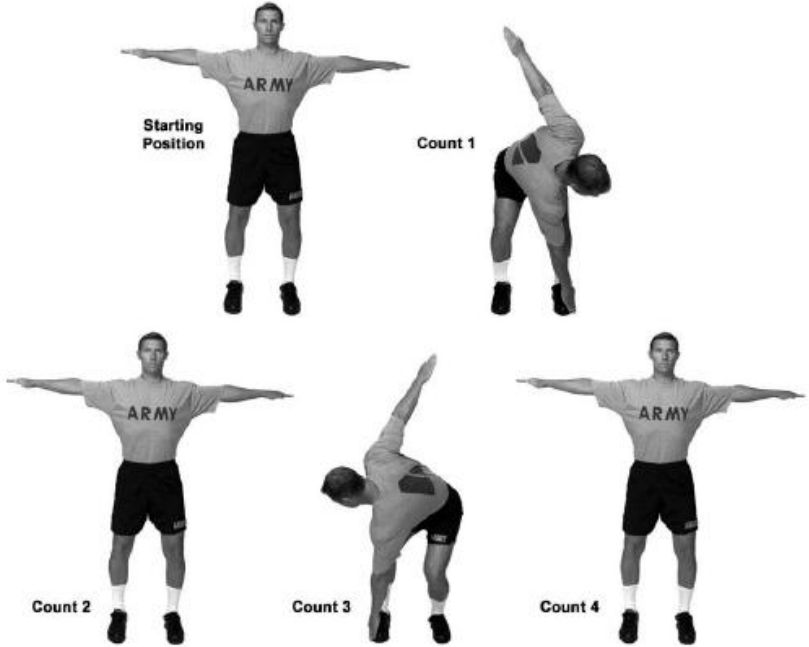
## EJERCICIO 4: REMERO

Propósito	Ejercicio	Precauciones	Numero de repeticiones	Gráfico
<p>Este ejercicio mejora la capacidad de moverse dentro y fuera de la posición supina a una postura sentada. Coordina la acción del tronco y las extremidades mientras desafía a los músculos abdominales</p>	<p>Posición inicial: Posición supina, los brazos arriba, los pies juntos y apuntando hacia arriba. La barbilla está metida y la cabeza está a 1-2 pulgadas del suelo. Los brazos son de anchura de los hombros, las palmas hacia el interior con los dedos y los pulgares extendidos y unidos. Siéntese mientras balancea los brazos hacia adelante y flexión en la cadera y las rodillas. Al final del movimiento, los brazos estarán paralelos al suelo con las palmas hacia el interior. Vuelve a la posición inicial.</p>	<p>La parte baja de la espalda no debe arquearse excesivamente del suelo. Para evitar esto, apriete los músculos abdominales para inclinar la pelvis y la espalda baja hacia el suelo. Al final de los conteos 1 y 3, los pies están planos y tirados cerca de las nalgas. Las piernas permanecen juntas durante todo el ejercicio y los brazos son paralelos al suelo.</p>	<p>5-10 repeticiones en una cadencia lenta</p>	 <p>El gráfico muestra cuatro etapas del ejercicio Remero:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Starting Position:</b> Una persona acostada boca arriba en posición supina, con los brazos extendidos hacia arriba y los pies juntos.</li> <li><b>Count 1:</b> La persona se sienta, inclinando la pelvis y la espalda baja hacia el suelo, con los brazos extendidos hacia adelante.</li> <li><b>Count 2:</b> La persona se acostó nuevamente boca arriba, con los brazos extendidos hacia adelante y los pies tirados cerca de las nalgas.</li> <li><b>Count 3:</b> La persona se sienta nuevamente, con los brazos extendidos hacia adelante.</li> </ul>

## EJERCICIO 5: DOBLADILLO


Propósito	Ejercicio	Precauciones	Numero de repeticiones	Gráfico
<p>Este ejercicio desarrolla la fuerza, la resistencia y la flexibilidad de la parte baja de la espalda y de las extremidades inferiores</p>	<p>Posición de partida: Posición de Straddle con las manos en caderas                      Agacharse mientras se inclina ligeramente hacia adelante en la cintura con la cabeza hacia arriba y extender los brazos hacia el frente, con los brazos paralelos al suelo y las palmas hacia el interior.                      Vuelve a la posición inicial.                      Inclínese hacia adelante y alcance hacia el suelo con los brazos extendidos y las palmas hacia dentro.                      Vuelve a la posición inicial.</p>	<p>Este ejercicio se realiza siempre con una cadencia lenta. Permitir que las rodillas vayan más allá de los dedos del pie en la cuenta 1 aumenta la tensión a las rodillas.</p>	<p>5-10 repeticiones en una cadencia lenta</p>	

## EJERCICIO 6: MOLINO DE VIENTO

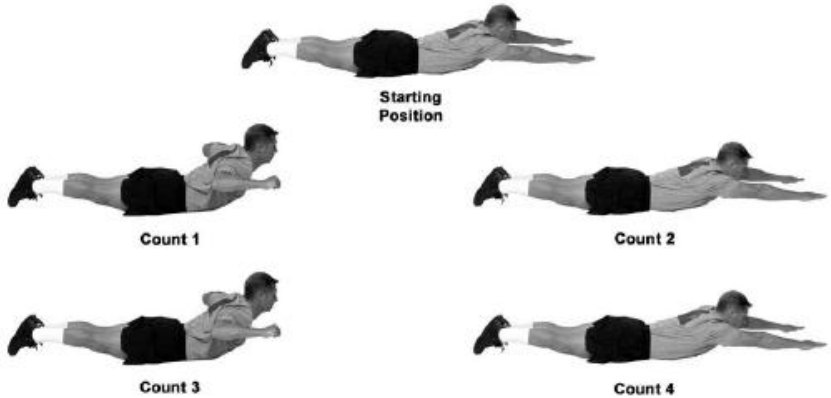
Propósito	Ejercicio	Precauciones	Numero de repeticiones	Gráfico
<p>Este ejercicio desarrolla la capacidad de doblar y girar con seguridad el tronco. Condiciona los músculos del tronco, las piernas y los hombros</p>	<p>Posición de partida: Posición de Straddle con los brazos lateralmente, palmas hacia abajo, dedos y pulgares extendidos y unidos.</p> <p>Doble las caderas y las rodillas mientras gira a la izquierda. Toca hacia abajo y toca el exterior del pie izquierdo con la mano derecha y mira hacia la parte trasera. El brazo izquierdo se tira hacia atrás para mantener una línea recta con el brazo derecho.</p> <p>Vuelve a la posición inicial.</p>	<p>Este ejercicio se realiza siempre con una cadencia lenta.</p>	<p>5-10 repeticiones en una cadencia lenta</p>	 <p>The diagram illustrates the four stages of the Windmill exercise. In the 'Starting Position', the person stands with feet shoulder-width apart, arms extended horizontally to the sides, and torso upright. 'Count 1' shows the person leaning forward, with the right arm reaching down towards the left foot and the left arm extended upwards. 'Count 2' shows the person leaning further forward, with the right arm reaching down towards the right foot and the left arm extended upwards. 'Count 3' shows the person leaning forward, with the right arm reaching down towards the right foot and the left arm extended upwards. 'Count 4' shows the person returning to the starting position, standing upright with arms extended horizontally to the sides.</p>



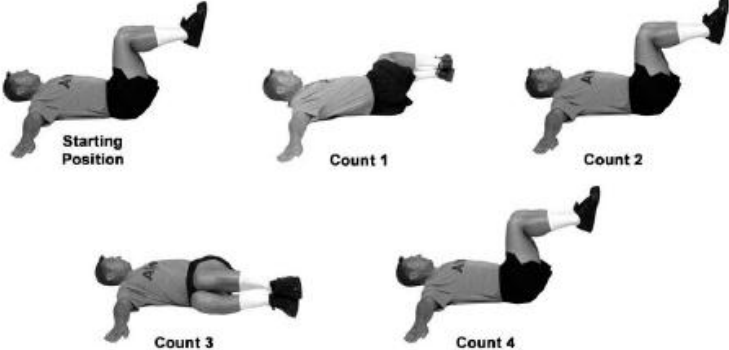
## EJERCICIO 7: LARGA VUELTA

Propósito	Ejercicio	Precauciones	Numero de repeticiones	Gráfico
<p>Este ejercicio desarrolla la fuerza, la resistencia y la flexibilidad de la parte inferior de la espalda y de las extremidades inferiores</p>	<p>Posición de partida: Posición de Straddle (manos en las caderas).</p> <p>Tome un paso adelante con la pierna izquierda (el talón izquierdo debe estar 3 a 6 pulgadas hacia adelante del pie derecho). Avanzar hacia delante, bajar el cuerpo y permitir que la rodilla izquierda se doble hasta que el muslo esté paralelo al suelo. Inclínese ligeramente hacia adelante, manteniendo la espalda recta.</p> <p>Vuelve a la posición inicial.</p> <p>Repita el conteo uno con la pierna derecha.</p> <p>Vuelve a la posición inicial.</p>	<p>Este ejercicio se realiza siempre con una cadencia lenta. Saltar de la pata delantera para volver a la posición inicial. Esto evita sacudir el tronco para crear impulso.</p>	<p>5-10 repeticiones en una cadencia lenta</p>	

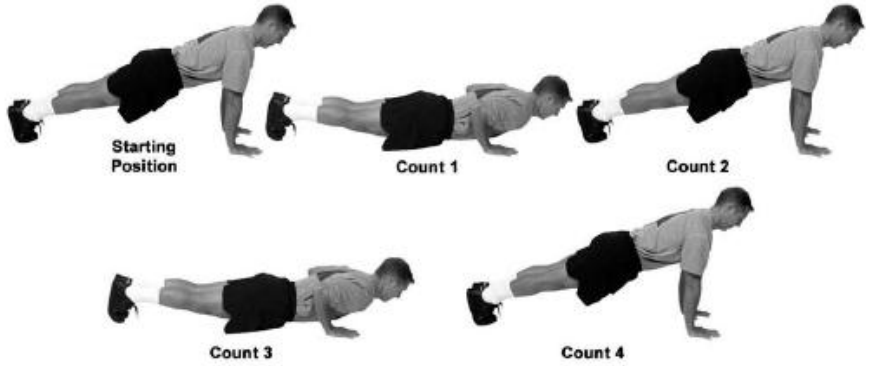
## EJERCICIO 8: FILA PRONA

Propósito	Ejercicio	Precauciones	Numero de repeticiones	Gráfico
<p>Este ejercicio desarrolla la fuerza de la espalda y los hombros</p>	<p>Posición inicial: Posición de inclinación con los brazos arriba, las palmas hacia abajo, los dedos y los pulgares extendidos y unidos, 1 a 2 pulgadas del suelo y los dedos de los pies apuntando a la parte trasera. Levante ligeramente la cabeza y el pecho mientras levanta los brazos y tira hacia atrás. Las manos hacen los puños mientras se mueven hacia los hombros. Vuelve a la posición inicial</p>	<p>Este ejercicio se realiza siempre con una cadencia lenta. Evite la sobrecarga de la espalda manteniendo las contracciones de los músculos abdominales y de los glúteos durante todo el ejercicio</p>	<p>5-10 repeticiones en una cadencia lenta</p>	 <p>The diagram illustrates the four stages of the prone row exercise. At the top center is the 'Starting Position' where the person is lying on their stomach with arms extended forward and hands together. 'Count 1' shows the person lifting their head and chest while pulling their arms back. 'Count 2' shows the person pulling their arms back further, with hands forming fists near their shoulders. 'Count 4' shows the person returning to the starting position with arms extended forward.</p>

## EJERCICIO 9: TORNILLA DE CUERPO CURVADO

Propósito	Ejercicio	Precauciones	Numero de repeticiones	Gráfico
<p>Fortalece los músculos del tronco y promueve el control de la rotación del tronco</p>	<p>Posición inicial: posición supina con las caderas y las rodillas dobladas a 90 grados, los brazos hacia los lados y palmas hacia abajo. Las rodillas y los pies están juntos. Gire las piernas hacia la izquierda mientras mantiene la parte superior de la espalda y los brazos en su lugar. Vuelve a la posición inicial.</p>	<p>Este ejercicio se realiza siempre con una cadencia lenta. No gire las piernas hasta un punto más allá del cual el brazo y el hombro opuestos ya no puedan mantener contacto con el suelo.</p>	<p>5-10 repeticiones en una cadencia lenta</p>	 <p>The diagram illustrates the progression of the exercise through five stages:         <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Starting Position:</b> The person is lying on their back with knees bent at 90 degrees and feet flat on the floor.</li> <li><b>Count 1:</b> The right leg is lifted and bent, moving towards the left side.</li> <li><b>Count 2:</b> The right leg is further lifted and bent, moving towards the left side.</li> <li><b>Count 3:</b> The right leg is lifted and bent, moving towards the left side.</li> <li><b>Count 4:</b> The right leg is lifted and bent, moving towards the left side.</li> </ul> </p>

## EJERCICIO 10: EMPUJAR

Propósito	Ejercicio	Precauciones	Numero de repeticiones	Gráfico
<p>Fortalece los músculos del pecho, hombros, brazos y tronco</p>	<p>Posición Inicial: Posición de descanso inclinada hacia delante. Doble los codos, bajando el cuerpo hasta que los brazos superiores estén paralelos con el suelo. Vuelve a la posición inicial.</p>	<p>Se realiza con una cadencia moderada.</p>	<p>5-10 repeticiones en una cadencia moderada</p>	 <p>El gráfico ilustra el movimiento de un empujar en una posición inclinada. Se muestran cuatro momentos clave: 'Starting Position' (posición inicial), 'Count 1' (primer conteo), 'Count 2' (segundo conteo) y 'Count 4' (cuarto conteo). El ejercicio se realiza en una posición inclinada hacia delante.</p>

FICHA DE REGISTRO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

REGIÓN	PATOLOGÍAS	MILITARES EN SERVICIO ACTIVO	CONSCRIPTOS	TOTAL
Miembro superior				
Columna				
Tórax				
Miembro inferior				