



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

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“INCIDENCIA DE LAS LESIONES OSTEOMIOARTICULARES DEL  
TREN INFERIOR POR LA PRACTICA DE SALTOS EN MILITARES  
PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N° 9  
PATRIA”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado de Terapia Física

**Autor:** Tipantasig Quinquigano, Carlos Iván.

**Tutor:** Dr. M.Sc. Cárdenas Medina, Jorge Humberto

**Ambato - Ecuador**

**Diciembre, 2017**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del proyecto de Investigación sobre el tema:

**“INCIDENCIA DE LAS LESIONES OSTEOMIOARTICULARES DEL TREN INFERIOR POR LA PRACTICA DE SALTOS EN MILITARES DE PARACAÍDAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N° “9” PATRIA”**. De Carlos Iván Tipantasig Quinquigano, estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Septiembre del 2017

**EL TUTOR**

.....

Dr. M.Sc. Cárdenas Medina, Jorge Humberto

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el proyecto de investigación **“INCIDENCIA DE LAS LESIONES OSTEOMIOARTICULARES DEL TREN INFERIOR POR LA PRACTICA DE SALTOS EN MILITARES DE PARACAÍDAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N° “9” PATRIA”**, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta de esquema de tratamiento son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado

Ambato, Septiembre del 2017

EL AUTOR

.....  
Tipantasig Quinquigano, Carlos Iván.

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación o parte del mismo un documento para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en líneas patrimoniales de mi proyecto de Investigación con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción del mismo dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Septiembre del 2017.

## **EL AUTOR**

.....

Tipantasig Quinquigano, Carlos Iván.

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el tema: **“INCIDENCIA DE LAS LESIONES OSTEOMIOARTICULARES DEL TREN INFERIOR POR LA PRACTICA DE SALTOS EN MILITARES DE PARACAÍDAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N° “9” PATRIA”** de Carlos Iván Tipantasig Quinquiguano estudiante de la carrera de Terapia Física.

Ambato, Diciembre del 2017

Para constancia firman

---

PRESIDENTE/A

---

1er VOCAL

---

2do VOCAL

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de Investigación está dedicado a mis padres El Sr. Pedro Tipantasig y La Sra. Rosa Matilde Quinquigano, que han sido la guía ,el apoyo y la fuerza para lograr las metas en mi vida y ser una persona de bien: un profesional con calidad y calidez humana.

A mi esposa La Sra. Gladys Cofre que ha sido un apoyo fundamental para culminar y cumplir un objetivo, con sus consejos y sabiduría que han logrado encaminar para que se cumpla con el final de una etapa.

A mis sobrinos Diana, Josué, Leslie, Mateo, por quienes lucho por conseguir mis ideales.

Carlos Iván Tipantasig Quinquigano

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la vida, bendecirme, guiarme y cuidarme cada instante de este caminar en este presente para seguir disfrutando de ella.

A mis padres por todo el amor, apoyo económico, y consejos morales que día a día me brindaron tratando de que sea un hombre diferente.

A mis hermanos que con sus consejos de superación para que llegue a ser profesional y que brinde lo mejor en cada actividad que realice en bien de las personas.

A la Brigada de Fuerzas Especiales N° 9 Patria quienes permitieron que desarrolle el proyecto.

A la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Terapia Física, a sus docentes por compartir sus conocimientos y enseñar con dedicación para que seamos buenos profesionales a mis compañeros con quienes compartimos muchas experiencias y momentos que quedaron grabados en mi memoria.

A mi Tutor el Doctor Jorge Cárdenas por guiarme en la ejecución del proyecto.

## ÍNDICE GENERAL

|   |      |
|---|------|
| PORTADA .....                               | i    |
| APROBACIÓN DEL TUTOR.....                   | ii   |
| AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....           | iii  |
| DERECHOS DE AUTOR.....                      | iv   |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR .....    | v    |
| DEDICATORIA.....                            | vi   |
| AGRADECIMIENTO .....                        | vii  |
| ÍNDICE GENERAL .....                        | viii |
| ÍNDICE DE TABLAS .....                      | x    |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS .....                    | xi   |
| RESUMEN.....                                | xii  |
| SUMMARY .....                               | xiv  |
| INTRODUCCIÓN .....                          | 1    |
| CAPÍTULO I.....                             | 2    |
| EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....           | 2    |
| 1.1 Tema.....                               | 2    |
| 1.2 Planteamiento del problema .....        | 2    |
| 1.2.1. Contextualización del problema ..... | 2    |
| 1.2.2. Formulación del problema .....       | 4    |
| 1.3 Justificación .....                     | 4    |
| 1.4 Objetivos.....                          | 5    |
| 1.4.1 Objetivo General .....                | 5    |
| 1.4.2 Objetivos Específicos .....           | 5    |



|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO II.....   | 6  |
| MARCO TEÓRICO.....   | 6  |
| 2.1 Estado del Arte.....   | 6  |
| 2.2.1 Variable Independiente.....  | 12 |
| 2.2. Variable Dependiente.....   | 16 |
| 2.3. Hipótesis.....  | 32 |
| CAPÍTULO III.....  | 33 |
| MARCO METODOLÓGICO.....  | 33 |
| 3.1 Nivel y Tipo de Investigación.....   | 33 |
| 3.2 Selección de Ámbito de Estudio.....  | 33 |
| 3.3 Población.....   | 33 |
| 3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión.....  | 34 |
| 3.5 Diseño Muestral.....   | 34 |
| 3.6 Operacionalización de las Variables.....   | 34 |
| 3.7. Descripción De La Intervención Y Procedimientos Para La Recolección De Información..... | 36 |
| CAPÍTULO IV.....   | 39 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....  | 39 |
| COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....  | 54 |
| CONCLUSIONES.....  | 55 |
| RECOMENDACIONES:.....  | 56 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....  | 57 |
| BIBLIOGRAFÍA.....  | 57 |
| ANEXOS.....  | 61 |
| Anexo 1.- Historias Clínicas del área de terapia física.....                                 | 61 |
| Anexo 2.- Pedidos del médico para realizar terapia física.....                               | 64 |

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Anexo 3.- Consentimiento informado.....       | 66                                   |
| Anexo 4.- Matriz de recolección de datos..... | 68                                   |
| Anexo 5.- Programa De Ejercicios .....        | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla N° 1.</b> Criterios de Inclusión y exclusión .....  | 34 |
| <b>Tabla N° 2.</b> Operacionalización de variable Independiente .....                                    | 34 |
| <b>Tabla N° 3.</b> Operacionalización de variable Dependiente.....                                       | 35 |
| Tabla N° 4. Frecuencia de casos de lesiones Osteomioarticulares. ....                                    | 39 |
| <b>Tabla N° 5:</b> Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior.....                                   | 41 |
| <b>Tabla N° 6</b> Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior de acuerdo al Rango Militar.....        | 44 |
| <b>Tabla N° 7</b> Grupo Etario de Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior .....                   | 46 |
| <b>Tabla N° 8</b> Frecuencia de acuerdo al género de Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior..... | 48 |
| <b>Tabla N° 9</b> Frecuencia de la región que sufre Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior.....  | 49 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| <b>Gráfico N° 1</b> Frecuencia de las Lesiones de Tren Inferior .....                                      | 39 |
| <b>Gráfico N° 2</b> Porcentaje De las Lesiones Osteomioarticulares Del Tren Inferior                       | 42 |
| <b>Gráfico N° 3</b> Número de Pacientes con Lesiones Osteomioarticulares de acuerdo al Rango Militar ..... | 44 |
| <b>Gráfico N° 4</b> Grupo Etario de Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior ....                    | 46 |
| <b>Gráfico N° 5</b> Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior de Acuerdo al Género .....              | 48 |
| <b>Gráfico N° 6</b> Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior de Acuerdo a la Región corporal .....   | 49 |

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

**“INCIDENCIA DE LAS LESIONES OSTEOMIOARTICULARES DEL TREN INFERIOR POR LA PRÁCTICA DE SALTOS EN MILITARES DE PARACAÍDAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N° “9” PATRIA”.**

**Autor:** Tipantasig Quinquigano, Carlos Iván

**Tutor:** Dr. M.Sc. Cárdenas Medina, Jorge Humberto

**Fecha:** Septiembre 2017

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad determinar la incidencia de las lesiones Osteomioarticulares del tren inferior por la práctica de saltos en los militares paracaidistas de la Brigada de Fuerzas Especiales N° 9 Patria. En la actualidad existen lesiones Osteomioarticulares que constituyen uno de los problemas de salud en los militares.

Teniendo como resultado el ausentismo laboral y disminución en el rendimiento en la actividad de los saltos, dejando como interrogación cual es la incidencia de las lesiones Osteomioarticulares del tren inferior por la práctica de saltos en los militares paracaidistas

La investigación estuvo encaminada con un paradigma cualitativo- cuantitativo, de tipo documental con el objetivo de investigar ,observar y documentar los fenómenos que se presentan en la población en estudio, se utilizó como recurso las Historias Clínicas del consultorio general de la Brigada , de una población de 202 pacientes que asistieron a la consulta médica y posterior envió al área de

terapia física en el periodo Junio 2016 a Junio 2017, se utilizó como instrumento para la recolección de datos una matriz elaborada por el investigador, se pudo de determinar que 123 pacientes presentaron lesiones Osteomioarticulares del tren inferior lo que influye en la disminución del rendimiento físico por lo que se hace necesario diseñar un plan de Ejercicios de fortalecimiento muscular a nivel de miembro Inferiores.

**PALABRAS CLAVES:**

LESIONES\_OSTEOMIOARTICULARES,  
SALTOS\_PARACAIDAS, MILITARES.

TREN\_INFERIOR,

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

**“INCIDENCIA DE LAS LESIONES OSTEOMIOARTICULARES DEL TREN INFERIOR POR LA PRACTICA DE SALTOS EN MILITARES DE PARACAÍDAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N° “9” PATRIA”.**

**Autor:** Tipantasig Quinquigano, Carlos Iván

**Tutor:** Dr. M.Sc. Cárdenas Medina, Jorge Humberto

**Fecha:** Septiembre 2017

**SUMMARY**

The present research aimed to determine the incidence of Osteomioarticular lesions of the lower train by the practice of jumps in the military parachutists of the Special Forces Brigade No. 9 Patria. At present there are osteomioarticular lesions that constitute one of the health problems in the military.

As a result, work absenteeism and decrease in performance in jumping activity, leaving as an interrogation what is the incidence of osteomioarticular injuries of the lower train by the practice of jumps in the military parachutists

The research was directed with a qualitative-quantitative paradigm, of documentary type with the objective of investigating, observing and documenting the phenomena that are presented in the study population, using as a resource the Clinical Histories of the general practice of the Brigade, Population of 202 patients attending the medical consultation and later sent to the physical therapy area in the period from June 2016 to June 2017, a matrix developed by the researcher was used as a data collection instrument, it was possible to determine that 123 patients Presented osteomioarticular lesions of the lower limb, which influences the decrease of the physical performance, so it is necessary to design a plan of Exercises of muscular strengthening at the lower limb level.

**KEYWORDS:** OSTEOMIOARTICULAR\_INJURIES, LOWER\_TRAIN, PARACAID\_JUMPS, MILITARY.

## INTRODUCCIÓN

Las lesiones Osteomioarticulares representan un alto índice de afectación en pacientes que acuden a una consulta médica por la actividad que desarrolla en donde los factores físicos y ambientales juegan un papel importante a la hora de la lesionarse,

Siendo el paracaidismo una actividad que requiere un alto esfuerzo al no estar preparados físicamente y psicológicamente pueden sufrir diferentes lesiones al descender a tierra, o por la excesiva actividad física o por la inexperiencia en el salto: teniendo como consecuencia lesiones como fracturas, esguinces, luxaciones, contusiones, desgarros distenciones, rupturas de tejidos blandos.

Los paracaidistas tienen un rol fundamental en el Ejército Ecuatoriano su identidad y riqueza profesional que son consecuencia de vocaciones y convicciones aprendidas y enseñadas y practicadas es la fuerza de espíritu, su capacidad técnica y corporal que han hecho de ellos soldados que sirven a la Patria con Amor y patriotismo

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 Tema.**

“INCIDENCIA DE LAS LESIONES OSTEOMIOARTICULARES DEL TREN INFERIOR POR LA PRÁCTICA DE SALTOS EN MILITARES PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N° “9” PATRIA”.

#### **1.2 Planteamiento del problema**

##### **1.2.1. Contextualización del problema**

Las lesiones musculoesqueléticas son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, nervios y huesos causadas o agravadas por el trabajo y los efectos del entorno que se desarrolla (1)

Las lesiones músculo esqueléticas se definen como todos aquellos problemas de salud que afectan al aparato locomotor, que incluye músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, esqueleto y nervios (NIOSH 1997) (1.) A nivel mundial los trastornos músculo esqueléticos siguen siendo uno de los principales problemas de la salud ocupacional, a pesar de los esfuerzos en prevención (Wáter 2004; Marras 2004 Datos estadísticos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2012 nos muestran que, en los países industrializados, cerca de un tercio de los días



laborales perdidos que se relacionan con problemas de salud, se deben a trastornos músculo esqueléticos (2).

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) son el problema de salud relacionado con el trabajo más común en Europa. Casi el 24 % de los trabajadores de la Unión Europea (UE-25) afirma sufrir dolor de espalda y el 22 % se queja de dolores musculares. En los nuevos Estados miembros estos porcentajes son aún mayores, con un 39 % y un 36 %, respectivamente (3)

De acuerdo a la clasificación de la OPS y basado en la información del INEC, recopilada de 771 establecimientos de salud públicos y privados que brindaron atención a 983.286 pacientes en el año 2008 y publicada en el Anuario de Estadísticas Hospitalarias: Camas y Egresos de ese año, se han determinado los trastornos y lesiones más frecuentes del sistema músculo esquelético que se presentan en la población ecuatoriana. Para esto, se ha resumido la información del INEC (2008) únicamente considerando los trastornos y lesiones del Miembro inferior con mayor número de casos de acuerdo a sus zonas; Siendo 6302 casos de fracturas de pierna incluso de tobillo, 4712 casos de fracturas de fémur, 2120 casos de Luxaciones, esguince y desgarró de articulaciones y ligamentos de rodilla, 1309 casos de Trastornos internos de rodilla, 1218 artrosis de cadera, 1129 casos de artrosis de rodilla, 695 casos Fracturas del pie excepto el tobillo, 656 casos de Traumatismo de tendón y músculo a nivel de la pierna (4).

La Brigada de Fuerzas Especiales N° 9 “Patria” año tras año forma profesionales en el salto Los cuales requieren un entrenamiento fuerte. En el Consultorio Médico General de la Brigada se atiende alrededor de 50 pacientes diarios en el área de Terapia Física el 90% tienen lesiones músculo esqueléticas; entre los pacientes que acuden con alguna lesión músculo esquelética existe una moderada incidencia de los pacientes

con lesión de los miembros inferiores y se observa que no existe una información concreta de los problemas que ocasionan las lesiones musculoesqueléticas y ligamentosas, debido a los saltos sufren lesiones y se tendrá con exactitud la incidencia de las lesiones Osteomioarticulares.

### **1.2.2. Formulación del problema**

¿Cuál es la incidencia de las lesiones Osteomioarticulares del tren inferior por la práctica de saltos de paracaídas en militares de la Brigada de Fuerzas especiales N° 9 Patria?

### **1.3 Justificación**

Esta investigación tiene especial interés debido al desconocimiento que tienen los militares de los signos y síntomas que presenta las lesiones Osteomioarticulares para de esta manera prevenir las posibles complicaciones que interrumpa con su actividad diaria. Es importante tener en cuenta que estas patologías afectan a las personas que realizan un esfuerzo físico muy grande como es el paracaidismo.

Resulta beneficioso el trabajo multidisciplinario ya que nos permite dar a conocer a las técnicas de fortalecimiento muscular y ligamentario para así disminuir las lesiones en los miembros inferiores al momento del salto

Este proyecto causa gran impacto en la población de militares que acuden al consultorio de la Brigada Patria puesto que estas patologías pueden llegar a ser incapacitantes debido a las complicaciones que suelen presentar las mismas que desencadenaran cirugías programadas o cambios del área de trabajo y el tener este conocimiento conllevará a disminuir las lesiones

Esta investigación es importante ya que se obtendrá datos estadísticos sobre la Incidencia de las lesiones Osteomioarticulares del tren inferior por la práctica del paracaidismo

Además es factible ya que se cuenta con los medios económicos, la colaboración del personal militar y de los pacientes que padecen dichas patologías

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

- Determinar la incidencia de las lesiones Osteomioarticulares del tren inferior por los saltos en militares de la Brigada de Fuerzas especiales N° “9” Patria” que acuden al área de Terapia Física.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Establecer la frecuencia de las lesiones Osteomioarticulares del tren inferior
- Identificar la lesión Osteomioarticular más frecuente en el tren inferior
- Determinar la frecuencia de las lesiones Osteomioarticulares del tren inferior de acuerdo a la edad, rango, región corporal

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Estado del Arte**

**Título: Educación sanitaria; Lesiones Traumáticas de Miembros Inferiores**

**Autor: Antonieta Garrote y Ramón Bonet**

**Año: 2003**

Este artículo hace referencia a las lesiones traumáticas de miembros inferiores. El sistema locomotor está formado por huesos, articulaciones, ligamentos, músculos y tendones, que en las extremidades inferiores toma relevancia ya que al realizar alguna actividad física son los que soportan el peso del cuerpo además que nos sirven para el desplazamiento; por esta razón son susceptibles a varios tipos de lesiones (5).

**Conclusión:** Se habla de un traumatismo a una agresión que presenta el organismo como consecuencia de la acción de agentes físicos o mecánicos como caídas, sobrecargas. Para ello es importante un diagnóstico inmediato y con precisión observando la magnitud de la hinchazón, la situación del dolor, la movilidad proximal y distal así como la estabilidad de la zona.

**Título: La incidencia y repercusiones de la Práctica del paracaidismo**

**Autor: Miguel Ángel Alvarado**

**Año: 2015**

Se realiza un estudio sobre el paracaidismo en donde se hace relevancia a que el paracaidismo es una actividad muy exigente y peligrosa que exige un

entrenamiento físico muy fuerte para así aumentar la seguridad y minimizar el riesgo que conlleva, existes factores de riesgo como son el peso, la experiencia o la toma de tierra que trae como consecuencia esguinces y fracturas que son las lesiones más relevantes así como las lesiones de la columna lumbar (6) .

**Conclusión:** De forma global en el estudio las lesiones son relativas de acuerdo al número de saltos, la experiencia, la toma de tierra, las posturas mantenidas durante el vuelo teniendo como consecuencia una prevalencia de contusiones de miembro inferior y algias vertebral

**Título: Perfil Epidemiológico de Lesiones Musculo esqueléticas de rodilla y tobillo en el personal de las fuerzas armadas que acuden al área de Rehabilitación del Hospital Básico Baco**

**Autora: Álvarez Vásquez, María José**

**Año: 2017**

Se realiza un estudio cuyos objetivos son determinar el perfil epidemiológico de lesiones músculos esqueléticas de rodilla y tobillo; además de establecer los mecanismos de lesiones musculo esqueléticas e identificar la frecuencia de lesiones músculos esqueléticas de rodilla y tobillo de acuerdo a su localización anatómica, edad y sexo (7).

**Conclusión:** Se establece que existen varias lesiones de miembro inferior en donde se identificaron diferentes lesiones en la rodilla en donde la tendinitis rotuliana es la más frecuente con el 23% seguida de la lesión de meniscos con el 11%, ruptura de ligamentos en un 8% ruptura del tendón rotuliana un 3% y ruptura de ligamentos colaterales un 3% mientras que en el tobillo se observa un 40% en el esguince tobillo.

**Título: Prevalencia de las Patologías Músculo esqueléticos en las Unidades de Salud Pública y Privadas del cantón Saquisilí en el periodo de Enero 2015 a Junio 2016**

**Autora: Zagal Mesías Ivonne Katherine**

**Año: 2017**

Se realiza una investigación de tipo descriptiva y cuantitativa en donde se va a investigar la prevalencia de las lesiones musculoesqueléticas en los centros de salud de Saquisilí en donde se obtuvo la información en las historias clínicas en las instituciones de salud. La investigación se la realiza con una población de 3553 pacientes que acuden a los hospitales en donde se realiza una descripción de la prevalencia mediante cuadros estadísticos (8).

Conclusión: Existen patologías que disminuyen la salud en los pacientes que acuden a los centros de salud en el cantón Saquisilí teniendo una mayor prevalencia la Lumbalgia con el 10% de los pacientes que acuden a los centros y una menor prevalencia con el 1% la artritis reumatoide seropositiva también se puede enunciar otras patologías que tienen prevalencia como la gonartrosis, artritis, miositis que tienen un alto porcentaje de prevalencia.

**Título: Incidencia de las lesiones Osteomusculoesqueléticas en Bailarines de la Agrupación Cultural Ballet Andino De la Ciudad de Ambato**

**Autor: Valdez Benalcázar, Alejandra Elizabeth**

**Año: 2017**

El trabajo de investigación se desarrolló en la Agrupación Cultural Ballet Andino de la ciudad de Ambato, el cual tuvo como finalidad determinar la incidencia de lesiones osteomusculoesqueléticas en los bailarines que asisten regularmente a los ensayos de dicha agrupación. En la actualidad la Danza es una disciplina que se practica en todo el Ecuador por lo cual indagamos los factores de riesgo más relevantes que pueden conllevar a que los bailarines sufran una lesión. Se plantean los objetivos con el propósito de brindar un aporte relevante a las distintas

agrupaciones de la ciudad de Ambato basándose en la necesidad de la población y que su justificación tenga pautas importantes para la investigación (9).

Conclusión: Se determinó que el esguince de tobillo es la lesión más común en los bailarines y que se expone entre los factores de riesgo más comunes la falta de calentamiento, estiramiento, el suelo y la mala ejecución del movimiento por lo que es importante tener una guía para evitar lesiones

**Título: Description of musculoskeletal injuries that occur in female soldiers deployed in Afghanistan.**

**Autor:** Roy TC , Piva SR , Christiansen BC , Leshner JD , Doyle PM , Waring RM , Irrgang JJ Moore CG , Brininger TL , Sharp MA .

**Año:** 2015

El estudio realizado fue investigar las lesiones musculo esqueléticas en mujeres militares tras un despliegue de nueve meses en Afganistán; de 160 mujeres el 36% sufren lesiones, la mayoría de lesiones se afectó en la rodilla con un 24% o la parte de la espalda baja con el 18%. Los soldados atribuyeron la mayoría de lesiones 27% al entrenamiento o caídas. De las lesiones de musculo esqueléticas el 93% causo limitaciones al entrenamiento físico y el 93% causo limitaciones a las tareas ocupacionales (10).

Conclusión:

La investigación hace referencia que los militares están expuestos a una actividad muy fuerte físicamente por lo que muy importante .Las medidas de prevención y tratamiento deben enfocarse a las lesiones de rodilla ya que estas lesiones son las que limitan de manera considerable el entrenamiento físico y cumplir con las actividades encaminadas en el rol militar.

**Título:** Military exercises, sence of position of the knee and ankle, an injuries in males conscrips: a pilop study.

**Autor:** Mohammadi F<sup>1</sup> , Azma K , Naseh I , Emadifard R , Etemadi Y .

Año: 2015

Se realiza un estudio para ver la alta incidencia de las lesiones en las extremidades inferiores asociadas con los ejercicios físicos en los militares. El objetivo que se estableció fue evaluar si los ejercicios militares ocasionan lesiones por la posición de la rodilla y tobillo debido a la fatiga. En donde durante 8 semanas realizaron actividad física excesiva determinando que los militares que sufrieron lesiones en las extremidades inferiores tuvieron una mayor pérdida de agudeza en la posición de rodilla y tobillo que los que no hubo cambios de posición (11).

**Conclusión:**

La excesiva actividad física ocasiona una fatiga en las estructuras anatómicas de los miembros inferiores por consiguiente un cambio en la posición de las articulaciones que hacen que las lesiones de rodilla y tobillo sean muy frecuente, dando lugar a una alta incidencia de las mismas por lo que es necesario realizarla actividad física controlada.

**Título:** Incidence of injury and illness in a Sergeant Major Academy class.

**Autor:** Cosío-Lima L<sup>1</sup> , Brown K , Reynolds KL , Gregg R , Perry Jr RA .

Año: 2013

El estudio determina la incidencia y los factores de riesgo durante 9.5 meses de entrenamiento físico durante este tiempo el 49.7% se lesionaron una vez y la incidencia represento un 5.2 lesiones. Las patologías que se observaron fueron la tensión muscular, tendinitis y bursitis que afectan a los miembros inferiores. La tasa bruta de incidencia fue el 6.6 enfermedades por cada 100 soldados por mes (12).



## **Conclusión.**

Existe Se hace evidente que las lesiones de miembros inferiores tienen una alta incidencia al hora de registrar las patologías en los centros médicos. por lo que se debe realizar el ejercicio acorde a la capacidad física de cada persona para así ir progresando con el ejercicio y tener al militar en óptimas condiciones para la actividad que realice.

## **Conclusión:**

Las revisiones de registros médicos revelaron que las lesiones músculo esqueléticas fueron la principal causa de LDD durante el entrenamiento físico. El uso excesivo de las extremidades inferiores y las lesiones de la parte inferior de la espalda fueron las lesiones más frecuentes. Las enfermedades infecciosas bacterianas y virales respiratorias fueron las enfermedades más comúnmente reportadas. El consumo de alcohol fue un factor de riesgo para desarrollar enfermedades infecciosas. El consumo de cigarrillos se asoció con tiempos de ejecución más lentos de 2 millas cuando se compara con el historial de no fumar.

**Título:** Risk factors for musculoskeletal injuries for soldiers deployed in Afghanistan.

**Autor:** Roy TC<sup>1</sup>, Knapik JJ, Ritland BM, Murphy N, Sharp MA

**Año** 2012

El estudio determino la incidencia de la lesiones d musculo esqueléticas y los factores intrínsecos e extrínsecos de las lesiones. De los soldados el 45% sufrió una lesiones musculo esqueléticas de las cuales el 17.4 fueron en la región lumbar, el 12.7 en la rodilla, y el 10% en el hombro. Las lesiones ocurrieron mientras realizaban ejercicio físico con un 26% se lesionan las estructuras de musculo esqueléticas (13).

## **Conclusión**

La región del miembro inferior que más se lesiona es la rodilla debido a que es la región del cuerpo que ayuda a sostener el cuerpo bien equilibrado, además del desplazamiento y amortiguar el peso durante el despegue y los saltos. Las

lesiones en las rodillas reducen considerablemente el desenvolvimiento del militar teniendo que dejar la actividad física.

**Título:** A meta-analysis to determine if the lower limb of muscle strengthening should be included in military knee prevention programs for overuse injuries.

**Autor:** Kollock RO<sup>1</sup>, Andrews C<sup>2</sup>, Johnston A<sup>2</sup>, Elliott T<sup>2</sup>, Wilson AE<sup>3</sup>, Games KE<sup>4</sup>, Sefton JM<sup>5</sup>.

**Año:** 2016

En la investigación se establece como objetivo determinar si la debilidad muscular de las extremidades inferiores contribuye a las lesiones por uso excesivo de la rodilla e identifica una afectación muscular específica. Con los datos del 2001 al 2013 y luego de datos estadísticos se establece que las personas con síntomas de una lesión por uso excesivo de la rodilla tienen menor fuerza absoluta y normalizada de la cadera, los hallazgos sugieren una posible relación entre la baja fuerza de la cadera, muslo y las lesiones por uso excesivo de la rodilla (14).

### **Conclusión**

Se establece que la actividad física debe ser moderada y con equilibrio para que las estructuras anatómicas del miembro inferior no sufran lesiones. Tomando en cuenta que las técnicas de ejercicios van en aumento de acuerdo al grado de fuerza que posee la persona. Y no saltarse de un nivel inicial a un alto sino ir paso a paso.

#### 2.2.1 Variable Independiente

### **Saltos de Paracaídas**

#### **Paracaidismo Militar**

Es el arte de lanzar desde una aeronave en vuelo, militares paracaidistas, armas o abastecimientos haciendo que estos lleguen a tierra en buenas condiciones garantizando su integridad física y Psicológica en bien de la Patria. El paracaidista es un combatiente preparado. El militar paracaidista está preparado

y entrenado física, Psicológica y técnicamente para saltar desde un avión y por medio de su paracaídas llegar a tierra en las mejores condiciones posibles (15)

El paracaídas es un artefacto diseñado para moderar las caídas mediante la resistencia generada por el mismo al atravesar el aire, logrando una velocidad de caída segura y constante.

Consiste en una gran pieza de tela, y ligera y resistente que al principio era de lona, más tarde de seda y hoy en día es de nylon que está sujeta al cuerpo o al objeto que se arroja por medio de cuerdas. El paracaídas está diseñado con un arnés de estructura resistente que pasa sobre los hombros alrededor del cuerpo y entre las piernas. Este se deja caer desde un avión y tras tres segundos, tira el cordón de apertura que hace que el paracaídas se abra. Al soltarse y abrirse desde un punto elevado cae lentamente, gracias a la resistencia que el aire opone. La tela tiene un orificio pequeño en el centro, que se mantiene cerrado mediante bandas elásticas, pero que se expande cuando se abre el paracaídas de forma que minimiza el tirón inicial de deseleración (16)

El paracaidismo tiene dos finalidades: (16)

1. -Caída Libre: Antes de que el paracaídas sea abierto, los paracaidistas caen de forma artística. Estos pueden llevar a cabo figuras simples o más elaboradas.
2. -Vuelo con Paracaídas:
  - Precisión: el paracaidista ha de aterrizar lo más próximo posible a un punto determinado. Dado a su dificultad, en las exhibiciones públicas en las que se lleva a cabo, lo suelen hacer los paracaidistas más experimentados.
  - Swooping: tipo de aterrizaje en el cual el paracaidista vuela distancias largas a ras del suelo a una elevada velocidad llevando a cabo diferentes maniobras

- Trabajo en grupo de Velamen: conjunto de paracaidistas, con el paracaídas abierto, practicando varias formaciones agrupando sus velámenes. De nuevo, estas formaciones pueden ser simples o más complejas y elaboradas.
- Ground Launching: elevando desde la tierra, la técnica es muy parecida al Swooping pero volando atrás de una montaña o superficie inclinada, llevando a cabo diversos “swoops”

### **Equipo necesario**

- Doble paracaídas: uno de ellos es el principal y el otro es de reserva. Contienen varios dispositivos de apertura y el paracaídas principal contiene una hebilla de elevador para la regulación.
- Sistema de apertura crono barométrico: con esto, el paracaídas se abre por sí solo a una altura específica, aunque el paracaidista no lo accione. De esta forma se garantiza el 100% de las aperturas y se impide que el paracaidista pueda tener algún error.
- Altímetro: Visual o Acústico. El altímetro acústico se sitúa en el casco y avisa de la altura mediante un pitido, por ello es más cómodo (16).

### Accesorios:

- Gafas
- Casco
- Guantes
- Mono de salto
- Arnés de sujeción (16)

### **Maestros y Jefes de salto**

En toda aeronave que transporta paracaidistas, la responsabilidad del salto en el lugar preciso recae en el jefe y maestro de salto; ellos ordenan, guían a la tripulación y se aseguran de una implacable salida de las tropas. Están capacitados, además, para lanzar abastecimientos o aprovisionar de armamento a las tropas guiados por las señales que se hagan desde la tierra (17).

## **Guías de Salto**

Seleccionar, preparar, operar y asegurar las zonas de salto; constituirse en el grupo de avanzada para las operaciones aeromóviles; estar enlazados con las aeronaves y conocer sus capacidades Misión difícil pero no imposible. Para cumplir con sus objetivos, La infiltración lo hacen por aire mar y tierra; en ellos confían los pilotos y también los comandantes de las patrullas que atacaran al enemigo (17)

## **Valores de los paracaidistas**

Los paracaidistas tienen un rol fundamental en el Ejército Ecuatoriano su identidad y riqueza profesional que son consecuencia de vocaciones y convicciones aprendidas y enseñadas y practicadas es la fuerza de espíritu su capacidad técnica y corporal que han hecho de ellos soldados en su lema “Quien sirve a la Patria no morirá jamás sumados a los valores de ; Patriotismo, lealtad, disciplina, valentía, abnegación, creatividad hacen parte importante de las actividades diarias del militar ecuatoriano (17).

## **Historia del paracaidismo Ecuatoriano**

El 29 de Octubre de 1956 se inicia el paracaidismo militar en el Ecuador, ninguna otra especialidad ha dado muestra de gran profesionalismo como el soldado de boina roja. Del capitán Alejandro Romo Escobar a quien y en orgullo se le conoce como el Pionero del paracaidismo ecuatoriano junto a un destacamento de siete oficiales y veintiocho voluntarios en prenden la aventura de volar por los aires. Los instructores estadounidenses liderados por el sargento James Roger materializaron la idea del paracaidismo en el Ecuador. El primer Salto se realizó en el Muelle de salinas en la Provincia del Guayas (17).

## **Causas de las lesiones de los paracaidistas**

Se pueden desarrollar lesiones por el salto de paracaídas por distintas razones que se describen.

La Torsión y la caída sobre el suelo.

Es el mecanismo de lesión más común la que representa una exageración de las fuerzas que intervienen en la toma de tierra. En el momento que el paracaidista alcanza el suelo sobre sus pies recibe un impulso hacia arriba y atrás, más varias torsiones que dependen de la configuración del terreno, en condiciones normales no se producen lesiones ya que el impacto es transmitido a través del pie tobillo y diluido por la resistencia elástica de los músculos y ligamentos. Cuando por circunstancias diversas hay una exageración de lo normal puede sobrepasar la tolerancia física del cuerpo en donde puede sufrir lesiones como fracturas, esguinces, luxaciones.

Durante el Openick o sacudida violenta.

Durante la apertura del paracaídas suele abrirse con violencia y los tirantes suelen prenderse en los miembros superiores o inferiores lo que tira violencia afectando los músculos, ligamentos o huesos.

Caída vertical violenta

Depende mucho del peso del paracaidista, equipo paracaídas y el viento excesivo haciendo, haciendo que la velocidad sea excesiva acelerando y produciendo un fuerte impacto, la suspensión normal por el paracaídas queda reducida y el impacto contra el suelo se exagera más allá de la resistencia de la estructura del cuerpo humano (18).

## **2.2. Variable Dependiente**

### **Lesiones Osteomioarticulares del Tren Inferior**

#### **Epidemiología.**

Describe que las lesiones de miembros inferiores en militares son muy importantes en la actividad militar. Siendo lesiones de conducta en un 2.3% de las conductas, 1.7% Nerviosas, 29% óseas, 32% ligamentarias y 35% musculares siendo el esguince de tobillo la que mayor incidencia posee el esguince de tobillo

siendo un riesgo para la salud pública siendo en el medio militar un riesgo durante la práctica de salto de paracaídas (19) .

Se hará referencia a las principales patologías de Miembro inferior que mayor casos tenemos en nuestro proyecto.

## **Fracturas**

### **Fractura de la Diáfisis Femoral.**

Es la pérdida de la continuidad de la diáfisis del fémur. Por ser el hueso más largo del esqueleto lo expone a frecuentes lesiones (20).

### **Causas.**

Caída donde se traba el pie o la pierna y se exageran los movimientos de flexión o rotación (20).

### **Signos y síntomas.**

Impotencia funcional

- Movilidad anormal con crepitación y angulación del muslo
- Acortamiento del miembro inferior.
- Rotación externa del pie
- Gran deformidad y aumento del volumen del muslo por la hemorragia y el edema (20).

### **Tratamiento**

- **Ortopédico.**

Reducción lenta y continua por medio de tracción esquelética. Se elevan los pies del paciente poniendo un realce en las correspondientes patas de la cama para que

el cuerpo actué de contrapeso. Se coloca en el miembro afectado sobre una férula de Braun y se agregan pesas hasta lograr la reducción (20).

- **Quirúrgico:**

Se puede realizar mediante técnicas como Enclavado intramedular de Kuntscher, Enclavado intramedular acerrojado, Enclavado de Ender, o las placas de compresión (20)

### **Fracturas de Tobillo**

Perdida de la continuidad ósea de los huesos del tobillo.

#### **Causa**

Se pueden dar por un traumatismo directo

#### **Clasificación**

##### **Que pueden ser por:**

- Supinación- Aducción
- Pronación – Abducción
- Pronación\_ rotación Externa
- Supinación- Rotación externa (20)

#### **Signos y Síntomas**

- Dolor inmediato y severo
- Inflamación
- Edema
- Sensibilidad al tacto
- Imposibilidad de colocar un yeso sobre el pie lesionado
- Deformidad (20).

#### **Tratamiento**

- Reducción incruenta con anestesia regional.
- Inmovilización con yeso.



- Tratamiento quirúrgico con placas externas o clavos (20).

### **Fracturas del Astrágalo**

Perdida de la continuidad ósea del astrágalo (20).

#### **Causas.**

Caída desde una cierta altura con el pie en Flexión dorsal.

- Dolor
- Inflamación.
- Equimosis
- Edema
- Sensibilidad al tacto
- Deformidad (20).

#### **Clasificación**

- Sin desplazamiento
- Desplazada y asociada con subluxación de la articulación subastragalina
- Desplazada y asociada a una luxación completa de la articulación subastragalina (20).

#### **Tratamiento.**

- Tipo I. Inmovilización con una bota de yeso
- Tipo II. Reducción extemporánea llevando el pie a flexión plantar y tratando de reducir la luxación subastragalina con movimiento de inversión o de eversión.

Tipo III. Reducción cerrada o reducción quirúrgica. Lo más pronto posible porque compromete porque está comprometida la vitalidad de la cobertura tegumentaria (20).

### **Fracturas de las Falanges y los metatarsianos**

Se deben a los traumatismos directos sobre el dorso del pie o los dedos pero que también pueden darse por traumatismos intensos asociados con torsiones (20).

### **Signos y Síntomas.**

- Dolor cuando soporta peso.
- Tumefacción.
- Cambio en la coloración o perforación de la piel.
- Defectos en la alineación.

### **Hipersensibilidad directa (20)**

#### **Tratamiento**

Las fracturas se tratan con eliminación de cargas hasta que el paciente deje de experimentar el dolor. La colocación de una escayola durante un periodo de 2 a 3 semanas. Si es necesario la reducción y fijación con tornillos a cielo abierto (20)

### **Fracturas del Calcáneo.**

Se producen cuando se apoya sobre los talones en general después de un salto o una caída desde una cierta altura. Esta Fractura suelen ser bilaterales. Los paracaidistas experimentan este tipo de fractura. La fuerza de impacto determina el grado de lesión (20)

### **Signos y Síntomas.**

- Dolor.
- Tumefacción.
- Edema.
- Cambio en la coloración de la piel (20)

#### **Tratamiento**

Las fracturas no desplazadas se pueden tratar con una escayola de tipo bota durante cuatro semanas. Las fracturas desplazadas pueden tratarse de forma

quirúrgica para restablecer el ángulo de la articulación subastragalina y reducir la superficie articular superior del calcáneo (20).

### **Distensiones del aductor**

Son lesiones más frecuentes en la región pelviana la región inguinal y la cadera. Las distensiones se desarrollan principalmente en la zona proximal del aductor largo.

#### **Causas.**

- Movimiento violento de la cadera en abducción simultáneo con una activación excéntrica y sobre carga de los aductores (21)

#### **Signos y Síntomas.**

- Dolor intenso y súbito en la región inguinal.
- Edema
- Hematoma superficial (21)
- Masa de tejido blando relativamente grande sobre la región proximal interna del muslo.

#### **Tratamiento**

- Estadio agudo. Principios PRICE reposo hielo compresión y elevación.
- Si se realiza una distensión grave se puede realizar una re inserción quirúrgica (21)

### **Distensión de los músculos Iliopsoas.**

Es el músculo más fuerte de la flexión cadera se producen como resultado de una flexión violenta de la cadera contra la resistencia (21)

### **Signos y síntomas.**

- Las roturas del vientre muscular son infrecuentes pero cuando ocurren producen dolor en la profundidad del abdomen que se irradia hacia abajo en dirección al ligamento inguinal.
- Hematoma grande
- Pérdida de la sensibilidad.
- Debilidad del Cuádriceps (21)

### **Tratamiento**

Es conservador. Precauciones al movimiento (21)

### **Rodilla**

La rodilla es una de las articulaciones más complejas del aparato locomotor por el equilibrio que guardan los distintos componentes óseos y las partes blandas.

### **Los meniscos**

Son dos almohadillas de consistencia gomosa, formadas de fibrocartílago que se sitúan entre el cartílago del hueso del fémur y el de la tibia (20)

### **Su función**

- Lograr una mejor coaptación entre los cóndilos femorales y los patillos tibiales favoreciendo la armonía y la estabilidad de la articulación.
- Aseguran el deslizamiento suave tanto en los movimientos de flexo extensión como en el de rotación.
- Protegen el cartílago articular de los factores de carga que llevan un deterioro precoz de este (20)

## **Mecanismos de lesión**

Las roturas meniscales se producen por un mecanismo forzado de rotación con la rodilla en flexión. En estas condiciones el cóndilo femoral atraviesa al menisco contra el platillo tibial y provoca su lesión. Que se localiza en la zona de mayor fijeza que es el cuerno posterior, luego en el cuerpo y con menor frecuencia en el extremo anterior. La menor movilidad del menisco interno explica que se lesione con mayor facilidad a las fuerzas de compresión y rotación (20)

Los meniscos pueden sufrir desgarros longitudinales, transversales o combinados, los más comunes son los longitudinales se extienden de uno a otro extremo se denominan en “asa de balde. Y son los causantes del bloqueo mecánico de la articulación si se desprende uno de los extremos pasa a ser pendulado. Los transversales nunca producen bloqueo y son más frecuentes en el menisco externo (20)

## **Síntomas**

- Dolor intenso en la cara interna y externa de la articulación.
- Tumefacción global hora después o al otro día.
- Derrame intraarticular de líquido sinovial
- En rotura del trazo longitudinal puede provocar un bloqueo de la rodilla
- Imposibilidad de extender o flexionar la rodilla
- Autolimitación del movimiento
- En una lesión crónica se observa una inestabilidad de la rodilla, dolor y derrame (20).

## **Pruebas de Valoración**

### **Mc Murray**

Consiste en realizar maniobras de rotación en distinto grado de flexión que provocan dolor y resalto cuando hay lesión (20)

Paciente en de cubito Supino, se coloca el pulgar e índice en la línea articular y la otra en el pie. Se flexiona la rodilla y se realiza rotación externa y abducción de la pierna, se provoca dolor en la línea articular y se escucha un chasquido. Repetir en rotación interna y aducción para el menisco externo (20)

### **Test de Apley**

Paciente en de cubito Prono, se flexiona la rodilla a 90° y se realiza una rotación externa para menisco interno y una rotación interna para el menisco externo (20)

### **Signo del Resalto de Fitnocchieto**

Se investiga haciendo una maniobra de cajón; cuando es positivo se produce un resalto palpable y audible franco doloroso, que bloquea momentáneamente la articulación. Para esto se produzca, es necesario que lo permita la rotura del ligamento cruzado anterior (20)

Se aplica en las lesiones del cuerno posterior con la rodilla en semiflexión, tomando la pierna con ambas a la altura del tercio superior. Al tratar de luxar la tibia hacia delante se produce un salto brusco y el paciente experimenta dolor a nivel de la lesión (20)

### **Tratamiento:**

#### **Lesión Aguda**

- Un examen clínico completo y comparativo
- Reposo absoluto
- Hielo local
- Administración de analgésicos y antiinflamatorios.
- Si existe un derrame se realiza una punción evacuadora.
- Fisioterapia en medida que el dolor lo permita (20)

### **Lesión crónica.**

- Se hace crónico por la reiteración de episodios agudos que se manifiesta por dos síntomas de dolor e inestabilidad, se realiza un tratamiento quirúrgico mediante artroscopia (20)

### **Ligamentos Laterales**

#### **Maniobra de Bostezo.**

Es una maniobra para comprobar la movilidad anormal en el plano frontal

La rodilla en extensión completa es definitivamente estable, condición que pierde en forma progresiva con la flexión (22).

Paciente de cubito prono con la rodilla en flexión de 20° y en 30° se realiza un valgo forzado para identificar la lesión del ligamento colateral medial y un varo forzado para identificar el ligamento colateral lateral (22).

### **Ligamentos cruzados**

#### **Maniobra de Cajón**

Con el paciente en de cubito supino y la rodilla en flexión de 90° se toma con las manos el extremo proximal de la tibia, fijando el tobillo con el codo. Una vez comprobada la relajación de los isquiosurales, se trata de desplazar la tibia hacia anterior y posterior. Si se produce cajón positivo, indica la insuficiencia del ligamento cruzado anterior o posterior respectivamente (22)

#### **Maniobra de Lachman**

Paciente en de cubito supino y la rodilla en flexión de 20°, mientras una mano fija el extremo distal del fémur la otra toma se hace en la tibia apoyando el pulgar sobre el reborde e intentando desplazarlo hacia anterior, si esto se logra habrá una lesión del ligamento cruzado anterior (22)

## **Maniobra de Godfrey**

Paciente en de cubito supino con la cadera y las rodillas en flexión y los miembros sostenidos desde ambos hallux. Cuando hay una rotura del ligamento cruzado posterior se observa la pérdida del relieve anterior de la tibia por la caída hacia atrás de su extremo proximal (22)

## **Lesiones Ligamentarias.**

La lesión ligamentaria puede ocurrir por un traumatismo agudo. El mecanismo típico consiste en una sobrecarga repentina con una distensión de ligamentos, mientras la articulación se encuentre en una posición extrema. Las roturas pueden producirse en el interior de la sustancia ligamentosa o en el sitio de unión con él hueso (23).

## **Tobillo**

### **Esguince de tobillo**

Es una torcedura o distensión violenta de una articulación que puede ir acompañada de la ruptura de un ligamento y/o de las fibras musculares (23)

### **Causas**

Los esguinces de tobillo son causados cuando una articulación es forzada en una posición antinatural por una caída o un movimiento brusco. Se trata de un movimiento en el que el tobillo realiza una inversión o eversión forzada que pone en tensión a los ligamentos. Los esguinces de tobillo se producen según su gravedad, según el grado que se haya producida y la inestabilidad de la articulación y es determinante para su tratamiento (23)

### **Esguince Grado I**

Esguinces leves. Supone una rotura parcial de las fibras ligamentosas, sin que se asocie a ninguna sensación de debilidad, ni se produzca la inestabilidad de la articulación (23)



### **Signos y síntomas**

- Inflamación
- Sensibilidad al tacto leve. (23)

### **Tratamiento.**

- Aplicación de Hielo
- La compresión y elevación del miembro afectado
- Ejercicios que fortalezcan la zona , posterior a la fase aguda (23)

### **Esguince Grado II**

Esguince moderado. Implican la rotura de parte del ligamento, pero la articulación se mantiene estable (23) .

### **Signos y síntomas**

- Dolor más intenso.
- Edema
- Equimosis Sensibilidad al tacto
- Se percibe cierta laxitud en el tobillo dañado en comparación con el sano (23)

### **Tratamiento.**

- Aplicar Hielo
- Comprimir y elevar el miembro afectado
- Vendaje de la articulación
- Ejercicios para mantener la fuerza y la estabilidad de la articulación posterior a la fase subaguda (23)

### **Esguince Grado III**

Esguince grave. Implican una rotura completa y la pérdida de la estabilidad funcional (23)

### **Signos y síntomas**

- Inflamación y la Equimosis son extremas
- Dolor agudo
- Inestabilidad de la articulación a las maniobras
- En las lesiones laterales se observa un signo de cajón; deslizamiento hacia delante del astrágalo dentro de la articulación en mortaja (23)

### **Tratamiento**

- Conservador o quirúrgico.
- Cuidados posoperatorios
- Ejercicios de fortalecimiento y entrenamiento propioceptivo. (23)

### **Lesiones cartilaginosas**

Lesión del cartílago Hialino puede ser consecuencia de una contusión aguda que ocasiona la ruptura o bien las fuerzas de cizallamiento aplicadas a la articulación {on que producen desgarros verticales

### **Signos y síntomas**

- Degeneración del cartílago hialino
- Esclerosis del hueso subyacente
- Osificación de los bordes articulares externos (23)

### **Lesiones musculares**

Se dan por dos mecanismos por distensión o Traumatismo directo que produce una contusión, además se produce por un entrenamiento particular dificultoso y fuera de lo común sobre todo cuando es excéntrico.

Las distensiones se producen por lo general en la unión musculotendinosa durante un episodio de actividad muscular excéntrica máxima.

### **Signos y síntomas**

- Hipersensibilidad
- Disminución de la función contráctil
- Protuberancia en el musculo
- Hinchazón
- Edema (23)

### **Tendinitis rotuliana.**

Es una inflamación del tendón rotuliano en el inferior de la rotula (20)

### **Causa.**

Sobrecarga por movimientos repetidos (20)

### **Signos y síntomas**

- Irritación
- Dolor en la zona anterior de la rodilla.
- Rigidez y tensión en la rodilla
- Hipersensibilidad. (20)

### **Tratamiento**

Hidrocortisona para el dolor y Fisioterapia (Hielo, electroterapia, Laser, Fortalecimiento de cuádriceps...424. Ortopedia y traumatología (20)Ruptura de los tendones

Los tendones pueden sufrir rupturas espontaneas o secundarias a un traumatismos que pueden ser de indirectamente sobre una tracción violenta o una injuria directa a través de una herida (24).

## **Ruptura del Tendón de Aquiles**

Se produce de manera espontánea , típicamente el paciente siente que alguien le lanzo una piedra en el talón. Quedando con incapacidad funcional y dolor. Al examen se palpa una depresión a nivel del tendón y un aumento difuso moderado y no pude pararse en la punta del pie. Existe una equimosis (24).

### **Tratamiento**

Ortopédico está indicado en pacientes adultos y sea una ruptura parcial; sin exigencias física ni deportivas.

Consiste en una bota larga de yeso por tres semanas, y luego de tres semanas bota corta de yeso para continuar con rehabilitación hasta lograr una movilidad normal del tobillo.

**Tratamiento quirúrgico.** Se presenta en pacientes jóvenes y donde exista una ruptura completa. . Consiste en una sutura con material firme término terminal procurando cerrar la vaina sinovial que envuelve el tendón. En el posoperatorio debe continuar con la inmovilización similar al tratamiento ortopédico (24).

### **Contusión Muscular**

Es aquella lesión que aparece por traumatismo directo debido a choques o impactos sobre el cuerpo muscular.

- El tratamiento más adecuado es el reposo,
- Aplicación de hielo,
- vendaje compresivo junto con elevación del miembro afectado (25).

### **Contractura muscular.**

Se define como una contracción involuntaria del musculo o conjunto muscular, duradero o permanente en el tiempo, se da por una estimulación nerviosa excesiva, malas posturas, traumatismos directos o indirectos

A la exploración se observa una musculatura tónica y dolorosa a la palpación.

**Tratamiento.**

- Se trata con reposo y hielo
- Posterior masaje , calor y estiramientos
- Técnicas miotensivas de contracción relajación (25).

**Distensión Muscular.**

Se define como un desgarro parcial, existe una solución de continuidad de algunas miofibrillas, con reacción vascular local y moderada. Existe dolor súbito y de gran intensidad que obliga a la detención inmediata de la actividad.

La musculatura se muestra tensa, contracturada y con puntos dolorosos.

**Tratamiento.**

- Hielo y compresión,
- elevación de la extremidad junto con electroterapia

**Desgarro Muscular.**

Perdida de la continuidad muscular donde existe una mayor reacción vascular, existe un chasquido con un dolor muy intenso y detención inmediata de la actividad (25)

**Tratamiento.**

- Reposo Hielo.
- Compresión vendaje tipo funcional en posición de acortamiento muscular
- estimulación y ejercicios isométricos, estiramientos activos (25)

### **2.3. Hipótesis**

H1. Los saltos de Paracaídas si influyen en la incidencia de trastornos Osteomioarticulares de los militares.

H0. . Los saltos de Paracaídas no influyen en la incidencia de trastornos Osteomioarticulares de los militares.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Nivel y Tipo de Investigación**

La presente investigación es campo no experimental debido a que se recogerán los datos de forma natural sin alterar la información de las historias clínicas con el objetivo de recolectar la información para presentar posteriormente los resultados y conclusiones.

Además la investigación es cuantitativa ya que se desarrollará el proyecto con una población significativa para la recolección, procesamiento de datos reales de las historias clínicas que posteriormente serán tabuladas para su análisis.

#### **3.2 Selección de Ámbito de Estudio**

El Proyecto se desarrollara en La Ciudad de Latacunga en el Consultorio General de La Brigada de Fuerzas especiales N° 9 “Patria”

#### **3.3 Población**

La presente investigación se desarrollará con un conjunto de 202 pacientes que presentaron lesiones Osteomioarticulares que acudieron al área de Terapia Física del Consultorio General de La Brigada Patria; de los cuales 123 pacientes presentan lesiones en el Tren Inferior en el Periodo Junio 2016 a Julio 2017

### 3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión

**Tabla N° 1.** Criterios de Inclusión y exclusión

| Inclusión   | Exclusión   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes con lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior.</li> <li>• Pacientes entre los 21 - 55 años</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes con lesiones del Tren Superior</li> <li>• Pacientes con enfermedades congénitas</li> <li>• Pacientes militares en servicio Pasivo</li> <li>• Pacientes con osteoporosis</li> <li>• Pacientes más de 55 años</li> </ul> |
|   |   |

**Elaborado** por Carlos Tipantasig

### 3.5 Diseño Muestral

No se diseña la muestra

### 3.6 Operacionalizacion de las Variables

Variable Independiente Salto de Paracaídas

**Tabla N° 2.** Operacionalizacion de variable Independiente

| Concepto  | Dimensiones          | Indicadores                                 | Técnica     |
|---|----------------------|---|-------------|
| El paracaidismo consiste en realizar un salto con | Saltos               | Número de pacientes que realizan los saltos | Observación |
|   | de Saltos Paracaídas |   |             |



|   |                     |  |  |
|---|---------------------|--|--|
| paracaídas desde un transporte aéreo, ya sea con una finalidad deportiva, recreativa o como medio de transporte | Deportivo           |  |  |
|   | Recreativo          |  |  |
|   | Medio de transporte |  |  |

**Elaborado** por Carlos Tipantasig

Variable Dependiente: Lesiones Osteomioarticulares

**Tabla N° 3.** Operacionalizacion de variable Dependiente

| Concepto   | Dimensiones    | Indicadores                                    | Técnica     |
|--|----------------|--|-------------|
| Las lesiones musculoesqueléticas se definen como todos aquellos problemas de salud que afectan al aparato locomotor, que incluye músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, esqueleto y nervios | Músculos       | Número de pacientes que presentan la patología | Observación |
|  | Tendones       |  |             |
|  | Articulaciones |  |             |
|  | Ligamentos     |  |             |
|  | Esqueleto      |  |             |

**Elaborado** por Carlos Tipantasig

### **3.7. Descripción De La Intervención Y Procedimientos Para La Recolección De Información**

Se realizara una Ficha de Observación para recoger los datos de las Historias clínicas para su posterior tabulación para un estudio estadístico sobre las lesiones que ocurren en los militares de la Brigada Patria. Se hará una revisión crítica para ver la incidencia de las lesiones Osteomioarticulares (Anexo 1)

#### **3.7.1. Descripción de la Intervención**

- Se inicia con la autorización previa para la recolección de la información en los pacientes que acuden al Consultorio de la Brigada de Fuerzas Especiales N° “9” Patria.
- Se realiza una matriz como instrumento para recolectar los datos que será en un tiempo de cinco días
- Análisis de la Historias Clínicas en el Consultorio de la Brigada en el Área de Terapia Física

#### **3.7.2. Procesamiento de la información.**

Para el procesamiento de la información se establecerá las diferentes patologías presentes en la matriz dando el respectivo resultado nos permitirá identificar los porcentajes de cada una de las mismas.

#### **3.7.3. Análisis de datos**

Para el análisis de la información se realizó la revisión de las Historias Clínicas de los Paciente que acuden al Consultorio de la Brigada patria; después se procederá a la recolección de los datos en la matriz elaborada para la investigación.

Posterior se ingresó los datos en el programa Excel para realizar las diferentes tabulaciones de acuerdo al tipo de lesión, el rango militar, la edad, el género. A continuación se realizará las tablas estadísticas que determinen la incidencia de las lesiones Osteomioarticulares en la población investigada.

Seguidamente se realizara las tablas y gráficos en donde se analizara e interpretara los resultados.

Para encontrar la incidencia se aplicará la siguiente formula:

*N° de casos nuevos de enfermedad que se presentan  
en una poblacion durante un período dterminado*

Incidencia = ----- x 100  
*La suma de todos los individuos que a lo largo  
de todo el período de tiempo estan riesgo*

### **3.8. Aspectos Éticos**

#### **COMITÉS DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS (CEISH)**

Art. 6.- Establece

- Respetar a la persona y comunidad que participa en el estudio.
- Valorar el beneficio que generará el estudio para la persona, la comunidad y el país.
- Respetar la autonomía de la persona que participa en la investigación: consentimiento informado de la persona que participa en el estudio o de su representante legal, idoneidad del formulario escrito y del proceso de obtención del consentimiento informado, justificación de la investigación en personas incapaces de dar consentimiento.
- Medidas para proteger los derechos, la seguridad, la libre participación, la decisión de retirarse del ensayo clínico, el bienestar, la privacidad y la confidencialidad de los participantes (26). (Anexo 3)

Es por ello que La investigación se cuidó la integridad de cada uno de los pacientes investigados y toda la información se mantuvo bajo estricta confidencialidad que solo se podrá hacer uso para los fines investigativos y posterior disertación a los profesionales del área de médica de la Brigada.

Se presentó una solicitud para acceder a las Historias clínicas además de que no existirá ninguna imagen de los participantes cuidando siempre su integridad.

Se explicó al Comandante General de la Brigada sobre los beneficios por participar de la investigación que una vez estructurados los resultados servirán de base de datos para los profesionales del área médica.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio se realizó en una población de 202 pacientes de los cuales después de los criterios de inclusión y exclusión se desarrollara con 123 Pacientes que acuden al Consultorio General de la Brigada de Fuerzas Especiales N° 9 Patria con patologías del tren Inferior. Y los resultados estadísticos se describen a continuación.

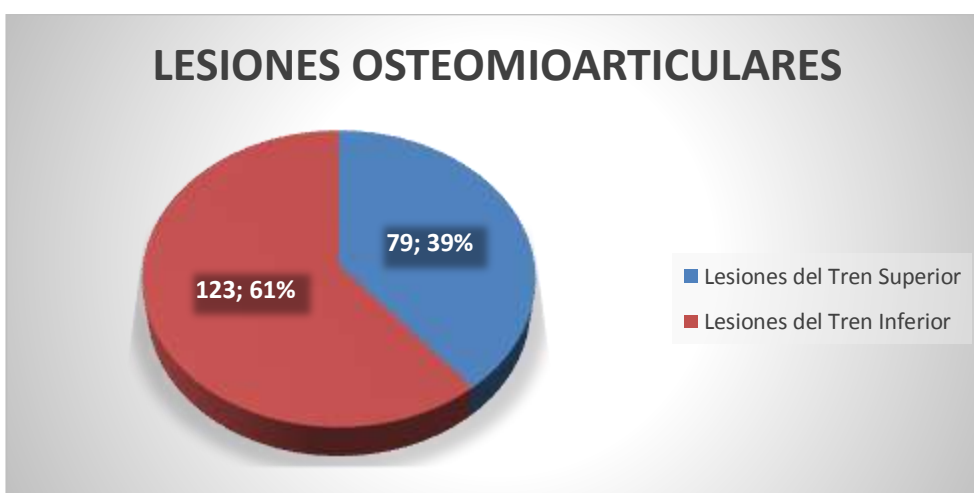
#### Distribución de la población por segmentos

Tabla N° 4. Frecuencia de casos de lesiones Osteomioarticulares.

| REGION  | FRECUENCIA | PORCENTAJE  |
|---|------------|-------------|
| Lesiones del Tren Superior y otras patologías | 79         | 39%         |
| Lesiones del Tren Inferior                    | 123        | 61%         |
|   |            |             |
| <b>TOTAL</b>                                  | <b>202</b> | <b>100%</b> |

**Elaborado Por:** Carlos Tipantasig

**Fuente:** Historias clínicas de la Brigada Patria



**Gráfico N° 1** Frecuencia de las Lesiones de Tren Inferior

**Elaborado Por:** Carlos Tipantasig

**Fuente:** Historias clínicas de la Brigada Patria

### **Análisis**

SE puede observar que existe un 61% de pacientes que tienen lesiones en el tren inferior mientras que existe un 39% de lesiones del tren superior.

### **Interpretación.**

Se establece claramente que existe una mayor incidencia de lesiones en el tren inferior porque al momento de la caída hacia el suelo son los miembros inferiores lo que soportan el peso del salto: mientras que tienen menor incidencia las lesiones del tren superior debido a que se lesionarían solo al momento de abrir el paracaídas.

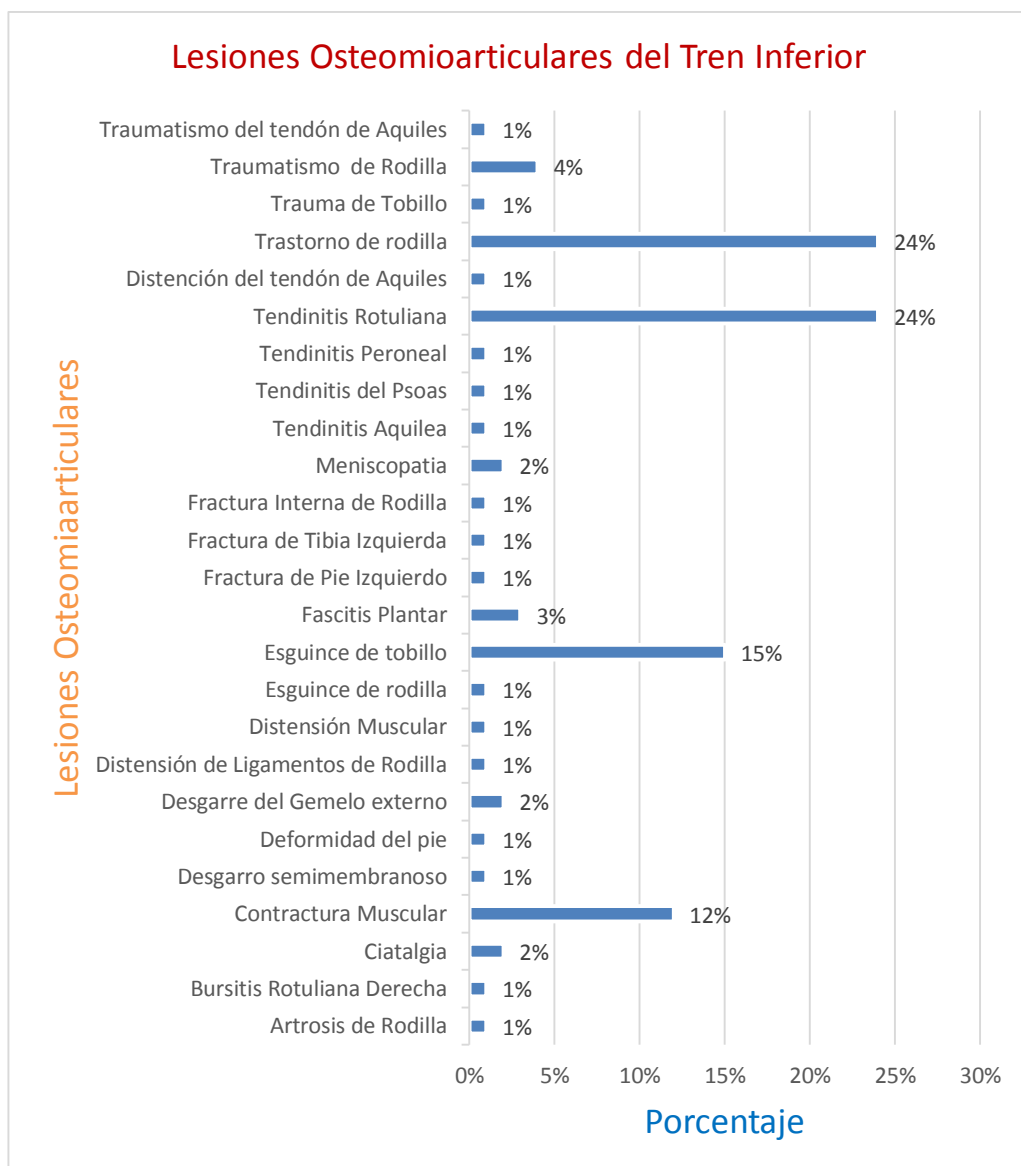
## Distribución de las Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior

**Tabla N° 5:** Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior

|    | Lesión                              | Frecuencia | Porcentaje |
|----|-------------------------------------|------------|------------|
| 1  | Artrosis de Rodilla                 | 1          | 1%         |
| 2  | Bursitis Rotuliana Derecha          | 1          | 1%         |
| 3  | Ciatalgia                           | 2          | 2%         |
| 4  | Contractura Muscular                | 15         | 12%        |
| 5  | Desgarro semimembranoso             | 1          | 1%         |
| 6  | Deformidad del pie                  | 1          | 1%         |
| 7  | Desgarre del Gemelo externo         | 2          | 2%         |
| 8  | Distensión de Ligamentos de Rodilla | 1          | 1%         |
| 9  | Distensión Muscular                 | 1          | 1%         |
| 10 | Esguince de rodilla                 | 1          | 1%         |
| 11 | Esguince de tobillo                 | 18         | 15%        |
| 12 | Fascitis Plantar                    | 4          | 3%         |
| 13 | Fractura de Pie Izquierdo           | 1          | 1%         |
| 14 | Fractura de Tibia Izquierda         | 1          | 1%         |
| 15 | Fractura Interna de Rodilla         | 1          | 1%         |
| 16 | Meniscopatia                        | 3          | 2%         |
| 17 | Tendinitis Aquilea                  | 1          | 1%         |
| 18 | Tendinitis del Psoas                | 1          | 1%         |
| 19 | Tendinitis Peroneal                 | 1          | 1%         |
| 20 | Tendinitis Rotuliana                | 29         | 24%        |
| 21 | Distención del tendón de Aquiles    | 1          | 1%         |
| 22 | Trastorno de rodilla                | 29         | 24%        |
| 23 | Trauma de Tobillo                   | 1          | 1%         |
| 24 | Traumatismo de Rodilla              | 5          | 4%         |
| 25 | Traumatismo del tendón de Aquiles   | 1          | 1%         |
|    |                                     |            |            |
|    | Total de Pacientes                  | 123        | 100%       |

**Elaborado por:** Carlos Tipantasig

**Fuente:** Historias clínicas de la Brigada Patria



**Gráfico N° 2** Porcentaje De las Lesiones Osteomioarticulares Del Tren Inferior

**Elaborado Por:** Carlos Tipantasig

#### **Análisis**

El trastorno de rodilla y la tendinitis rotuliana tienen el mayor porcentaje de lesión con un 24%, seguida por el esguince de tobillo con un 15%, a continuación la contractura muscular con un 12%, la Fascitis plantar tiene un 3%, la Ciatalgia y la Meniscopatia tienen un 2% y las demás patologías tienen un porcentaje menor con el 1% las diferentes patologías como la artrosis de rodilla, bursitis rotuliana derecha, Desgarro del Semimembranoso, Deformidad del Pie, Desgarro del Gemelo externo, Distensión Muscular, Esguince de Rodilla, Fractura de pie



izquierdo, Fractura Interna de Rodilla, Fractura de Tibia Izquierda, Tendinitis Aquilea, Tendinitis Psoas, Tendinitis Peroneal, Distensión del tendón de Aquiles, trauma de Tobillo, Traumatismo de Tobillo, Traumatismo de rodilla

### **Interpretación**

Dentro de las Lesiones la Tendinitis Rotuliana y el Trastorno de rodilla tienen una mayor incidencia con un 24% debido a que al momento de caer es el tendón los ligamentos y tendones de rodilla son los mayor grado de extensibilidad realizan al momento de hacer contacto con la tierra., seguidamente del esguince de Tobillo con un 15% porque tienen que realizar un movimiento rápido de dorsiflexión y plantiflexión ante las diferentes superficies que tiene el suelo.

Y una de las patologías que tiene menor incidencia ante los saltos es la Tendinitis del Psoas porque la cadera es el último segmento que recibe las transferencias de energía del salto y por ende su estructura blanda es la menos comprometida

**Tabla N° 6** Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior de acuerdo al Rango Militar

| RANGO                         | FRECUENCIA |             |
|-------------------------------|------------|-------------|
| SOLDADO (SLDO)                | 30         | 24%         |
| CABO SEGUNDO (CBO S)          | 19         | 15%         |
| CABO PRIMERO (CBOP)           | 26         | 21%         |
| SARGENTO SEGUNDO(SGO S)       | 31         | 25%         |
| SARGENTO PRIMERO (SGO P)      | 8          | 7%          |
| SUB OFICIAL(SUB O)            | 2          | 2%          |
| ESPECIALISTA SOLDADO (E SLDO) | 1          | 1%          |
| SUB TENIENTE (SUBT)           | 3          | 2%          |
| Mayor                         | 3          | 2%          |
| <b>Total de Pacientes</b>     | <b>123</b> | <b>100%</b> |

**Elaborado por:** Carlos Tipantasig

**Fuente:** Historias clínicas de la Brigada Patria



**Gráfico N° 3** Número de Pacientes con Lesiones Osteomioarticulares de acuerdo al Rango Militar

**Elaborado Por:** Carlos Tipantasig

**Fuente:** Historias clínicas de la Brigada Patria

### **Análisis**

De acuerdo al rango Militar; 30 Soldados (SLDO) asisten al Consultorio de la Brigada por presentar lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior, 19 Cabos

Segundo (CBO S), 26 Cabos Primero (CBOP), 31 Sargento Segundo (SGO S), 8 Sargento Primeros (SGO P), 2 Sub oficiales (SUB O), 1 Especialista Soldado (E SLDO), 3 Sub Tenientes (SUBT), 3 Grado Mayor.

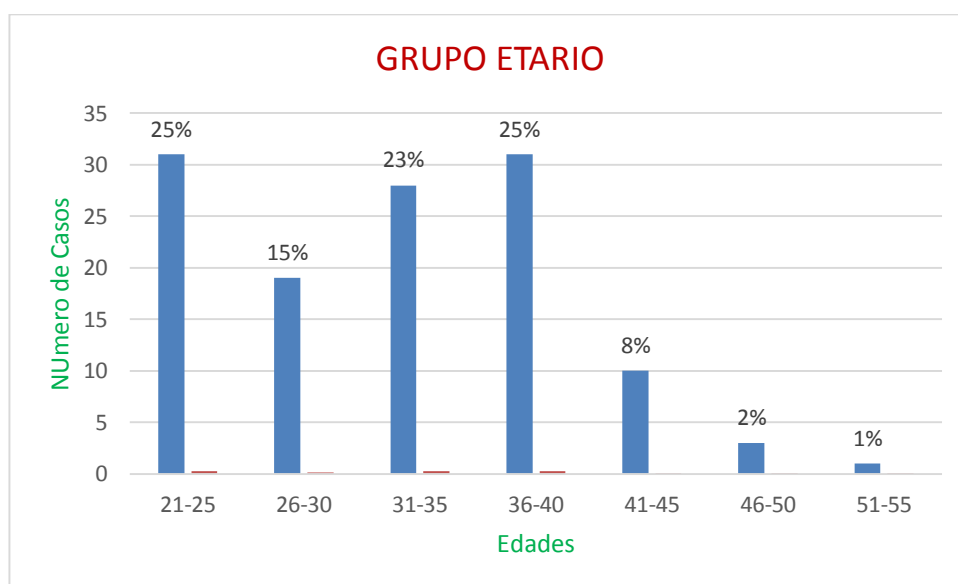
### **Interpretación**

De acuerdo al rango militar los que más acuden al Consultorio de la Brigada por presentar lesiones son los Sargentos Segundos ya que ellos son los que mas número de saltos realizan ya sean por la actividad militar y la instrucción en los cursos de paracaidistas y los que menos acuden son los Soldados Especialistas. Ya que son en número muy reducido los que se encuentran en la brigada

**Tabla N° 7** Grupo Etario de Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior

| EDADES       | FRECUENCIA | PORCENTAJE  |
|--------------|------------|-------------|
| 21-25        | 31         | 25%         |
| 26-30        | 19         | 15%         |
| 31-35        | 28         | 23%         |
| 36-40        | 31         | 25%         |
| 41-45        | 10         | 8%          |
| 46-50        | 3          | 2%          |
| 51-55        | 1          | 1%          |
|              |            |             |
| <b>TOTAL</b> | <b>123</b> | <b>100%</b> |

**Elaborado por:** Carlos Tipantasig



**Gráfico N° 4** Grupo Etario de Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior

**Elaborado por:** Carlos Tipantasig

**Fuente:** Historias clínicas de la Brigada Patria

#### **Análisis:**

En los pacientes con lesiones Osteomioarticulares del Tren Inferior, el 25% se encuentran en un rango de 21 a 25 años, así también entre 36 a 40 años tienen el

25%, el 23% tienen de 31 a 35 años, el 15% tienen de 26-30 años, el 8% tiene una edad comprendida entre los 41 a 50 años, el 2% tienen de 46 a 50 años y el 1% tiene entre 51 a 55 años

### **Interpretación**

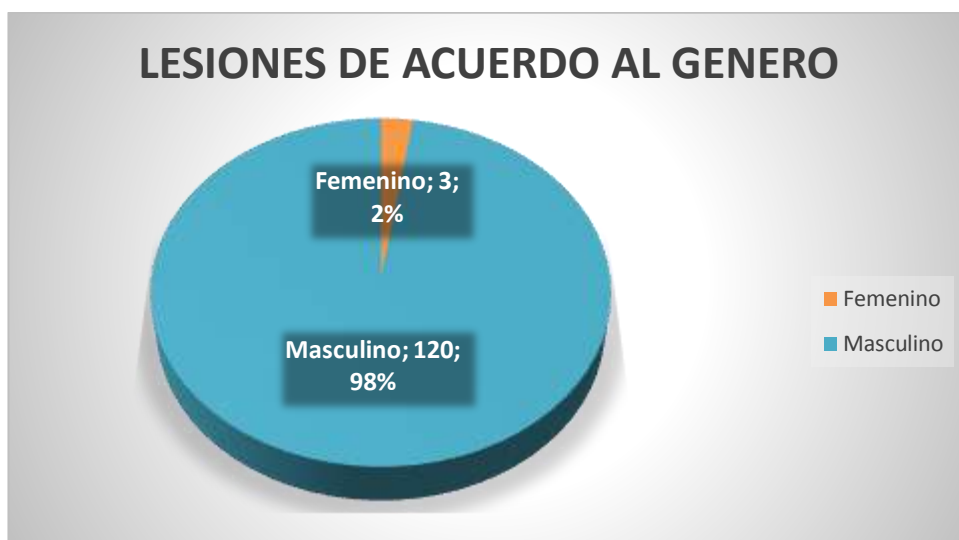
Los resultados determinan que los grupos etarios con mayor incidencia de lesiones Osteomioarticulares del Tren inferior comprenden: Primero los de 21 a 25 años y segundo los de 36 a 40 años ya que los primeros se encuentran en cursos de paracaidismo y tienen escasa experiencia en los saltos, mientras que los segundos son los que mayor número de saltos realizan y están en constante capacitación a los estudiantes. Los que menor incidencia tienen son el grupo de 51 a 55 años ya que disminuyen considerablemente la actividad de los saltos y realizan más labores de oficina.

**Tabla N° 8** Frecuencia de acuerdo al género de Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior.

| GENERO       | FRECUENCIA | PORCENTAJE  |
|--------------|------------|-------------|
| Femenino     | 3          | 2%          |
| Masculino    | 120        | 98%         |
|              |            |             |
| <b>TOTAL</b> | <b>123</b> | <b>100%</b> |

**Elaborado por:** Carlos Tipantasig

**Fuente:** Historias clínicas de la Brigada Patria



**Gráfico N° 5** Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior de Acuerdo al Género

**Elaborado por:** Carlos Tipantasig

**Fuente:** Historias clínicas de la Brigada Patria

**Análisis:**

De los pacientes de las lesiones Osteomioarticulares del Tren Inferior el 98% corresponden al género masculino y el 2% representa el género femenino.

**Interpretación:**

En los pacientes con lesiones Osteomioarticulares del Tren Inferior de manera significativa prevalecen las lesiones en el género masculino con el 98% equivalente a 120 pacientes debido a que existe más personal masculino que realiza el paracaidismo. Mientras que en el género femenino el porcentaje es mínimo con un

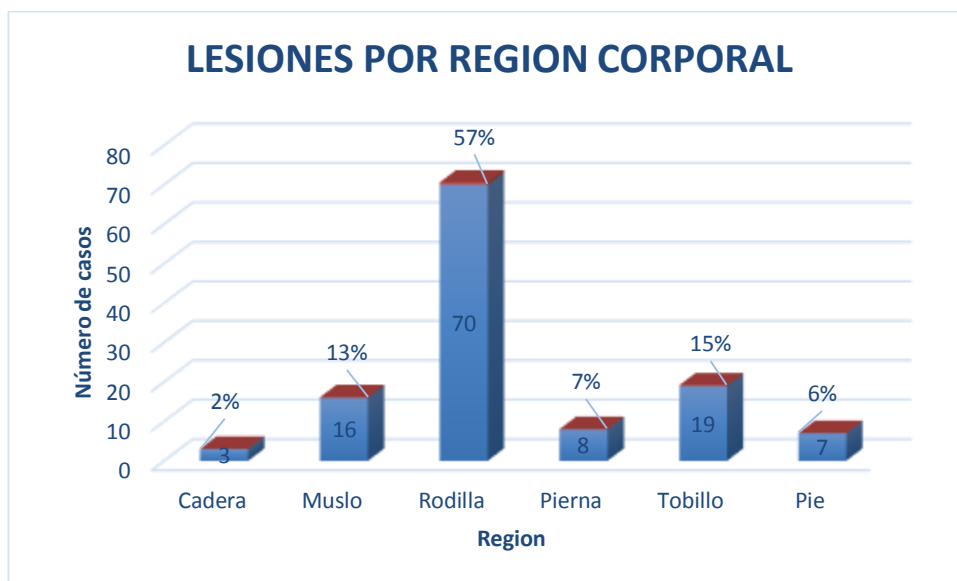
2% equivalente a 3 pacientes porque existe menos personal femenino en la Brigada.

**Tabla N° 9** Frecuencia de la región que sufre Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior.

| REGIÓN       | FRECUENCIA | PORCENTAJE  |
|--------------|------------|-------------|
| Cadera       | 3          | 2%          |
| Muslo        | 16         | 13%         |
| Rodilla      | 70         | 57%         |
| Pierna       | 8          | 7%          |
| Tobillo      | 19         | 15%         |
| Pie          | 7          | 6%          |
|              |            |             |
| <b>TOTAL</b> | <b>123</b> | <b>100%</b> |

**Elaborado por:** Carlos Tipantasig

**Fuente:** Historias clínicas de la Brigada Patria



**Gráfico N° 6** Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior de Acuerdo a la Región corporal

**Elaborado por:** Carlos Tipantasig

**Fuente:** Historias clínicas de la Brigada Patria

### **Análisis**

La región que más se afecta con un 57% es la rodilla, seguido por el tobillo 15%, además el 13% corresponde a la región del muslo, el 7% presentan lesiones en la pierna, el 6% corresponde a lesiones en el pie y el 2% tienen lesiones en la cadera.

### **Interpretación**

La región corporal que mayor incidencia de lesiones; es la rodilla con el 57% de pacientes ya que es la región que distribuye las fuerzas al impacto y la región que tienen menor número de casos es la cadera debido a que es la menos transferencia de energía recibe al momento de la toma a tierra..



## Comprobación de la hipótesis

**H<sub>0</sub>:** Hipótesis Nula

**H<sub>1</sub>:** Hipótesis Alternativa

**H<sub>0</sub>.** Los saltos de Paracaídas no influyen en la incidencia de lesiones Osteomioarticulares de los militares.

**H<sub>1</sub>.** Los saltos de Paracaídas si influyen en la incidencia de lesiones Osteomioarticulares de los militares.

## NIVEL DE SIGNIFICACIÓN Y REGLA DE DECISIÓN

El nivel de confianza de la presente investigación será del 95% (0,95), y un nivel de significancia  $\alpha$  del 5% (0,05).

## Se aplica la fórmula de Ji cuadrado

$$x^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Estimador estadístico

$\Sigma$ = Sumatoria

O = Frecuencia observada

E = Frecuencia esperada

$X^2$  = Ji Cuadrado

Si el valor resultante de la significancia obtenida con la prueba de Ji cuadrado es menor que el valor (0.05) se afirma la hipótesis. Se usaran las siguientes tablas

- Grupo Etario de Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior \* Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior
- Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior de acuerdo al Rango Militar \* Frecuencia de la región que sufre Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior.

**Tabla cruzada**

Recuento

|  |       | Frecuencia de la región que sufre Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior. |       |         |        |         |     |     |
|--|-------|---|-------|---------|--------|---------|-----|-----|
|  |       | Cadera  | Muslo | Rodilla | Pierna | Tobillo | Pie |     |
| Grupo Etario de Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior | 21-25 | 3   | 16    | 12      | 0      | 0       | 0   | 31  |
|  | 26-30 | 0   | 0     | 19      | 0      | 0       | 0   | 19  |
|  | 31-35 | 0   | 0     | 28      | 0      | 0       | 0   | 28  |
|  | 36-40 | 0   | 0     | 11      | 8      | 12      | 0   | 31  |
|  | 41-45 | 0   | 0     | 0       | 0      | 7       | 3   | 10  |
|  | 46-50 | 0   | 0     | 0       | 0      | 0       | 3   | 3   |
|  | 51-55 | 0   | 0     | 0       | 0      | 0       | 1   | 1   |
| Total  |       | 3   | 16    | 70      | 8      | 19      | 7   | 123 |

**Pruebas de chi-cuadrado**

|                              | Valor                | gl | Sig. asintótica (2 caras) |
|------------------------------|----------------------|----|---------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 229,628 <sup>a</sup> | 30 | ,000                      |
| Razón de verosimilitud       | 183,874              | 30 | ,000                      |
| Asociación lineal por lineal | 84,501               | 1  | ,000                      |
| N de casos válidos           | 123                  |    |                           |

**Tabla cruzada**

Recuento

|  |       | Frecuencia de la región que sufre Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior. |       |         |        |         |     |     |
|--|-------|---|-------|---------|--------|---------|-----|-----|
|  |       | Cadera  | Muslo | Rodilla | Pierna | Tobillo | Pie |     |
| Lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior de acuerdo al Rango Militar | SLDO  | 3   | 16    | 11      | 0      | 0       | 0   | 30  |
|  | CBO S | 0   | 0     | 19      | 0      | 0       | 0   | 19  |
|  | CBOP  | 0   | 0     | 26      | 0      | 0       | 0   | 26  |
|  | SGO S | 0   | 0     | 14      | 8      | 9       | 0   | 31  |
|  | SGO P | 0   | 0     | 0       | 0      | 8       | 0   | 8   |
|  | SUB O | 0   | 0     | 0       | 0      | 2       | 0   | 2   |
|  | E     | 0   | 0     | 0       | 0      | 0       | 1   | 1   |
|  | SLDO  | 0   | 0     | 0       | 0      | 0       | 3   | 3   |
|  | SUBT  | 0   | 0     | 0       | 0      | 0       | 3   | 3   |
|  | Mayor | 0   | 0     | 0       | 0      | 0       | 3   | 3   |
| Total  |       | 3   | 16    | 70      | 8      | 19      | 7   | 123 |

### Pruebas de chi-cuadrado

|                              | Valor                | gl | Sig. asintótica<br>(2 caras) |
|------------------------------|----------------------|----|------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 288,562 <sup>a</sup> | 40 | ,000                         |
| Razón de verosimilitud       | 199,095              | 40 | ,000                         |
| Asociación lineal por lineal | 89,893               | 1  | ,000                         |
| N de casos válidos           | 123                  |    |                              |

a. 50 casillas (92,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,02.

### Análisis

El valor resultante de la significancia obtenida con la prueba de Ji cuadrado es igual a 0,00 y es menor que el valor de  $\alpha = 0.05$  por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis Alternativa, es decir que los saltos de Paracaídas si influyen en la incidencia de trastornos Osteomioarticulares de los militares.

## COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para la verificación de la Hipótesis se manejó la estadística de frecuencia y la fórmula para determinar la incidencia de las lesiones de las lesiones Osteomioarticulares de tren inferior en los militares de la Brigada. En donde se comprueba lo planteado pues el 61% de la población sufre de lesiones Osteomiarticulares del tren Inferior.

$$\text{Incidencia} = \frac{123}{202} \times 100$$

**Incidencia= 60.89% de lesiones Osteomioarticulares del tren inferior.**

### **Incidencia de tendinitis rotuliana**

$$\text{Incidencia} = \frac{29}{202} \times 100 = 14.35\%$$

### **Incidencia de Trastorno de rodillas**

$$\text{Incidencia} = \frac{29}{202} \times 100 = 14.35\%$$

### **Incidencia de Esquinca de Tobillo**

$$\text{Incidencia} = \frac{18}{202} \times 100 = 8.91\%$$

## CONCLUSIONES

- Se estableció que existe una incidencia, en donde se comprueba lo planteado pues el 61% de la población sufre de lesiones Osteomioarticulares del tren Inferior.
- Después de analizar las historias clínicas de los pacientes se describe que existen 25 patologías osteomioarticulares del tren inferior en 123 pacientes analizados, existen patologías que representan el 1% cada una de ellas así tenemos; artrosis de rodilla, bursitis rotuliana derecha, desgarró del semimembranoso, deformidad del pie, , desgarró del gemelo externo, distensión muscular, esguince de rodilla, fractura del pie izquierdo, fractura interna de rodilla, fractura de tibia izquierda , tendinitis aquilea, tendinitis del Psoas, tendinitis Peroneal, distensión del tendón de Aquiles, trauma del tobillo y trauma de la rodilla. Así también con el 2% cada una de ellas la Ciatalgia, distensión de ligamentos de la rodilla, Meniscopatia. , con el 3% la Fascitis plantar, con el 12% corresponden a la contracturas musculares, 3i 15% corresponde al esguince de tobillo, y el 24% a tendinitis rotuliana y Trastorno de rodilla respectivamente.
- Las lesiones que con mayor frecuencia del tren inferior con el 24% son la tendinitis rotuliana el Trastorno de rodilla que corresponde a 29 pacientes cada una ellas.
- Dentro del rango de edad los militares que más lesiones tienen son los de las edades comprendidas de 21 a 25 y 36 a 40 años con el 25% respectivamente, de acuerdo al rango militar los Sargentos Segundo (SGTO S) con el 31 casos son los que más se lesionan, y la región corporal que mayor afectación tiene es la rodilla con el 57% equivalente a 70 casos.

**RECOMENDACIONES:**

- Realizar una socialización sobre la alta incidencia de lesiones del tren inferior para que se haga énfasis en técnicas de ejercicio de fuerza estiramiento , propiocepción y descargas de peso de las estructuras anatómicas del tren inferior para sí disminuir las patologías
- Se debe realizar continuamente una evaluación física para ver el rango articular y la fuerza de los músculos de la rodilla y tobillo que son las regiones para evitar las lesiones; además se debe realizar un seguimiento continuo de la evolución posterior a las lesiones.
- Disminuir paulatinamente la actividad de saltos en los militares sargentos segundos evitando así se lesionen con menor frecuencia

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez M.. Perfil Epidemiológico De Lesiones musculo esqueléticas de rodilla y tobillo en el personal de las fuerzas armadas que acuden al área de Rehabilitación del Hospital Básico Baco. Primera ed. Ambato: UTA; 2017.(7)
2. Apolinário Calasans D. Lesiones musculoesqueléticas en policías militares. Rev Bras Med Esporte. 2013 Noviembre - Diciembre; 19(6).(19)
3. Bahr R, , Maehlum S.. Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. : ; 6th ed. Madrid: Panamericana; 2004.(21)
4. Cailliet R.. Disfunciones musculo Esqueléticas: Tratamiento ortopédico conservador. 1st ed. España; 2005.(23)
5. Cyriax J.. Medicina Ortopédica Tomo I, Lesiones de Ligamentos, tendones, cartílagos y músculos. 1st ed. España: Marbán; 2005.(22)
6. David J. , Dennis J.. Ortopedia y Traumatología : ;. 1st ed. Colombia: Editorial El Manual Moderno; 2011.(20)
7. Junta de Castilla y Leon , Accion en Salud Laboral. Manual de Lesiones Musculoesqueleticas.. Primera ed. España: Secretaria de Salud Laboral CC.OO Castilla y Leon; 2008.(1)
8. M. A. La incidencia y repercusiones de la Práctica del paracaidismo. Primera ed. España: Universidad de Murcia; 2015.(6)
9. Fouts B, Serres , Dukes S, Maupin G, Wade. Investigation of Self-Reported Musculoskeletal Injuries on Post-Deployment Health Assessment Forms for Aeromedical Evacuation Personnel. Pubmed. 2015 Diciembre; 180(12).(12)
10. Heras , Bonciag SM, Pérez. Los paracidas. Primera ed. Chile: Fuerza Aerea; 2016.(16)
11. Kollock R, Andrews C, Johnston A, Elliott T, Wilson A, Games , et al. A Meta-Analysis to Determine if Lower Extremity Muscle Strengthening Should Be Included in Military Knee Overuse Injury-Prevention Programs. Pubmed. 2016 Noviembre; 51(11).(14)

12. López.. Diccionario Militar, Historia del Paracaidismo Militar ecuatoriano. Ecuador; 2000.(15)
13. Mohammadi F, Azma K, Naseh , Emadifard Y, Etemadi Y. Military exercises, sence of posición of the knee and ancke, an injurries in males conscrips: a pilop study. Pubmed. 2013 Noviembre; 48(6).(11)
14. Roy T, Piva S, Christiansen B, Leshner J, Doyle P, Waring R, et al. Description of musculoskeletal injuries occurring in female soldiers deployed to Afghanistan. Pubmed. 2015 Marzo; 180(3).(10)
15. Roy T, Knapik , Ritland B, Murphy , Sharp M. Risk factors for musculoskeletal injuries for soldiers deployed in Afghanistan. Pubmed. 2012 Noviembre; 83(11).(13)
16. Salleras V. Cirugía General, Traumatismos en los paracaidistas. Anales de medicina y cirugía. ; 24(40).(18)
17. Tandazo R.. Libro de Oro del Paracaidismo Ecuatoriano. . Primera ed. Ed. Ecuador: Imprefepp Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio; 2006.(17)
18. Valdez A.. Incidencia de las lesiones Osteomusculoeskueléticas en Bailarines de la Agrupación Cultural Ballet Andino De la Ciudad de Ambato. Primera ed. Ambato: UTA; 2017.(9)
19. Zagal I.. Prevalencia de las Patologías Musculoeskueléticos en las Unidades de Salud Pública y Privadas del cantón Saquisili en el periodo de Enero 2015 a Junio 2016. Primera ed. Ambato: UTA; 2017.(8)

## **LINKOGRAFÍA**

1. Agencia Europea para la Seguridad y Trabajo. Introducción a los trastornos Musculoeskueléticos de origen laboral. [Online].; 2007 [cited 2017 6 2. Available from: <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/71/view>.(3)
2. Cardero Durán. LESIONES MUSCULARES EN EL MUNDO DEL DEPORTE. [Online].; 2008 [cited 2017 6 2. Available from: [Dialnet-LesionesMuscularesEnElMundoDelDeporte-2942968.pdf](#).(25)



3. Huaroto L. , Perez R.. Lesiones Traumáticas. [Online].; 2013 [cited 2017 5 Available from: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-doc/clase07.pdf>.(24)
4. Instituto nacional de estadísticas y Censos.. Estadísticas Hospitalarias Camas y Egresos 2008. [Online].; 2012 [cited 2017 6 2. Available from: <http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/170>.(4)
5. MSP. Código de ética. [Online].; 2014 [cited 2017 Octubre 31. Available from: <http://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/Registro%20Oficial%20Comites%20de%20Etica.pdf>.(26)
6. Volney Vásquez.. Trastornos Musculoesqueléticos y Gimnasia Laboral. [Online].; 2014 [cited 2017 6 2. Available from: <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=348&edi=16&xit=trastornos-musculoesqueleticos-y-gimnasia-laboral>.(2)

## **CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASES DE DATOS UTA**

**ELSEVIER:** Garrote A , Bonet R.. Lesiones Traumáticas de Extremidades Inferiores. [Online].; 2014 [cited 2017 6 2. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-lesiones-traumaticas-extremidades-inferiores-13050007>.(5)

**EBRARY:** Elwood, J. . Chemical Engineering Methods and Technology: Biomedical Chromatography 2015. Recuperado el 22 de Junio del 2017, disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10676312&p00=cheical%20engineering%20methods%20technology%3A%20biomedical%20chromatography>

**EBRARY:** Gallo, R. . Medicina Ambulatoria 2016. Recuperado el 28 de Septiembre de 2017, disponible en <http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10803762&ppg=399&p0>

0=creatinfosfoquinasa EBRARY: Madsen, M. (2011). Rheumatoid Arthritis: Prevalence, Risk Factors and Health Effects. Recuperado el 22 de Marzo del 2015, disponible en <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10661721>

**EBRARY:** Zavala, M. . Avances sobre la Fisiopatogenia de osteomielitis.2016 Recuperado el 22 de Junio del 2017, disponible en <http://site.ebrary.com/lib/utasp/docDetail.action?docID=10450271&p00=artritis>.

**PROQUEST:** De la Calle J. Patologías Articulares Más Frecuentes Tratadas (2012). Recuperado el 23 de Julio del 2017, disponible en: <http://search.proquest.com/docview/1095604669/fulltextPDF/F4347CAEABDD457FPQ/23?accountid=36765>

## ANEXOS

### Anexo 1.- Historias Clínicas del área de terapia física

FUERZAS ESPECIALES No. 9 "PATRIA"  
POLICLINICO

Nombre:  Edad: 77  
 Sexo: M Estado Civil: Casado  
 Grado: SGT Unidad: 6-9

| MESES      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| ENERO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  | X  |    |    | X  | X  | X  |    |    |    |    |    |  |
| FEBRUERO   | X | X |   |   |   |   | X |   |   | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| MARZO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| ABRIL      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| MAYO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| JUNIO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| JULIO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| AGOSTO     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| SEPTIEMBRE |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| OCTUBRE    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| NOVIEMBRE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| DICIEMBRE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

| HORARIO       | FECHA      | CLAVE TPO | ZONA DE TRATAMIENTO    |
|---------------|------------|-----------|------------------------|
| 07:00 - 08:00 | 10/12/2022 |           | Salida de la Unidad    |
| 08:00 - 09:00 |            |           | Tratamiento subcutáneo |
| 09:00 - 10:00 |            |           | Manejo dietético y     |
| 10:00 - 11:00 |            |           | C.O.                   |
| 11:00 - 12:00 |            |           |                        |
| 14:00 - 15:00 |            |           |                        |
| 16:00 - 18:00 |            |           |                        |

FUERZAS ESPECIALES No. 9 "PATRIA"  
POLICLINICO

Nombre:  Edad: 25  
 Sexo: M Estado Civil: Casado  
 Grado: Soldado Unidad: GER-9

| MESES      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| ENERO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| FEBRUERO   | X | X |   |   |   | X |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| MARZO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| ABRIL      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| MAYO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| JUNIO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| JULIO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| AGOSTO     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| SEPTIEMBRE |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| OCTUBRE    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| NOVIEMBRE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| DICIEMBRE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

| HORARIO       | FECHA      | CLAVE TPO | ZONA DE TRATAMIENTO  |
|---------------|------------|-----------|----------------------|
| 07:00 - 08:00 |            |           |                      |
| 08:00 - 09:00 |            |           |                      |
| 09:00 - 10:00 | 02/10/2022 |           | Contracción Muscular |
| 10:00 - 11:00 |            |           |                      |
| 11:00 - 12:00 |            |           | Ejerc + US + C.O.    |
| 14:00 - 15:00 |            |           |                      |
| 16:00 - 18:00 |            |           |                      |

SERVICIO DE ATENCIÓN DE FUERZAS ESPECIALES No. 9 "PATRIA"  
CONSULTORIO GENERAL - 9 BFE.

Nombre:  Edad: 47  
 Sexo: M Estado Civil:   
 Grado: S60P Unidad: BFE-9

| MESES      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| ENERO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| FEBRERO    | X | X |   |   |   |   |   | X | X | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  | X  |  |
| MARZO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| ABRIL      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| MAYO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| JUNIO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| JULIO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| AGOSTO     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| SEPTIEMBRE |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| OCTUBRE    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| NOVIEMBRE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| DICIEMBRE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

| HORARIO       | FECHA      | CLAVE TTD | ZONA DE TRATAMIENTO |
|---------------|------------|-----------|---------------------|
| 07:00 - 08:00 | 31/01/2017 | 7.30      | Tendinitis. PSOAS   |
| 08:00 - 09:00 |            |           |                     |
| 09:00 - 10:00 |            |           |                     |
| 10:00 - 11:00 |            |           | Electro. US. C.O.C. |
| 11:00 - 12:00 |            |           |                     |
| 14:30 - 15:30 |            |           |                     |
| 16:30 - 18:45 |            |           |                     |

SERVICIO DE ATENCIÓN DE FUERZAS ESPECIALES No. 9 "PATRIA"  
CONSULTORIO GENERAL - 9 BFE.

Nombre:  Edad: 33  
 Sexo: M Estado Civil: Casado  
 Grado: C60P Unidad: C.G.S

| MESES      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ENERO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| FEBRERO    |   |   |   |   |   |   |   | X | X |    |    |    | X  | X  | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| MARZO      |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| ABRIL      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| MAYO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| JUNIO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| JULIO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| AGOSTO     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SEPTIEMBRE |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| OCTUBRE    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| NOVIEMBRE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| DICIEMBRE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

| HORARIO       | FECHA      | CLAVE TTD | ZONA DE TRATAMIENTO               |
|---------------|------------|-----------|-----------------------------------|
| 07:00 - 08:00 | 02/02/2017 |           | Miosinopatía                      |
| 08:00 - 09:00 |            |           |                                   |
| 09:00 - 10:00 |            |           | Electro. C.A.C. U.S. Miosinopatía |
| 10:00 - 11:00 |            |           |                                   |
| 14:30 - 15:30 |            |           |                                   |
| 16:30 - 18:45 |            |           |                                   |



POLICLINICO

Nombre: [Redacted]

Edad: 24

Sexo: M

Estado Civil: Casado

Grado: SVDY

Ciudad: GFE-27

| MES        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ENERO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| FEBRERO    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| MARZO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| ABRIL      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| MAYO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| JUNIO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| JULIO      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| AGOSTO     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SEPTIEMBRE |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| OCTUBRE    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| NOVIEMBRE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| DICIEMBRE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

09-01-2017

| HORARIO       | FECHA      | CLAVE TIO | ZONA DE TRATAMIENTO                                |
|---------------|------------|-----------|--|
| 07:00 - 08:00 |            |           |  |
| 08:00 - 09:00 |            |           |  |
| 09:00 - 10:00 |            |           |  |
| 10:00 - 11:00 |            |           |  |
| 11:00 - 12:00 | 09-01-2017 |           | Salón de Rehabilitación Física - C.A.C. y Magister |
| 14:00 - 15:30 |            |           |  |

Anexo 2.- Pedidos del médico para realizar terapia física

BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES  
No. 9 "PATRIA"  
CONSULTORIO GENERAL - 9 BFE.

**PEDIDO DE FISIOTERAPIA**

NOMBRES:

GRADO: CBOP PARENTESCO: \_\_\_\_\_

**AGRADECERÉ REALIZAR EL  
TRATAMIENTO DE FISIOTERAPIA**

A NIVEL DE: rodilla derecha

DIAGNÓSTICO: Tendinitis rotuliana

FECHA: 30/06/2017.

  
FIRMA PACIENTE

*Dr. Alejandro Frias*  
MÉDICO GENERAL  
Reg. MSP L 36 Folio 78 # 231  
CONSULTORIO GENERAL - 9BFE  
  
FIRMA MÉDICO TRATANTE

BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N° 9 "PATRIA"  
CENTRO DE SALUD URBANO  
Teléfono: 332 300102 Latacunga-Ecuador

**TERAPIA FÍSICA**  
C.O.U.F.

GRADO O PRESTIGIO: *Trabaja en el área*  
DIAGNOSTICO: *[Redacted]*  
No. AMB. 1032A  
CODIGO: *4365*

TERAPIA INTEGRAL (FÍSICA Y/O HIJOTERAPIA)

| IND. | FECHA DE TRATAMIENTO | FIRMA              |
|------|----------------------|--------------------|
| 1    | 06/06/2017           | <i>[Signature]</i> |
| 2    | 21/06/2017           | <i>[Signature]</i> |
| 3    | 27/06/2017           | <i>[Signature]</i> |
| 4    | 23/06/2017           | <i>[Signature]</i> |
| 5    | 26/06/2017           | <i>[Signature]</i> |
| 6    | 27/06/2017           | <i>[Signature]</i> |
| 7    | 28/06/2017           | <i>[Signature]</i> |
| 8    | 29/06/2017           | <i>[Signature]</i> |
| 9    | 30/06/2017           | <i>[Signature]</i> |
| 10   | 03/07/2017           | <i>[Signature]</i> |

BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N° 9 "PATRIA"  
CONDUCTOR GENERAL: *[Redacted]*

UNIDAD Y APELLIDO: *[Redacted]*  
C.O.U.F. *[Redacted]*  
GRADO: *[Redacted]*  
DIAGNOSTICO: *[Redacted]*  
CONSULTA SECUNDA: *[Redacted]*  
MEDICO RESPONSABLE: *[Redacted]*  
ESPECIALIDAD: *[Redacted]*

BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N° 9 "PATRIA"  
CENTRO DE SALUD URBANO  
Teléfono: 332 300102 Latacunga-Ecuador

**TERAPIA FÍSICA**  
C.O.U.F.

GRADO O PRESTIGIO: *Trabaja en el área*  
DIAGNOSTICO: *[Redacted]*  
No. AMB. 1032A  
CODIGO: *4365*

L.1 TERAPIA INTEGRAL (FÍSICA Y/O HIJOTERAPIA)

L.2 ELECTROTERAPIA (POR SECCION DE HASTA 20')

L.3 TERAPIA FÍSICA (POR SECCION DE HASTA 20')

291201 ESTIMULACION TEMPRANA, SECCION 50  
291202 TERAPIA FÍSICA Y/O HIJOTERAPIA Y ELECTROTERAPIA, SECCION 50  
291204 TERAPIA GUARDA SECCION DE 50 (VARIOS PROCEDIMIENTOS)  
291208 TERAPIA NEUROLÓGICA  
291257 TERAPIA PARA REHABILITACION CARDIACA SES. 50 VP  
291260 TERAPIA PEDIATRICA(PC.1)  
291262 TERAPIA RESPIRATORIA  
291265 TERAPIA SIN VIGILANCIA SES. 50(V.P.)  
291296 MAGNETOTERAPIA, SECCION 50  
291298 TERAPIA VESTIBULAR  
L.3 ELECTROTERAPIA (POR SECCION DE HASTA 20')  
291203 CORRIENTES DINAMICAS  
291249 ELECTROESTIMULACION  
291227 LASERTERAPIA  
291272 ONTOKINESIS  
291238 ONDA CORTA  
291263 ULTRASONIDO  
L.4 HIJOTERAPIA (POR SECCION DE HASTA 20')  
291404 COMPRESAS QUIMICAS  
291426 PARAFINA  
L.5 TERAPIA FÍSICA (POR SECCION DE HASTA 20')  
291558 BANDA SIN FIN  
291469 BICICLETA ERGOMETRICA  
291481 EJERCICIOS ACTIVOS  
291492 EJERCICIOS ASISTIDOS  
291503 EJERCICIOS DE EDUCACION EN MARCHA  
291525 EJERCICIOS ESPECIALES  
291536 EJERCICIOS RESISTIDOS  
291570 GIMNASIA TERAPEUTICA 1/2  
291470 MANIPULACIONES ESPECIALES  
291534 MASAJES  
291458 EDUCACION POSTURAL

*[Signature]*  
FIRMA PACIENTE

*Dr. Alejandra Flores*  
MÉDICO ESPECIALISTA  
Reg. MSP L. 36 P.O. 78 # 231  
CONDUCTOR GENERAL - 1982  
*[Signature]*  
COD. MEDICO



### Anexo 3.- Consentimiento informado

REPUBLICA DEL ECUADOR

 **EJÉRCITO ECUATORIANO**  
BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES No. 9 "PATRIA" 

EL ECUADOR HA SIDO ES  
Y SERA PAIS AMAZONICO

**CERTIFICADO**

EL suscrito CRNL .DE E.M.C JOSÉ PÁSTOR GUEVARA, comandante de la Brigada de Fuerzas Especiales N° 9 "PATRIA", a petición verbal del interesado, CERTIFICA:

Que el señor estudiante. CARLOS IVAN TIPANTASIG QUINQUIGUANO, portador de la Cédula de Identidad N° 0502981871, perteneciente a la Universidad Técnica de Ambato, desarrollo el proyecto de investigación con el tema; **"INCIDENCIA DE LAS LESIONES OSTEOMIOARTICULARES DEL TREN INFERIOR POR LA PRÁCTICA DE SALTOS EN MILITARES PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N° 9 "PATRIA", en el C.G 9, durante el mes de julio y agosto de 2017.**

Es todo cuanto puedo certificar para los fines consiguientes.

Latacunga, a 22 de septiembre de 2017

DIOS, PATRIA Y LIBERTAD.

  
JOSE PASTOR GUEVARA  
CRNL DE E.M.C  
COMANDANTE DE LA 9 B.F.E "PATRIA"





Ambato, 10 de julio de 2017

**PARA:** Cml. José Pastor Guevara  
**Comandante General Brigada de Fuerzas Especiales Patria**

**ASUNTO:** Autorización ingreso Sr. Carlos Tipantasig

De mi consideración:

Por medio del presente me permito solicitar a usted autorice a quien corresponda, se otorgue las facilidades correspondientes para que el señor Carlos Tipantasig Quinquiguano, estudiante de la Carrera de Terapia Física de esta Unidad Académica, pueda acceder a las instalaciones de la Brigada de Fuerzas Especiales N° 9 Patria; con la finalidad de que proceda a la revisión de las Historias Clínicas y Fichas de Atención Fisioterapéuticas de los pacientes que acuden al Consultorio de dicha Brigada, información necesaria para el desarrollo del Trabajo de Investigación bajo el Tema: "Incidencia de las Lesiones Osteomioarticulares del Tren Inferior por la Práctica de Saltos Militares Paracaidistas de la Brigada de Fuerzas Especiales N° 9 Patria", previo a la obtención del Título de Tercer Nivel.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

  
Dr. José Marcelo Ochoa Egas



**DECANO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Referencias:  
- UTA-TF-FCS-2017-0467-M

Anexos:  
- 2017-487.pdf

Is

## Anexo 4.- Matriz de recolección de datos

|    | Sexo      | Grado | Edad | Patología  |
|----|-----------|-------|------|--|
| 1  | Masculino | CBO P |      | 32 Cervicalgia                                     |
| 3  | Masculino | SGO S |      | 36 Tendinitis rotuliana izquierda                  |
| 6  | Masculino | SGO S |      | 37 Tendinitis rotuliana izquierda                  |
| 5  | Masculino | SGO S |      | 39 Contractura Muscular                            |
| 6  | Masculino | SGO P |      | 42 Trastorno de rodilla                            |
| 7  | Masculino | CBO P |      | 33 Contractura Muscular                            |
| 8  | Masculino | SGO S |      | 37 Tendinitis rotuliana derecha                    |
| 9  | Masculino | CBO S |      | 30 Trastorno de rodilla                            |
| 10 | Masculino | SUB O |      | 49 Trastorno de rodilla                            |
| 11 | Masculino | CBO S |      | 30 Tendinitis rotuliana                            |
| 12 | Masculino | CBO S |      | 29 Tendinitis rotuliana                            |
| 13 | Masculino | SLDO  |      | 25 Trastorno de rodilla                            |
| 14 | Masculino | CBO P |      | 31 Tendinitis rotuliana izquierda                  |
| 15 | Masculino | CBO P |      | 39 Lumbociatalgia                                  |
| 16 | Masculino | CBO P |      | 30 Lumbalgia aguda                                 |
| 17 | Masculino | CBO P |      | 35 Lumbalgia                                       |
| 18 | Masculino | SLDO  |      | 22 Tendinitis rotuliana                            |
| 19 | Masculino | SLDO  |      | 23 Tendinitis rotuliana                            |
| 20 | Masculino | SLDO  |      | 25 Contractura Muscular                            |
| 23 | Masculino | SLDO  |      | 24 Fractura de Pie izquierdo                       |
| 24 | Masculino | CBO P |      | 33 Metatarsopatia                                  |
| 25 | Masculino | SGO S |      | 37 Bursitis Rotuliana Derecha                      |
| 26 | Masculino | SGO P |      | 47 Tendinitis del Psoas                            |
| 27 | Masculino | SGO S |      | 37 Trastorno de Rodilla                            |
| 28 | Masculino | SGO S |      | 43 Lumbociatalgia                                  |
| 29 | Masculino | SGO S |      | 38 Fractura de Muñeca                              |
| 30 | Masculino | SGO   |      | 23 Lesion de Hombro                                |
| 31 | Masculino | SGO S |      | 38 Esguince de tobillo                             |
| 32 | Masculino | SGO S |      | 42 Tendinitis Rotuliana                            |
| 33 | Masculino | CBO S |      | 24 Trastorno interno de rodilla                    |
| 34 | Masculino | CBO P |      | 33 Trastorno interno de rodilla                    |
| 35 | Masculino | CBO P |      | 32 Trastorno de Rodilla                            |
| 36 | Masculino | CBO P |      | 30 Fascitis Plantar                                |
| 37 | Masculino | SGO S |      | 37 Lumbago   |
| 38 | Masculino | CBO S |      | 30 Trastorno de Rodilla                            |
| 39 | Masculino | SGO S |      | 42 Contractura muscular                            |
| 40 | Masculino | SUB O |      | 52 Lumbago   |
| 41 | Masculino | CBO P |      | 32 Contractura muscular de pierna derecha          |
| 42 | Masculino | Mayor |      | 42 Contractura muscular de muslo posterior derecho |
| 43 | Masculino | SGO S |      | 38 Desgarro muscular de pierna derecha             |
| 44 | Masculino | CBO P |      | 34 Luxacion de Hombro                              |
| 45 | Masculino | CBO P |      | 34 Lumbalgia                                       |
| 46 | Masculino | CBO P |      | 34 Fascitis Plantar                                |
| 47 | Masculino | CBO P |      | 35 Lumbalgia                                       |
| 48 | Masculino | Mayor |      | 39 Metatarsopatia                                  |
| 49 | Masculino | CBO P |      | 32 Esguince de tobillo                             |
| 50 | Masculino | CBO S |      | 32 Trastorno de rodilla derecho                    |
| 51 | Masculino | CBO S |      | 27 Lumbalgia                                       |
| 52 | Masculino | CBO P |      | 35 Traumatismo de Hombro                           |
| 53 | Masculino | SGO S |      | 37 Trauma del tendón de Aquiles                    |
| 54 | Masculino | CAPE  |      | 38 Lumbalgia                                       |
| 55 | Masculino | CBO P |      | 30 Esguince de tobillo                             |
| 56 | Masculino | SGO P |      | 44 Dorsalgia                                       |
| 57 | Masculino | SLDO  |      | 25 Lumbalgia                                       |
| 58 | Masculino | SGO P |      | 52 Contractura muscular                            |
| 59 | Masculino | SGO S |      | 39 Luxacion de codo derecho                        |
| 60 | Masculino | CBO P |      | 34 Tendinitis del Manguito de los rotadores        |
| 61 | Masculino | CBO S |      | 24 Traumatismo de rodilla                          |
| 62 | Masculino | CBO P |      | 30 Lumbalgia                                       |
| 63 | Masculino | SGO S |      | 39 Tendinitis rotuliana                            |
| 64 | Masculino | SGO S |      | 37 Traumatismo de Hombro derecho                   |
| 66 | Masculino | CBO P |      | 31 Contractura Muscular                            |
| 67 | Masculino | SGO S |      | 35 Tendinitis Rotuliana                            |
| 68 | Masculino | SGO P |      | 42 Trastorno de Rodilla                            |
| 69 | Masculino | SGO S |      | 35 Tendinitis Peroneal                             |
| 70 | Masculino | SGO S |      | 39 Trastorno interno de rodilla                    |
| 71 | Masculino | SGO S |      | 36 Lumbalgia                                       |
| 72 | Masculino | CBO P |      | 36 Traumatismo de mano                             |
| 73 | Masculino | SGO P |      | 42 Lumbalgia Cronica                               |