



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

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“INCIDENCIA DE LESIÓN DE LIGAMENTOS DE RODILLA EN
SOLDADOS PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS
ESPECIALES N°9 “PATRIA”**

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

Autora: Calles Gallo, Andrea Sthefany

Tutora: Lcda. Mg. Robalino Morales, Gabriela Estefanía

Ambato-Ecuador

Junio, 2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema **“INCIDENCIA DE LESIÓN DE LIGAMENTOS DE RODILLA EN SOLDADOS PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N°9 “PATRIA”**”, de Andrea Sthefany Calles Gallo 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, Marzo 2017

LA TUTORA

.....

Lcda. Msc. Robalino Morales, Gabriela Estefanía

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Trabajo **“INCIDENCIA DE LESIÓN DE LIGAMENTOS DE RODILLA EN SOLDADOS PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N°9 “PATRIA”**” como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, recomendaciones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Marzo 2017

LA AUTORA

.....
Calles Gallo, Andrea Sthefany.

DERECHOS DE AUTOR

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

Ambato, Marzo 2017

LA AUTORA

.....

Calles Gallo, Andrea Sthefany.

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema: **“INCIDENCIA DE LESIÓN DE LIGAMENTOS DE RODILLA EN SOLDADOS PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N°9 “PATRIA”**” de Andrea Sthefany Calles Gallo, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Junio de 2017

Para constancia firman

.....

PRESIDENTE/A

.....

1er VOCAL

.....

2do VOCAL

DEDICATORIA.

Este trabajo está dedicado a mi abuelita Olivia Viera por ser mi ejemplo de lucha y emprendimiento quien me ha apoyado desde un inicio en esta etapa de mi vida, supo guiarme con su ejemplo y consejos, dándome aliento y fuerza para poder alcanzar mis metas y poder llegar a este punto en mi vida, por estar junto a mí en cada paso que doy y ser mi razón de siempre mirar hacia adelante. A mi madre Jenny Gallo por velar siempre por mi bienestar y depositar su entera confianza en cada reto que se me ha presentado a mis hermanas Joselyn Saltos y Camila Saltos, que han sido parte importarme en este camino.

A Dios quien permite que yo pueda seguir cumpliendo mis sueños y alcanzando mis metas en esta vida.

A mi familia que ha sabido estar en los buenos y malos momentos quienes me han sabido apoyar constantemente y aconsejarme brindándome su mano y su apoyo en cada instante de mi vida.

Andrea Sthefany Calles Gallo.

AGRADECIMIENTO.

Agradezco enormemente al Policlínico de las Fuerzas Especiales N°9 “Patria” por su colaboración en la realización de este proyecto. Extiendo de igual manera mi más profundo agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud carrera de Terapia Física y a todos sus docentes quienes fueron parte importante en el desarrollo de este proceso investigativo en especial a Lcda. Msc. Gabriela Robalino Morales quien con su guía y supervisión ejerciendo el papel de tutora en este trabajo investigativo supo dirigirme eficazmente hacia la culminación del mismo. Finalmente agradezco de todo corazón a Dios, a mi madre, mi familia y seres queridos quienes con su aliento y motivación supieron inspirar mi trabajo investigativo dándome diariamente su aliento y respaldo para el cumplimiento de esta tarea.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
INDICE DE IMÁGENES.....	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
INDICE DE CUADROS	xi
INDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN.....	xii
SUMARY.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
1.1 TEMA	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
CONTEXTO	2
MACRO	2
MESO.....	3
MICRO.....	4
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS.....	6
CAPÍTULO II.....	7
2.1. ESTADO DEL ARTE	7
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	15
HIPÓTESIS.....	41
CAPÍTULO III.....	42
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	42

3.2. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO.....	42
3.3. POBLACIÓN.....	42
3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	43
3.5. DISEÑO MUESTRAL.....	43
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	44
3.7. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.	46
3.8 Aspectos Éticos	46
CAPÍTULO IV	48
4.1 RESULTADOS DE LAS FICHAS DE VALORACIÓN	48
4.2 COMPROBACION DE HIPOTESIS	52
4.3 CONCLUSIONES	53
4.4 Recomendaciones.....	53
ANEXOS.....	57
BIBLIOGRAFÍA	54

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Anatomía de Rodilla	37
Imagen 2 Componentes óseos de rodilla	38
Imagen 4 Músculos de la región posterior de rodilla	40
Imagen 3 Músculos de la región anterior de rodilla	41
Imagen 7 Bíceps Femoral y tensor de la fascia lata	41
Imagen 6 Semimembranoso	42
Imagen 5 Semitendinoso	42
Imagen 8 Menisco interno- Menisco Externo.....	429
Imagen 9 Liquido Sinovial de la rodilla	44
Imagen 10 Ligamentos de la rodilla	44
Imagen 11 Lesión de ligamentos Cruzados	47
Imagen 12 Ruptura ligamento colateral medial	47
Imagen 13 Esguince del ligamento colateral lateral.....	48
Imagen 14 Prueba de cajón.....	36
Imagen 15 Prueba de cajón Posterior	36
Imagen 16 Prueba del reflejo de pivot shift test.....	51
Imagen 17 Prueba de stress en valgo	52
Imagen 18 Prueba de stress en varo	53
Imagen 19 Paracaidismo en Ecuador	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 criterios de inclusión y exclusión.....	43
Tabla N° 2 Operacionalización de la variable dependiente.	44
Tabla N° 3 operacionalización de la variable independiente.	45
Tabla N° 4 Prueba de Cajón Posterior	48
Tabla N° 5 Prueba del Reflejo del Pivot- Shift Test.....	49
Tabla N° 6 Prueba de stress en valgo.....	50
Tabla N° 7 Prueba de stress en varo	51

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Músculos flexores de rodilla	25
Cuadro 2 Músculos Extensores de rodilla.....	26
Cuadro 3 Músculos rotadores externos de rodilla	27
Cuadro 4 Músculos rotadores internos de rodilla	28

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Prueba De Cajón Posterior.....	48
GRÁFICO N° 2 Prueba Del Reflejo Del Pivot- Shift Test	49
Gráfico N° 3 Prueba De Stress En Valgo	50
Gráfico N° 4 Prueba De Stress En Varo.....	51

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

“INCIDENCIA DE LESIÓN DE LIGAMENTOS DE RODILLA EN SOLDADOS PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N°9 “PATRIA””.

Autora: Calles Gallo, Andrea Sthefany.

Tutora: Lcda. Msc. Robalino Morales, Gabriela

Fecha: Marzo 2017

RESUMEN

La presente investigación se realizó en un grupo de soldados paracaidistas quienes practican esta actividad de manera continua, a quienes se les aplicó una ficha de valoración de rodilla una vez culminada la actividad de salto.

El objetivo de la presente investigación es demostrar la incidencia de la lesión de los ligamentos de rodilla en soldados paracaidistas y también evidenciar el mecanismo de lesión por el cual se ven afectados los ligamentos de rodilla.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo y de tipo explicativo ya que busca conocer la frecuencia con la cual se lesionan los ligamentos de rodilla, para esto se forma un grupo de 30 soldados a quienes va dirigida la ficha de observación, una vez analizada la información obtenida se determina que una vez realizado el análisis y su correspondiente interpretación de cada una de las pruebas que conforman la ficha de valoración, se identificó que la mayor parte de la población, 20 soldados paracaidistas mostraron lesión de ligamento colateral interno representando el 66.6% de incidencia.

PALABRAS CLAVES: RODILLA, LIGAMENTOS, PARACAIDISMO, LESIONES, TRAUMATISMO.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
CAREER OF PHYSICAL THERAPY

**"INCIDENCE OF KNEE LIGAMENT INJURY IN PARATROOPERS
FROM THE SPECIAL FORCES BRIGADE N°9"**

Author: Calles Gallo, Andrea Sthefany.

Tutor: Lcda. Msc. Robalino Morales, Gabriela

Date: March 2017

SUMMARY

This research was conducted in a group of paratroopers who practice this activity on a continuous basis, who were administered a valuation of knee upon completion of the activity.

The objective of this research is to demonstrate the impact of the injury to the ligaments of the knee in paratroopers and also demonstrate the mechanism of injury for which affected the ligaments of the knee.

This research has a qualitative approach and explanatory as it seeks to determine the frequency with which they are injured ligaments of the knee, for this is a group of 30 soldiers to whom it is addressed in the form of observation, Once analyzed the information obtained is determined that once performed the analysis and its corresponding interpretation of each of the tests that make up the tab of valuation, it was identified that the majority of the population, 20 paratroopers showed internal collateral ligament injury representing 66.6% of incidence.

KEYWORDS: KNEE, LIGAMENTS, PARACAIDISM, INJURIES, TRAUMATISM.

INTRODUCCIÓN.

El paracaidismo es una de las disciplinas militares más destacadas desde el 29 de octubre de 1.956 hasta nuestros días.

El desarrollo de esta actividad es uno de los factores que desencadenan lesiones a nivel de la rodilla sobre todo en los ligamentos, los factores responsables de estas lesiones por lo general son: la falta de preparación física, la falta de estiramiento, la mala ejecución del salto, la falta de experiencia.

Cuando el soldado experimenta estadios de lesión se inicia con la valoración de la rodilla empleando un test determinado para cada ligamento el cual nos permitirá llegar a un diagnóstico más acertado, y con este brindar el tratamiento apropiado.

Este trabajo investigativo pretende determinar la frecuencia de lesión de los ligamentos que conforman la rodilla en un grupo de 30 soldados que practican paracaidismo actualmente, utilizando una ficha de valoración que consta con pruebas específicas para cada uno de los ligamentos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA

“INCIDENCIA DE LESIÓN DE LIGAMENTOS DE RODILLA EN SOLDADOS PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N°9 “PATRIA””

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CONTEXTO

MACRO

Según estudios realizados a cerca del dolor de rodilla muestran que la prevalencia global se presenta en hombres de todas las edades es de entre 15 y 20%.

Otro estudio realizado en los EE.UU. reveló que aproximadamente el 18% de los hombres mayores de 60 años presentan dolor en la rodilla mientras en mujeres de todas las edades es aproximadamente el 20%, Además se mostró que aproximadamente el 23% de las mujeres mayores de 60 años presentaron esta molestia. (4)

La lesión del ligamento cruzado anterior en jóvenes deportistas es muy variable, en los Estados Unidos se reportan datos significativos que comprueban que las lesiones del ligamento cruzado posterior son menos frecuentes que las lesiones del ligamento cruzado anterior representando del 3 al 20% capsuloligamentarias de rodilla. (1)

Los gastos médicos son una gran problemática para el estado al no ser diagnosticadas rápidamente afecta la marcha del individuo, inhabilitando sus actividades diarias, por lo que se recomienda intervenir de manera temprana mediante el diagnóstico por imagen.(4)

Con referencia a las lesiones en la articulación de rodilla, a nivel mundial, la frecuencia de lesiones en la articulación de la rodilla se ha ido incrementando,

debido a la vulnerabilidad del ser humano para sufrir lesiones traumáticas a causa de las actividades de la vida diaria que ha llevado, las cuales han estado incluidas en los ámbitos sociales, laborales, deportivos y congénitos. En la actualidad una población cerca de 10,000 estadounidenses son atendidos en los centros de control y prevención de enfermedades debido a que presentan lesiones de rodilla las mismas que están relacionadas con la práctica del deporte y actividad laboral. (1)

Una investigación realizada en Bolivia a un grupo de jugadores de fútbol muestra que la lesión más frecuente en ese grupo de jugadores fue el esguince de primer grado del ligamento lateral interno de rodilla, el cual representó el 50% del total de jugadores en donde la causa fue un movimiento forzado en varo o en valgo con flexión y rotación lo que provocó un sobre estiramiento del ligamento interno. (12)

Un estudio de seguimiento epidemiológico sistematizado estricto aplicado al equipo de fútbol Santa fe de Argentina nos proporcionó datos que revelan de un total de 300 consultas, en donde el 78% corresponden a lesiones deportivas, de ellas el 5% corresponden a lesiones de ligamento cruzado interno en todos sus grados, siendo más comunes las de primer grado, por otro lado las lesiones correspondientes al ligamento cruzado externo respresentan tan solo el 0.5 %, la probabilidad de que un jugador padezca una lesión de ligamento cruzado interno en un periodo de un año es de 0.26 % esto quiere decir que la cuarta parte del total de jugadores sufrirá una lesión del ligamento cruzado interno. (13)

MESO

En el personal militar de la Base Aerea 27 PORTETE de la ciudad de Cuenca , en un grupo de 995 soldados, se evidenciaron casos de morbilidad con respecto a las lesiones musculo esqueléticas entre las que se puede nombrar las lesiones de miembros inferiores con una frecuencia del 66% en rodilla , a esto se suman otras patologías como fracturas , ruptura de ligamentos, luxaciones y esquinces musculares , provocando ausencia laboral por un tiempo de 25 días (1)

En el personal militar, con respecto a las lesiones de rodilla que fueron atendidas en el Hospital de Quito en el año 2010, una investigación muestra que éstas se

desarrollan por mantener una postura forzada y prolongada, por lo general de hiperextensión de la articulación de rodilla, éste incremento de tensión compromete a los ligamentos cruzados de la misma, provocando dolor intenso, limitación funcional y modificaciones de postura por incremento de sobrecarga en las que llega a comprometer a la columna lumbar.(2)

En la provincia de Santa Elena, en La Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella Barbatto” del cantón Salinas, se evidencian falencias en el personal militar, debido a que al alto rendimiento que deben llevar los militares con respecto a la preparación física general, los convierte en candidatos a sufrir lesiones ligamentosas, tendinosas y musculares, desarrollando lesiones a nivel de la columna y miembros inferiores , sobre todo a nivel de la rodilla por el incremento de tensión prolongada al realizar ejercicio diario.(3)

Estudios demuestran que la mayor parte de pacientes que se presentan a una consulta por molestia de la rodilla son varones, en ellos la lesión ligamentaria más frecuente son las lesiones del ligamento cruzado anterior debido a un trauma directo en el 70% de los casos y de manera indirecta en un 30% la evolución de esta lesión refiere inestabilidad y dolor articular. (3)

La molestias de rodilla tanto agudas como crónicas son un problema de salud pública debido a que llevan a una discapacidad, ya que se ven sometidas a sobrecargas afectando al funcionamiento de los ligamentos y meniscos.

Estudios de imagen como la Resonancia Nuclear Magnética (RNM), utilizadas en diagnóstico de lesiones de rodilla, sugieren una alta presencia de lesiones meniscales, ruptura de ligamentos y daños leves a los tejidos que acompañan a la articulación. (3)

MICRO

El personal de Sanidad militar en el área de rehabilitación física de la Brigada de Fuerzas Especiales N°9 “Patria” ha observado de manera frecuente la presencia de lesiones de ligamentos de rodilla ya que se atiende alrededor de entre 30 y 40 personas por día, de los cuales existe una moderada concurrencia de pacientes con

lesiones ligamentosas en especial soldados paracaidistas. Se considera que este tipo de lesiones es ocasionada por el alto impacto y esfuerzo que esta actividad requiere al realizarla y al elevado peligro en donde se pone en riesgo todo el cuerpo, y mas aun la articulación y ligamentos que componen la rodilla.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué ligamento presenta mayor incidencia con respecto a las lesiones de ligamentos de rodilla en los soldados paracaidistas de la Brigada de Fuerzas Especiales N°9 “Patria”?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La importancia de realizar la presente investigación nace al evidenciar que en el ejército ecuatoriano no se han realizado los suficientes estudios con respecto a esta problemática, es decir que las investigaciones correspondientes a conocer la incidencia de lesiones de los ligamentos cruzados en la rodilla en los soldados no son suficientes, de manera que no se plantean métodos de solución o prevención para estas lesiones.

Los principales beneficiarios con esta investigación serán los soldados paracaidistas porque podremos determinar cuál es la incidencia de lesión de ligamentos de rodilla, para con ello prevenir posibles patologías y a su vez plantear una estrategia preventiva para reducir las mismas.

Parte de la información que se muestra en el proyecto de investigación engloba conclusiones de investigaciones previas referentes al tema de estudio, de esta manera ha permitido una mejor descripción de los factores propios de la lesión a nivel de rodilla, y como esta altera la biomecánica natural de la articulación, basándose en esta información los resultados permitirán detectar y prevenir a tiempo complicaciones futuras cuya raíz de origen sean una lesión de los ligamentos cruzados de rodilla.

Por otra parte este proyecto de investigación servirá como una fuente de consulta legítima y valedera que aportara información de vital utilidad para la comunidad universitaria, profesionales y personas que requieran información con respecto al tema de estudio, dicha información podrá estar disponible en la plataforma de la Universidad Técnica de Ambato y podrá ser utilizada siempre que se respeten mis derechos de autoría.

1.4 OBJETIVOS

GENERAL

Demostrar la incidencia de la lesión de los ligamentos de rodilla en soldados paracaidistas de la Brigada de fuerzas Especiales N°9 “Patria”.

ESPECÍFICOS

- Evidenciar el mecanismo de lesión por el cual se ven afectados los ligamentos de rodilla en soldados paracaidistas.
- Analizar que ligamento se afecta en más recurrencia en los soldados paracaidistas por su mecanismo de lesión.
- Recomendar una estrategia preventiva para reducir la incidencia de lesiones de ligamentos de rodilla en soldados paracaidistas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ESTADO DEL ARTE

Tomando como referencia trabajos de investigaciones previas en relación al tema planteado, se ha encontrado trabajos acordes como:

1.-Título: “REEDUCACIÓN FUNCIONAL POSTQUIRÚRGICA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN LA RODILLA DERECHA”

Autor: Alexandra, Gaibor **Año:** 2016

Resumen: “El presente caso clínico trata de la reeducación funcional postquirúrgica del ligamento cruzado anterior en la rodilla derecha, esta lesión es bastante frecuente en aquellos deportes en los que se tiene contacto con otros deportistas, La lesión del ligamento cruzado anterior es causada cuando el participante recibe un golpe fuerte al lado de la rodilla se puede sumar también otros factores desencadenantes de este tipo de lesión: cuando el deportista hace una parada rápida y cambia de dirección al correr, aterrizando de un salto o volteando, arrastrando complicaciones que afectan al rendimiento deportivo. Un estabilizador importante de la rodilla es el ligamento cruzado anterior, la función de este consiste en la limitación de los desplazamientos articulares por sobre los límites anatómicos. El presente caso clínico busca establecer las causas y el tratamiento idóneo para este tipo de lesión ya que es de vital importancia trabajar de forma adecuada, con terapias exclusivas que ayudaran a regresar al participante a su vida diaria en el menor tiempo posible”. (14)

Conclusiones: “Cada paciente con ruptura del ligamento debe tener un tratamiento integral y personalizado para brindar una óptima recuperación y que el proceso sea adecuado y que el participante logre regresar a su actividad deportiva sin recidivas”. (14)

Criterio personal: Las lesiones de rodilla son provocadas por un traumatismo directo en dicha región, a esto se puede sumar la presencia de otros factores por

ejemplo al realizar una parada rápida y un cambio de dirección al aterrizar de un salto, aquí el componente estabilizador que viene a ser el ligamento cruzado anterior limita el desplazamiento articular de la rodilla provocando un traumatismo de manera indirecta en el ligamento lo cual genera una lesión en los soldados.

2.-Título: “TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN LA INESTABILIDAD DE RODILLA POR RUPTURA DE LIGAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA BRIGADA N° 11 GALÁPAGOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA EN EL PERIODO DE JULIODICIEMBRE DEL 2009”

Autor: María Belén Cabezas **Año:** 2009

Resumen: “La rodilla es una articulación extremadamente importante en la anatomía humana. En la presente investigación se da a conocer cuál es el tratamiento fisioterapéutico a seguir en un paciente con lesión total o parcial de ligamentos que nos da como resultado la inestabilidad de rodilla. Como se conoce la rodilla es una articulación de mucha carga y mucha presión en las diversas AVD. Que con frecuencia la utilizamos para la mayoría de movimientos en todas las actividades de la vida diaria y debemos tener cuidado con todas sus estructuras que lo conforman; es importante saber cuáles son sus signos y síntomas para obtener un correcto diagnóstico. Los ligamentos que son parte de esta articulación, proporcionan gran estabilidad a la rodilla, cuando uno de ellos se rompe por un traumatismo, sobreesfuerzos, sobre-usos, al realizar deportes que no estamos acostumbrados, no realizamos un correcto calentamiento y estiramiento, o por cualquier otro accidente. La ruptura total o parcial de ligamentos produce al paciente gran impotencia funcional al momento de realizar sus actividades, dolor, inestabilidad, entre otros. El correcto tratamiento fisioterapéutico proporciona mejoría en los signos y síntomas dando de esta manera al paciente el retorno con sus actividades diarias de una forma normal.”(15)

Conclusiones: “El ligamento más propenso a lesionarse es el ligamento cruzado anterior por que se encuentra limitando el desplazamiento de la rodilla hacia adelante, por el mecanismo de lesión que es salto en un solo pie, o con hiperextensión de rodilla, lo más frecuente encontramos con la triada de los ligamentos cruzado anterior y el lateral interno, a esto se le suma el menisco interno”. (15)

Criterio personal:

El mecanismo de lesión del ligamento cruzado anterior al realizar el salto en un solo pie limita el desplazamiento hacia adelante sometiendo la articulación de

rodilla a un considerable aumento de presión y carga de peso, este mismo mecanismo es visible en los soldados paracaidistas.

3.-Título: “Frecuencia de lesiones en rodilla en pacientes de 20-40 años atendidos en el Servicio de Fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE en el período comprendido de Julio-Septiembre del 2014.”

Autor: Graciela Estefanía Jibaja Lujé **Año:** OCTUBRE DEL 2014.

Resumen: “La rodilla es una parte fundamental y funcional de las personas para realizar la marcha, ya que esta permite el desenvolvimiento normal de las actividades de la vida diaria de todo ser humano, Es importante dar a conocer que la rodilla se encuentra expuesta a diferentes traumas a lo largo de la vida de cualquier persona, es por esto que las lesiones de la rodilla constituyen una de las principales causas de consulta médica en Atención Primaria como en Atención Especializada. (Vergara Hernández, 2010) La presente investigación se llevó a cabo en el servicio de fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejercito ESPE. El objetivo de este estudio es determinar la frecuencia de lesiones en la articulación de la rodilla en pacientes de 20-40 años. La muestra estuvo conformada por 40 personas de 20 a 40 años que sufrieron algún tipo de lesión, 32 fueron de género masculino y 8 de género femenino; la frecuencia de lesiones por mecanismo indirecto alcanzó el 58% y el porcentaje de lesiones en la rodilla causados por mecanismo directo corresponde al 42%. Como instrumento que sirvió para recopilar la información en cuanto a la frecuencia de lesiones fue las Fichas Kinésicas respectivas de cada paciente. Los resultados obtenidos en la presente investigación evidenció un nivel alto de personas que realizan cualquier tipo de actividad física, en el género masculino y que se encuentran en el grupo etario de 20 a 25 años de edad con predominancia de tendinopatías seguido de las rupturas ligamentarias y meniscales. En lo referente a las otras variables tuvieron menor influencia sobre la frecuencia de las lesiones en la articulación de la rodilla”. (16)

Conclusiones: “Como conclusión al hablar del género, el mayor número de lesiones en la articulación de la rodilla pertenece al género masculino correspondiendo a 32 pacientes con el 80%, en comparación a 8 pacientes (20%) correspondientes al grupo femenino que presentaron alguna lesión en dicha articulación. En lo que pertenece a la frecuencia por tipo de lesiones en los

pacientes que fueron atendidos en el servicio de fisioterapia de la ESPE, los resultados demostraron una mayor presencia de tendinopatías en 12 pacientes (30%), seguidas de ruptura de meniscos en 7 pacientes (18%), ruptura de ligamentos en 6 pacientes (15%), mientras que las distensiones de ligamentos en 4 pacientes (10%), la condromalacia rotuliana en 4 pacientes (10%), y en menor cantidad la hofitis en 2 pacientes (5%)". (16)

Criterio personal: En investigaciones anteriores se evidencia la presencia de distensiones de ligamentos de rodilla la cual es predominante en el género masculino debido a que se encuentra expuesta a diferentes traumas y lesiones presentes en las actividades de la vida diaria y laborales.

4.-Título: Lesiones del ligamento cruzado anterior

Autor: Dr. C. Alejandro Álvarez López; Dra. Yenima García Lorenzo

Año: 2015

Resumen: “Fundamento: el ligamento cruzado anterior desempeña un papel muy importante en la estabilidad de la rodilla. La incidencia de esta afección es alta en pacientes que practican deportes de contacto y de no ser tratados de forma adecuada, los resultados son desfavorables.

Objetivo: profundizar en los factores necesarios para el tratamiento adecuado de enfermos con esta lesión y evitar las complicaciones.

Método: se realizó una revisión bibliográfica de un total de 300 artículos publicados en Pubmed, Hinari y Medline mediante el localizador de información Endnote, de ellos se utilizaron 52 citas seleccionadas para realizar la revisión, 48 de ellas de los últimos cinco años donde se incluyeron seis libros.

Desarrollo: se discuten los aspectos relacionados con el diagnóstico clínico e imaginológico. Se aborda la clasificación de esta lesión en cuanto a varios aspectos como: tiempo, lesión de ligamentos u ósea, aislada o combinada y parcial o total. Se mencionan los parámetros para obtener resultados satisfactorios al considerar factores como la edad del enfermo, lesiones asociadas y tiempo de la lesión. Se relacionan los requisitos para la selección del implante y se mostró las ventajas y desventajas de cada tipo de injerto. Las complicaciones de esta cirugía están relacionadas con la técnica quirúrgica y médicas.”(21)

Conclusiones: las lesiones del ligamento son entidades traumáticas que afectan por lo general a pacientes jóvenes. Para lograr un resultado satisfactorio en el tratamiento es necesario el conocimiento de su anatomía, clasificación, tipo de injerto a emplear según sus ventajas y desventajas.

Criterio Personal: Las lesiones del LCA son entidades traumáticas que afectan, por lo general, a pacientes jóvenes. Para lograr un resultado satisfactorio en el tratamiento es necesario el conocimiento de su anatomía, clasificación y el tipo de injerto a emplear según sus ventajas y desventajas. Las complicaciones en esta afección pueden ser de tipo quirúrgica y médica.

5.-Título: Lesiones del ligamento cruzado anterior

Autor: Ayala-Mejías JD, García-Estrada GA, Alcocer Pérez-España L.

Año: 2015

Resumen: “La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla es de una importancia epidemiológica de primer orden, ya que se ha estimado que anualmente una de cada 3,000 personas sufre una rotura del LCA en los Estados Unidos. Dicho de otra manera, cada año se realizan en Estados Unidos 100,000 reconstrucciones del LCA, cuyos buenos resultados oscilan entre 75% y más de 90%.¹ Para la reconstrucción de LCA se han descrito muchas técnicas quirúrgicas donde se emplean varios tipos de injertos y fijaciones, tanto a nivel tibial como femoral. En la actualidad, el injerto con tendón rotuliano es, junto con los tendones de la "pata de ganso", el más empleado. El injerto de tendones de la "pata de ganso" está popularizándose cada vez más, esto debido a su teórica menor morbilidad en la zona donante de donde se obtienen.

Está aceptado universalmente que los injertos biológicos autólogos son los mejores sustitutos para el LCA roto, especialmente para el tendón rotuliano y los isquiotibiales, cuyas propiedades estructurales son similares o incluso mejores que las del LCA normal.²

Actualmente hay dos opciones de plastías para el LCA: los autoinjertos y los aloinjertos. Los aloinjertos presentan ciertas ventajas potenciales sobre los autoinjertos. En primer lugar, un autoinjerto requiere la sustitución del LCA con tejido obtenido de otra parte del cuerpo. Si el injerto falla, la rodilla puede verse más comprometida por la alteración a nivel de la zona donante. Además, puede haber morbilidad relacionada con la zona donante, por ejemplo, puede haber problemas femoropatelares significativos tras la obtención del autoinjerto hueso-tendón rotuliano-hueso. En segundo lugar, el autoinjerto está limitado por el tamaño del tejido disponible del paciente (mientras que un aloinjerto no lo está). Esto no sería un problema si utilizamos tendones de la "pata de ganso", ya que tienen una longitud suficiente. Finalmente, el tiempo quirúrgico se acorta y la estética es mejor con los aloinjertos, ya que se ahorran las incisiones y

procedimientos quirúrgicos de la obtención de tejido autólogo. Sin embargo, el uso de aloinjertos presenta inconvenientes potenciales de importancia como la inmunogenicidad, el riesgo de transmisión de enfermedades y la posible incorporación más lenta. Además, los procesos de esterilización y conservación del aloinjerto disminuyen las propiedades biomecánicas de la plastia.”(22)

Conclusiones: La presente investigación concluyó que una técnica monofascicular anatómica es superior para restaurar la rotación de la rodilla, así como la laxitud anterior.^{30,31} En la técnica SAC se realiza el túnel femoral de fuera a dentro, porque es la forma más adecuada de lograr la correcta posición del mismo, aunque hay autores que afirman que se puede conseguir un túnel femoral normal mediante cualquier tipo de entrada.

Criterio Personal: La presente revisión bibliográfica nos ofrece una actualización en los temas más importantes sobre las lesiones del LCA, desde la anatomía hasta el tipo de injerto y la forma de corroborar su adecuada colocación mediante el túnel femoral y el túnel tibial.

6.-Título: Correlación clínico-epidemiológica de diversas lesiones de la rodilla mediante confirmación artroscópica transoperatoria.

Autor: Dr. Leonardo Soler González,* Dr. Rafael Ortega González.

Año: 2000

RESUMEN: “Es indudable que a partir de la década de los años 70, han disminuido en forma importante los abordajes abiertos de la rodilla y que la recuperación postoperatoria es más corta. Actualmente en los albores del Siglo XXI los diagnósticos son muy certeros y la cirugía es cada vez menos invasiva. Se presenta la correlación clínico-artroscópica de 764 rodillas tratadas en un periodo de 5 años, de marzo de 1993 a julio de 1998. Fueron 496 hombres y 268 mujeres con edades de los 14 a los 60 años. El diagnóstico coincidió en general en el 73.4% de los casos. Sin embargo fue efectivo en el 100% en lesiones de LCA, LCP, menisco externo, artrosis y SHPL.

Desde marzo de 1993 se inició el estudio a través de 5 años de evolución, de lesiones de rodilla en pacientes del Centro Médico Nacional Torreón, durante este tiempo se obtuvieron 764 pacientes de los cuales 469 eran hombres y 26 mujeres (Cuadro 2), las edades variaron desde los 17 hasta los 60 años (Cuadro 1), con un predominio en forma importante de los 20 hasta los 40 años. La manera de captación de los pacientes fue mediante la consulta externa de traumatología y ortopedia por otros ortopedistas, mediante la clínica de rodilla, referidos por otras unidades. La procedencia de los pacientes varió de lugares desde el Edo. de Chihuahua (Chihuahua, Cd. Juárez, Cuauhtémoc, Casas Grandes, Delicias, Parral, Etc.) Durango (Durango, Gómez Palacio, Lerdo, etc.), Zacatecas (Zacatecas, Fresnillo, etc.), Comarca Lagunera de Coahuila (Torreón, Matamoros, Fco. I. Madero, San Pedro de las Colonias, Parras, Etc.).”(23)

Conclusiones: La idea de este trabajo es exclusivo de presentar porcentaje de certeza del diagnóstico preoperatorio con el hallazgo quirúrgico y el fin al diagnóstico preoperatorio con el postoperatorio, sin embargo si lo realizamos en forma específica para cada diagnóstico los porcentajes se elevan.

Criterio Personal: En la mayoría de los casos los signos y síntomas se confunden con una lesión meniscal que no nos permite llegar a un diagnóstico exacto es por ello que se aplican otros exámenes que fueron incluidos en el diagnóstico de lesión meniscal medial. Las rodillas normales tenían que ver con accidentes de trabajo.

7.-Título: Ruptura de ligamento cruzado anterior en mujeres deportistas.

Autor: Luis Manuel Alanís-Blancas, Paola Zamora-Muñoz, Ángel Cruz-Miranda.

Año: 2012

RESUMEN: “Estudiar una serie de casos de mujeres deportistas que sufrieron una ruptura de ligamento cruzado anterior (LCA), tratados mediante reconstrucción artroscópica en el Centro Médico ABC; se describen las causas de ruptura ligamentaria, se diferencian de acuerdo con el mecanismo de lesión y se revisan los factores de riesgo para presentar la ruptura. Material y métodos: Utilizando el expediente electrónico del Centro Médico ABC, se identificaron 64 mujeres con el diagnóstico de ruptura de ligamento cruzado anterior, secundaria a la práctica de una actividad deportiva que se sometieron a reconstrucción artroscópica de LCA. Resultados: El 24% de las rupturas de LCA se presentó en mujeres. El 26% de las rupturas en mujeres fue secundaria a mecanismo de lesión por contacto y el 74% a sin contacto. Los deportes en los que se lesionaron con mayor frecuencia las mujeres fueron fútbol soccer y básquetbol. Conclusiones: Se ha observado un incremento en las lesiones del ligamento cruzado en mujeres deportistas. El mecanismo de ruptura más frecuente es la lesión sin contacto. El aumento en el riesgo de sufrir una ruptura de LCA es multifactorial. Para poder disminuir la incidencia de esta patología es necesario intervenir en los factores de riesgo de ruptura que son modificables.” (24)

Conclusiones: De los 1,000 expedientes de pacientes que se sometieron a tratamientos artroscópicos de rodilla, 472 (47.2%) eran mujeres y 528 (52.8%) eran hombres. El promedio de edad de este grupo fue de 24.05 años. En los 1,000 procedimientos artroscópicos de rodilla, encontramos 191 (19.1%) pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, es decir, postoperados de reconstrucción artroscópica de ligamento cruzado anterior secundario a una lesión deportiva. De ellos, 46 eran mujeres (24%) y 145 eran hombres (76%), lo que se traduce en 3.34 reconstrucciones de cruzado anterior en hombres por cada mujer.

Criterio Personal: En el presente estudio encontramos una alta incidencia de ruptura del LCA por mecanismo de lesión sin contacto. Existen múltiples factores

de riesgo para sufrir una lesión de LCA. Algunos de estos factores pueden ser modificados en actividades deportivas que desempeñan las mujeres. Este tipo de lesión se puede prevenir modificando factores como las superficies de juego, el uso de calzado adecuado y un entrenamiento neuromuscular enfocado a cada actividad deportiva.

8.-Título: PROPUESTA DE READAPTACIÓN PARA LA ROTURA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN FÚTBOL.

Autor: Paredes Hernández, V; Martos Varela, S. y Romero Moraleda.

Año: 2010

Resumen: “Presentamos una propuesta de readaptación utilizado para deportistas profesionales, durante el proceso de recuperación de una rotura de ligamento cruzado anterior. Nos centramos en la función del preparador físico trabajando en un equipo multidisciplinar. Hemos dividido la recuperación en cuatro fases con diferentes niveles en cada una (I: tratamiento médico; II: rehabilitación + readaptación; III: readaptación; IV: vuelta al grupo). Utilizamos unos ejercicios y tareas apropiadas para que el jugador restablezca su condición física, ayude a controlar la evolución de la lesión y mejorar su competencia deportiva para incorporarse eficazmente y, lo antes posible, al entrenamiento de grupo y la vuelta a la competición. Conseguimos sistematizar un protocolo de readaptación para la rotura de ligamento cruzado anterior en fútbol. Han tomado parte en nuestro estudio tres jugadores profesionales de la Liga de Fútbol Profesional (2ª División), con una edades comprendidas entre 21 y 26 años, a los cuales se les aplicó el protocolo de recuperación funcional diseñado, desde el año 2007 hasta el momento actual. Se dispuso de dos campos de fútbol (diferentes superficies: campo de entrenamiento y campo de competición), un gimnasio de musculación completamente equipado, y un vaso para comenzar la marcha y carrera en medio acuático. Además en el centro médico se contó con un equipo de crioterapia gaseosa, un equipo de corrientes analgésicas y tróficas (corriente de baja frecuencia y electroestimulación muscular) y de un equipo de ultrasonidos. El equipo multidisciplinar estaba formado por el servicio médico, un fisioterapeuta, un psicólogo, dos preparadores físicos y un entrenador. Actualmente, seguimos aplicando este protocolo para un futbolista lesionado de ligamento cruzado anterior durante la presente temporada.”(25)

Conclusiones: La primera lesión de nuestro estudio se produce durante un partido de Liga. El sujeto X juega de delantero y sufre una inestabilidad articular

al aterrizar después de efectuar un salto para la disputa de un balón, al realizar una acción ofensiva de apoyo durante un ataque del equipo. En ese momento el jugador no continúa disputando el partido y siente necesidad de abandonar la competición. A los dos días, se confirma a través de una resonancia magnética la lesión de ligamento cruzado anterior. Se le aplica una ligamentoplastia como método quirúrgico tras el diagnóstico.

La segunda lesión de nuestro estudio se produce durante una sesión de entrenamiento . El sujeto Z juega de centrocampista y sufre una inestabilidad articular al mientras conduce un balón en un ejercicio de entrenamiento. En ese momento el jugador abandona el entrenamiento. A los cinco días, se confirma a través de una resonancia magnética la lesión de ligamento cruzado anterior. Se le aplica una ligamentoplastia como método quirúrgico tras el diagnóstico.

Criterio Personal: Se encontró diferentes protocolos en los cuales cada grupo de autores estructuran varias fases en función de sus distintas planificaciones y demandas de la prevención o recuperación de la lesión. Para un protocolo de recuperación funcional de una lesión ligamentosa de rodilla en un jugador profesional de baloncesto, el programa de recuperación se dividió en 4 fases rehabilitación, reentrenamiento, pre-competición y competición de 7 días de duración

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

RODILLA

DEFINICION: La **articulación de la rodilla** es una articulación compleja y una de las más importantes del miembro inferior la misma que sirve de unión entre el muslo y la pierna. Soporta la mayor parte del peso del cuerpo en posición de pie. Está conformado por el fémur y tibia, mientras que la rótula actúa como una polea, en ella se insertan los tendones del músculo cuádriceps mientras que los músculos isquiotibiales se insertan en los cóndilos del fémur. (5)

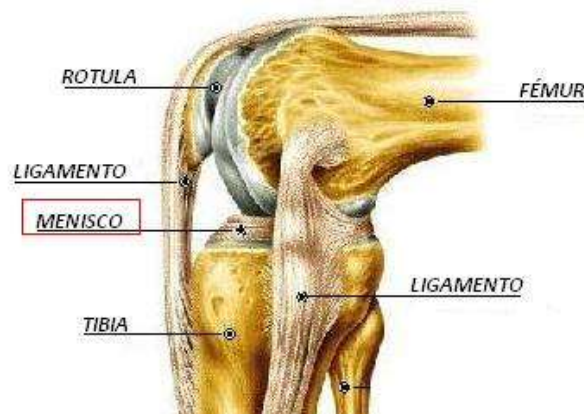


Imagen 1. Anatomía de Rodilla

Fuente: Google imágenes

ANATOMÍA DE RODILLA

SUPERFICIES OSEAS:

- CONDILOS DEL FEMUR
- MESETA TIBIAL
- PARTE POTERIOR DE LA ROTULA (6)



Imagen 2 Componentes óseos de rodilla

Fuente: Google imágenes

MÚSCULOS DE LA RODILLA

Músculos Flexores				
	Músculo	Origen	Inserción	Acción
I S Q U I O T I B I A L E S	Bíceps Femoral	Tuberosidad isquiática, línea áspera del fémur	Extremo superior del peroné	flexión y rotación de la rodilla (6)
	Semimembranoso	Tuberosidad isquiática	Cóndilo medial de la tibia	Extensión de la cadera, flexión de la rodilla(6)
	Semitendinoso	Tuberosidad isquiática	Región proximal de la superficie medial del extremo superior de la tibia	Flexiona la pierna a nivel de la rodilla, extensor del muslo a nivel de la cadera(6)

Cuadro 1 Músculos flexores de rodilla

Elaborado por: Calles Gallo, Andrea Sthefany

Fuente: Bernhrd Ehmer. Fisioterapia en Ortopedia y Traumatología



Imagen 3 Músculos de la región posterior de rodilla

Fuente: Google imágenes

Músculos Extensores				
C	Músculo	Origen	Inserción	Acción
U	Recto Femoral	Espina ilíaca anterior inferior	Tendón común del cuádriceps	Flexión de la cadera, extensión de la rodilla (6)
A				
D				
R				
I	Vasto medial	Línea intertrocanterea del fémur	Tendón patelar	Extensión de la rodilla (6)
C	Vasto Lateral	Cara externa del fémur desde el trocánter mayor a la línea áspera	Borde supero externo de la rótula	Extensión de rodilla (6)
E				
P				
S	Vasto Intermedio	Superficie antero/lateral del fémur	Ligamento rotuliano	Extensión de rodilla (6)

Cuadro 2 Músculos Extensores de rodilla

Elaborado por: Calles Gallo, Andrea Sthefany

Fuente: Bernhrd Ehmer. Fisioterapia en Ortopedia y Traumatología



Imagen 4 Músculos de la región anterior de rodilla

Fuente: Google imágenes

Músculos Rotadores Externos			
Músculo	Origen	Inserción	Acción
Tensor de la Fascia lata	Espina ilíaca anterosuperior	En la meseta tibial externa.	Rotador externo de rodilla(6)
Bíceps femoral	Tuberosidad isquiática, línea áspera del fémur	Extremo superior del peroné	Extensión de la cadera, flexión y rotación de la rodilla(6)

Cuadro 3 Músculos rotadores externos de rodilla

Elaborado por: Calles Gallo, Andrea Sthefany

Fuente: Bernhrd Ehmer. Fisioterapia en Ortopedia y Traumatología

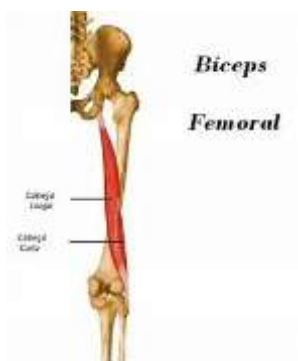


Imagen 5 Bíceps Femoral y tensor de la fascia lata

Músculos Rotadores Internos			
Músculo	Origen	Inserción	Acción
Sartorio	Espina ilíaca antero-superior	Superficie superior y anteriomedial de la tibia.	Rotador externo (6)
Semitendinoso	Tuberosidad isquiática	Región proximal de la superficie medial del extremo superior de la tibia	Rotador interno, Flexiona la pierna a nivel de la rodilla
Semimembranoso	Tuberosidad isquiática	Cóndilo medial de la tibia	Rotador interno, flexor de rodilla(6)
Recto Interno	mitad inferior de la sínfisis púbica y reborde interno de la rama inferior del pubis	superficie interna de la diáfisis de la tibia	rotación interna de la articulación de la rodilla.(6)

Cuadro 4 **Músculos rotadores internos de rodilla**

Elaborado por: Calles Gallo, Andrea Sthefany

Fuente: Bernhrd Ehmer. Fisioterapia en Ortopedia y Traumatología



Imagen 7 Semitendinoso



Imagen 6 Semimembranoso

Fuente: Google imágenes



Fuente: Google imágenes

Meniscos

Son unos anillos semilunares uno en forma de C y otro en forma de O localizados entre las superficies articulares de los cóndilos femorales y los platillos tibiales. Protegen el cartílago articular, distribuyen la presión de la carga de peso, y soportan el 50% de la carga, ayudan a una mayor estabilidad facilitando la extensión y flexión articular. (8)

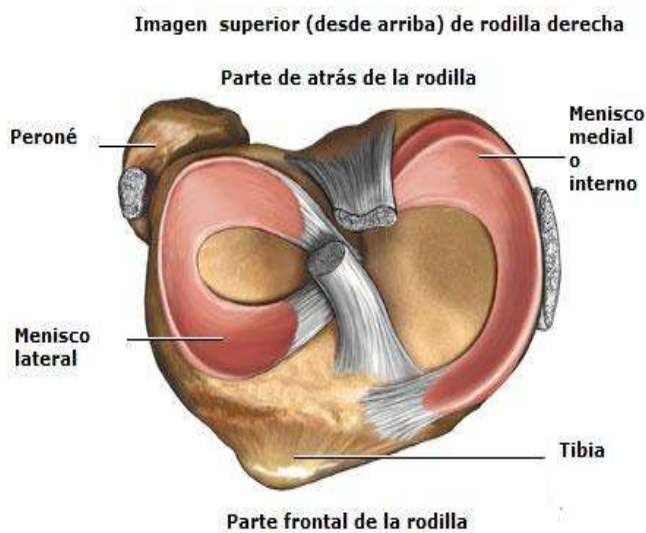


Imagen 8 Menisco interno- Menisco Externo

Fuente: Google imágenes

LIQUIDO SINOVIAL

El líquido sinovial es un líquido intraarticular que, reduce la fricción entre las superficies en contacto durante los movimientos a la vez que nutre la articulación.

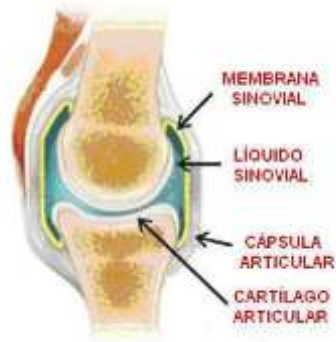


Imagen 9 Líquido Sinovial de la rodilla

Fuente: Google imágenes

LIGAMENTOS

Un ligamento es un elemento blando conformado de tejido conjuntivo fibroso el cual es muy sólido y proporciona elasticidad, une los huesos entre ellos para mantener el complejo articular. (8)

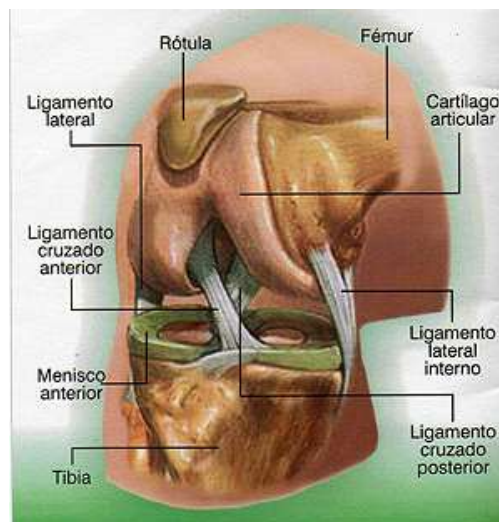


Imagen 10 Ligamentos de la rodilla

Fuente: Google imágenes

Los ligamentos que están en el interior de la cápsula articular se los conoce como intraarticulares o intracapsulares, entre los que se encuentra el ligamento cruzado anterior y el ligamento cruzado posterior. (8)

Intraarticulares

- Ligamento cruzado anterior (LCA).
- Ligamento cruzado posterior (LCP).
- Ligamento meniscofemoral anterior: del menisco externo al cóndilo interno del fémur.
- Ligamento menisco femoral posterior: del menisco externo al cóndilo interno del fémur, por detrás del menisco femoral anterior.

Los ligamentos que están por fuera de la cápsula articular se denominan extrarticulares o extracapsulares como el ligamento lateral interno y el ligamento lateral externo. (8)

Extraarticulares

- ligamento rotuliano que une la rótula a la tibia.
- ligamento poplíteo que une el tendón del músculo semimembranoso al cóndilo externo del fémur, ligamento poplíteo arqueado que une el cóndilo externo del fémur con el margen de la cabeza de la tibia en la rodilla.
- ligamento alar rotuliano interno que une el borde de la rótula al cóndilo interno del fémur, ligamento menisco rotuliano interno que une la rótula al menisco interno y el ligamento colateral tibial.

- Ligamento alar rotuliano externo que une el borde de la rótula al cóndilo externo del fémur, ligamento menisco rotuliano externo que une la rótula al menisco externo y el ligamento colateral peroneo”

LIGAMENTOS COLATERALES DE RODILLA

Ligamento colateral tibial.- Se extiende desde la cara cutánea del cóndilo interno hasta el extremo superior de la tibia. Se dirige de manera oblicua hacia abajo y adelante por lo tanto cruza en el espacio con la dirección del ligamento colateral peróneo. (9)

Ligamento colateral peróneo o ligamento lateral externo.- Se extiende desde la cara cutánea del cóndilo externo hasta la cabeza del peroné. Se dirige de manera oblicua hacia abajo y hacia atrás, cruzando con la dirección del ligamento colateral tibial.

Los dos ligamentos se tensan durante la extensión y se distienden durante la flexión. (9)

LESIONES DE RODILLA

RUPTURA DE LIGAMENTOS CRUZADOS

La rotura del ligamento cruzado es la discontinuidad del ligamento por lo general se debe a una semiflexión de rodilla más valgo y más rotación externa, o a la vez puede producirse al realizar un giro brusco y fuerte de rodilla mientras el pie permanece en contacto con el suelo. (11)

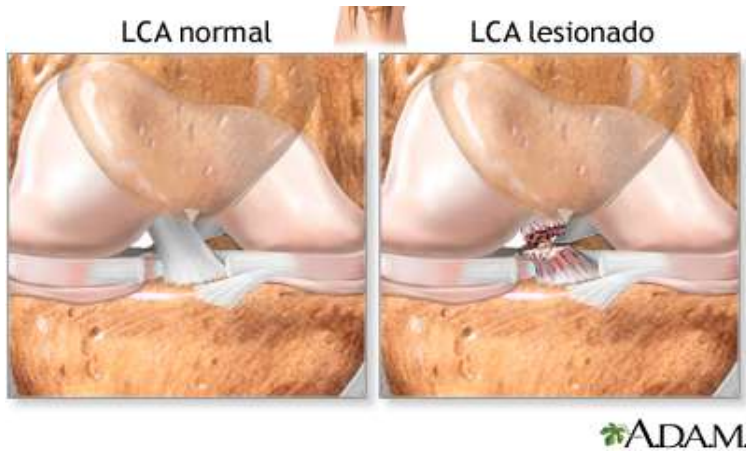


Imagen 11 Lesión de ligamentos Cruzados

Fuente: Google imágenes

ESGUINCE DE LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL

Se produce al realizar una fuerte tensión en sentido de valgo con el cual el paciente refiere un dolor en el lado interno de su rodilla volviendo esta región sensible a la palpación con una limitación de 5 grados de extensión y 90 grados de flexión, si el ligamento sufrió un sobre estiramiento se encontrara elongado de forma permanente mostrando una amplitud excesiva en un sentido de valgo.(11)

RUPTURA LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL.- Se produce cuando existe una separación de los cóndilos internos del fémur y la tibia, en este caso también se detectará una amplitud excesiva y dolorosa junto a la rotación lateral. (11)

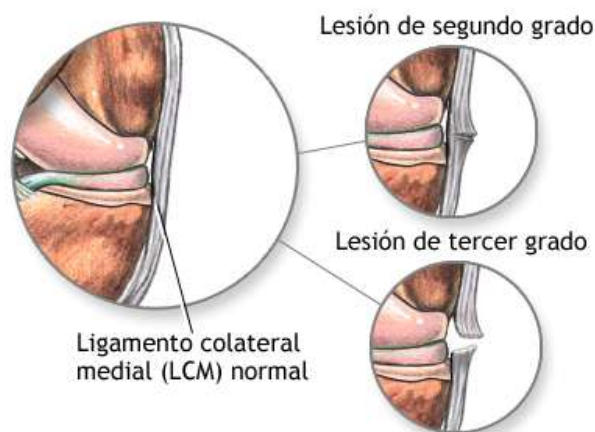


Imagen 12 Ruptura ligamento colateral medial

Fuente: Google imágenes

ESGUINCE DEL LIGAMENTO COLATERAL LATERAL.

Rara vez sufre un esguince pero en caso de que ocurriera los signos articulares son menos intensos, esto se debe a la inserción menos íntima entre este ligamento y la rodilla presenta los siguientes signos y síntomas: la región lateral de la rodilla presenta rubor, calor y derrame, pero la amplitud articular es casi normal, para comprobar la ruptura de este ligamento se produce tensión en varo junto con una palpación en el lugar de la lesión. (11)

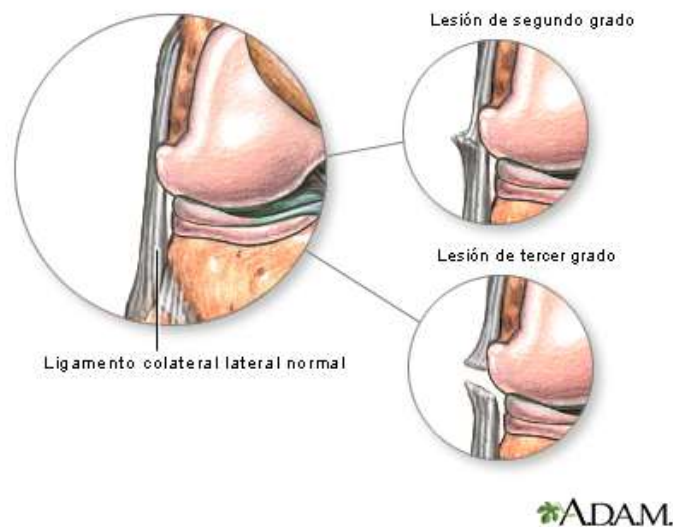


Imagen 13 Esguince del ligamento colateral lateral

Fuente: Google imágenes

RUPTURA DE MENISCOS

El menisco se lesiona de la siguiente manera: existe un componente de rotación mientras la rodilla se encuentra en semiflexión y con el pie apoyado en el suelo provocando que los cóndilos del fémur presionen directamente a los meniscos generando una fisura o ruptura de los mismos.

El diagnóstico se basa en la presencia de síntomas característicos, signos clínicos y la realización de resonancia magnética y artroscopia que puede ser al mismo tiempo diagnóstica y terapéutica. (20)

CONDROMALASIA

La condromalacia es conocida como síndrome femoropatelar, en donde existe la presencia de dolor en la cara anterior de la rodilla. La condromalacia ocurre al desgastarse el cartílago de la rótula por el sobreuso excesivo, la debilidad muscular y por un impacto directo o indirecto en la rótula. (18)

ARTROSIS DE RODILLA

Es una enfermedad reumática que se encuentra entre la rótula, los cóndilos femorales y la meseta tibial, entre estos se encuentran los dos meniscos, formados de un tejido cartilaginoso que absorbe la fuerza de fricción entre el fémur y la tibia, el desgaste y la disminución de este grosor da lugar a la artrosis de rodilla. Cuando el desgaste del cartílago articular es alto da lugar a la inflamación, dolor, crepitaciones, rigidez y pérdida de movimiento articular. (19)

ARTRITIS DE RODILLA

Es una enfermedad articular inflamatoria crónica su etiología aun es desconocida, presenta síntomas de fatiga y dolor en la región inflamada, nódulos subcutáneos, afectación pulmonar, neuropatía periférica, pericarditis, vasculitis, anomalías hematológicas y en casos graves causa deformación articular e impotencia funcional, considerándose como una enfermedad que lleva a la discapacidad. (19)

BURSITIS

Es la inflamación de la bursa intrarticular pre rotuliana provocando dolor localizado en la parte anterior de rodilla, el calor local sin enrojecimiento puede deberse a una hemorragia vertida hacia la bursa.

PRUEBAS DE VALORACIÓN DE LIGAMENTOS DE RODILLA

PRUEBA DE CAJÓN

Prueba para medir la estabilidad de ligamento cruzado anterior, el paciente debe estar en decúbito supino con una flexión de rodilla entre 30° y 90°, se estabiliza el pie de la rodilla que se va a valorar, el terapeuta pone sus pulgares sobre la región

anterior y superior de la tibia rodeando con sus dedos la parte posterior de los gemelos, se realiza una tracción hacia anterior.

La prueba resulta positiva si al final si el tope al final del movimiento resulta blando esto implicaría una ruptura de ligamento cruzado anterior

La prueba en cajón posterior se realiza con el mismo procedimiento pero generando una tracción de la tibia con relación al fémur hacia posterior. (7)



Imagen 15 Prueba de cajón Posterior



Imagen 14 Prueba de cajón

Fuente: Google imágenes

PRUEBA DEL REFLEJO DE PIVOT SHIFT TEST

Prueba para determinar si existe lesión en el ligamento cruzado anterior y posterior. El paciente debe estar en decúbito supino el fisioterapeuta toma con una mano la tibia por debajo de la cabeza del peroné y con su otra mano sujeta el tobillo, la rodilla debe estar a 5° de flexión, el examinador realiza una rotación interna de la tibia con ambas manos produciendo presión anterior, mientras

flexiona la rodilla de manera pasiva aplicando una ligera fuerza en la rodilla para generar valgo.

La prueba es positiva si la tibia reduce la flexión de 20° a 40° y se escucha un crujido.

Para determinar la lesión en el ligamento cruzado anterior se combina flexión con rotación interna y valgo.

Para determinar una lesión en el ligamento cruzado posterior se combina extensión, rotación externa y valgo. (7)

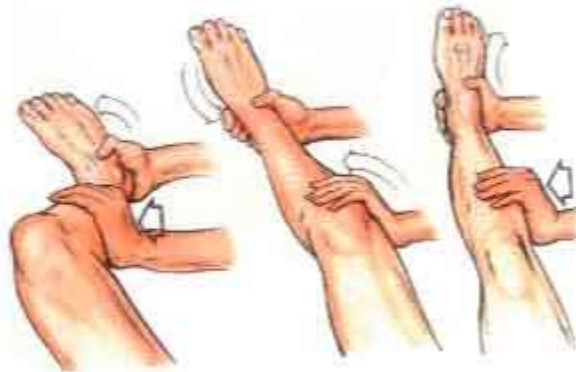


Imagen 16 Prueba del reflejo de pivot shift test

Fuente: Google imágenes

PRUEBA DE STRESS EN VALGO

Esta prueba se utiliza para examinar la estabilidad del ligamento lateral interno de rodilla.

El paciente debe estar en decúbito supino con la rodilla extendida, una mano sujeta el maleolo interno y parte del tobillo, la otra mano sujeta parte de la región poplíteica y la región externa de la rodilla.

Realizamos una presión en la región externa de la rodilla para generar el movimiento de valgo forzado, si se evidencia un bostezo amplio sería positiva para una distensión del ligamento lateral interno. (10)

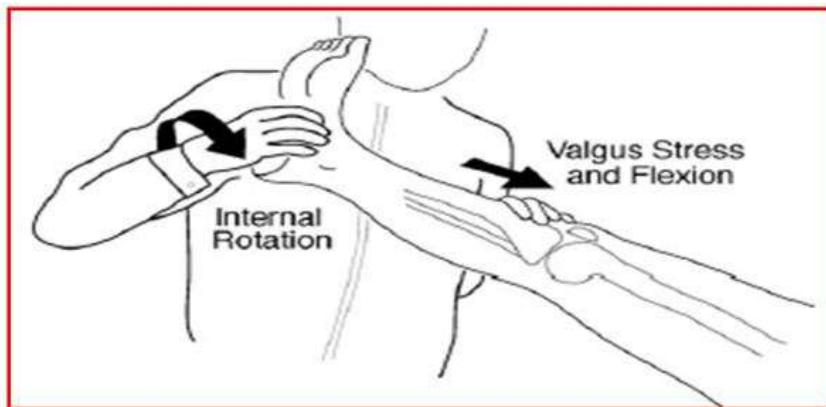


Imagen 17 Prueba de stress en valgo

Fuente: Google imágenes

PRUEBA DE ESTRESS EN VARO

Esta prueba se utiliza para examinar la estabilidad del ligamento lateral externo de rodilla.

El paciente debe estar en decúbito supino con la rodilla extendida, una mano sujeta el maleolo externo y parte del tobillo, la otra mano sujeta parte de la región poplíteica y la región interna de la rodilla.

Realizamos una presión en la región interna de la rodilla para generar el movimiento de varo forzado, si se evidencia un bostezo amplio sería positiva para una distensión del ligamento lateral externo. (10)



Imagen 18 Prueba de stress en varo

Fuente: Google imágenes

PARACAIDISMO EN EL ECUADOR

Hablar del paracaidista, es hablar de un soldado completamente convencido en sus ideales, sus valores y sus principios, sabe que el ofrendar su vida por la Patria es el acto más sublime que permite mantener la soberanía de su nación y la libertad de su pueblo.

Pero fue un 29 de octubre de 1.956, cuando treinta y cinco soldados ecuatorianos, se atrevieron a dar su primer salto en paracaídas, desde un avión C-47 de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, sobre las inmediaciones de Salinas, comandados por el Capitán Alejandro Romo Escobar, madurando la idea de fundar esta nueva especialización en las Fuerzas Armadas Ecuatorianas. (17)

Después de que este puñado de valientes soldados realizara su primer salto en paracaídas, se origina el Cuerpo de Paracaidistas del Ejército Ecuatoriano con asiento en Quito, posteriormente se crea un Destacamento Especial de Paracaidistas que incluía a la Escuela de Fuerzas Especiales, con otros dos similares en Quevedo y Santo Domingo de los Colorados.

En 1.965 los Destacamentos Especiales de Paracaidistas se transforman en el Grupo de fuerzas especiales Nro.1 en Quito, GFE Nro. 2 en Quevedo y el GFE

Nro. 3 Sto. Dgo. En 1.986 nace oficialmente la Brigada de Fuerzas Especiales preparando tropas especiales con los cursos de paracaidista.

El paracaidista es patriota, leal, disciplinado y valiente como los mejores soldados del mundo, Nos debemos a la nación, porque de ella hemos recibido el estímulo y el apoyo. La institución militar nos acogió en el honroso oficio de soldados. (17)

LESIONES DEL PARACAIDISTA MEDIANTE EL DESCENSO

Al momento del descenso los paracaidistas experimentan una serie de incidentes que producen un traumatismo a nivel de rodilla desde el momento en el que saltan del avión debe adoptar una posición característica, mantener los pies juntos, dirigir los dedos hacia abajo con rodillas y caderas ligeramente flexionadas, los músculos deben mantener cierta tensión para amortiguar la caída sobre todo la zonas del muslo, región glútea y espalda.

Es preciso horas de entrenamiento para un adecuado descenso y no hacerlo con las piernas extendidas, con las manos por delante debido a que el resultado puede provocar fracturas y lesiones musculoligamentosas, en esto interviene las condiciones ambientales tales como la fuerza del viento la cual sumada con la fuerza de gravedad incrementa la violencia de golpe contra el suelo aumentando el mecanismo de lesión. (17)

Torción y caída sobre el suelo.- Es el mecanismo de lesión más común en esta existe una exagerada fuerza de caída al momento de tomar tierra, en el instante en el que el paracaidista alcanza el suelo sobre sus pies recibe un impulso hacia arriba y hacia atrás lo que genera torciones a nivel de la rodilla el cual envía el impulso al tobillo y al pie para reducir la resistencia elástica de los músculos y ligamentos. Al sobrepasar la tolerancia física de estos componentes se producen fracturas, esguinces, luxaciones.

Las rupturas ligamentosas por rotación externa son muy comunes estas vienen acompañadas por fracturas maleolares y de la tibia, ligamentos de rodilla y lesiones meniscales.

Lesiones en la toma de tierra (contacto entre el paracaidista y el suelo) .- las lesiones por rotación externa al momento de la toma de tierra provocan lesiones a nivel del tobillo produciendo fracturas y luxaciones. (17)



Imagen 19 Paracaidismo en Ecuador

Fuente: Base de comandos paracaidistas

HIPÓTESIS

Ho

NO EXISTE INCIDENCIA DE LESIÓN DE LIGAMENTOS DE “RODILLA EN SOLDADOS PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N°9 “PATRIA”

Hi

LA INCIDENCIA DE LESIÓN DE LOS LIGAMENTOS DE “RODILLA ESTA PRESENTE EN UNO O MÁS LIGAMENTOS EN SOLDADOS PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N°9 “PATRIA”

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El enfoque es cualitativo de tipo explicativo y observacional debido a que nos va a permitir recolectar información por medio de una ficha de valoración, dirigidos hacia los soldados paracaidistas, la misma que se realizará mediante una ficha de test muscular, obteniendo de esta manera datos los cuales posteriormente serán analizados, tabulados y comparados para poder determinar el nivel de incidencia de las lesiones de ligamentos de rodilla.

3.2. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO

DE CONTENIDO: Salud

ESPACIO: Área de Terapia Física del Policlínico de la Brigada de Fuerzas Especiales N°9 “Patria”

3.3. POBLACIÓN

En el proyecto de investigación participó un grupo de 30 soldados paracaidistas que han sufrido lesiones de ligamentos de rodilla y que actualmente acuden al área de rehabilitación física del Policlínico de la Brigada de Fuerzas especiales N°9 “Patria”.

3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

-CRITERIOS DE INCLUSIÓN:	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:
<ul style="list-style-type: none">-Personas que sufrieron lesiones de ligamentos de rodilla.-No están encamadas.-Tengan entre 25 hasta 42 años.- Personas con secuelas de lesiones de rodilla.-Personas que presenten lesiones bilaterales de rodilla.	<ul style="list-style-type: none">-Presenten con problemas neurológicos.-Tengan más de 45 años-Pacientes con amputación de miembro inferior.- Pacientes que presenten lesiones de rodilla y otros traumatismos.

Tabla N° 1 criterios de inclusión y exclusión.

Elaborado por: Calles Gallo, Andrea Sthefany

3.5. DISEÑO MUESTRAL.

El proyecto se realizará mediante la colaboración de un grupo de 30 soldados paracaidistas de la brigada de fuerzas especiales N°9 “Patria” los cuales han sido previamente seleccionados y que al momento presentan lesiones de rodilla y están dentro de los parámetros de los criterios de inclusión antes dichos, en un periodo de cuatro semanas.

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE: Lesiones de ligamentos cruzados de rodilla.

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Lesiones de ligamentos de rodilla.- Son una alteración tanto del componente óseo y de las partes blandas de la rodilla causada por traumatismos provocando inestabilidad articular y dolor como consecuencia de la alteración de la funcionalidad articular.	Inestabilidad articular	Marcha Antálgica Pérdida de la fuerza muscular.	Escala para valorar la marcha Escala para valorar la fuerza muscular	Escala de tinetti Test de Daniels
	Dolor	Agudo Crónico	Escala para medir el dolor	Escala EVA
	Alteración de la funcionalidad	Limitación funcional Rigidez articular	Test de cajón Valoración goniométrica	Ficha de valoración

Tabla N° 2 Operacionalización de la variable dependiente.

Elaborado por: Calles Gallo, Andrea Sthefany

VARIABLE INDEPENDIENTE: El Paracaidismo

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
<p>El Paracaidismo.- es una disciplina basada en el descenso de lanzamiento de soldados militares desde una determinada altura usando un paracaídas para su aterrizaje, en donde la falta de condición física y experiencia provoca una mala ejecución al momento de realizar el descenso.</p>	Mala ejecución del descenso	<p>Lesiones de ligamentos de rodilla</p> <p>Traumatismos de miembro inferior</p>	Observación	Ficha de valoración
	Falta de condición física	<p>Lesiones de los componentes de la articulación de la rodilla</p>	Observación	Ficha de valoración

Tabla N° 3 Operacionalización de la variable independiente.

Elaborado por: **Calles Gallo, Andrea Sthefany**

3.7. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

1.-Recepción del oficio, el mismo que autoriza el ingreso e intervención con el personal de la institución para la obtención de los datos requeridos para el proyecto.

Organizar una charla con el grupo de soldados paracaidistas que han sido seleccionados para la investigación en la cual se les dará a conocer los objetivos y procedimientos que conlleva la realización del presente proyecto.

Duración: 4 días (semana 1)

2.- Preparación del área en la que se aplicarán las fichas de valoración, que se ejecutará en el gimnasio de Terapia Física del Policlínico de la Brigada de Fuerzas Especiales N°9 “Patria”, haciendo uso de sus implementos como camillas, almohadas, y las fichas en las que se registrará la información obtenida.

Duración: 4 días (semana 2)

3.- Aplicación de la ficha de valoración que se dividirán en tres grupos de 10 soldados paracaidistas por día.

La ficha para evaluar a los soldados paracaidistas constará de un cuadro de test de valoración, enfocado a diferenciar la lesión del ligamento cruzado anterior, ligamento cruzado posterior, y los ligamentos colaterales.

Duración: 4 días (semana 3)

4.- Obtenidas las encuestas hacemos uso de los datos y se procede a realizar la tabulación de los mismos. A continuación se analiza el porcentaje de incidencia para poder definir la aceptación o el rechazo de la hipótesis y con ella elaborar las conclusiones.

Duración: 4 días (semana 4).

3.8 Aspectos Éticos

En todo el proceso de investigación será indispensable salvaguardar la integridad del paciente, se respetará si por circunstancias personales o de cualquier otro ámbito se ve en la necesidad de abandonar el proyecto de investigación. Durante el periodo de

obtención de datos se mantendrá el anonimato y protección de su identidad. Se elaborará un consentimiento informado en el cual muestre los beneficios de su participación para cada paciente, el cual deberá ser firmado por ambas partes para su validez. La institución y el investigador deben mantener un área segura durante el proceso de investigación, todos los datos obtenidos se mantendrán en confidencialidad

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DE LAS FICHAS DE VALORACIÓN

Valoración de Ligamento Cruzado Posterior

Prueba de Cajón Posterior		%
Positivo	7	23%
Negativo	23	77%
Total	30	100%

Tabla N° 4 Prueba de Cajón Posterior

Elaborado por: Calles Gallo, Andrea Sthefany

Fuente: Grupo de Paracaidistas de la Brigada de Fuerzas Especiales N°9 “Patria”

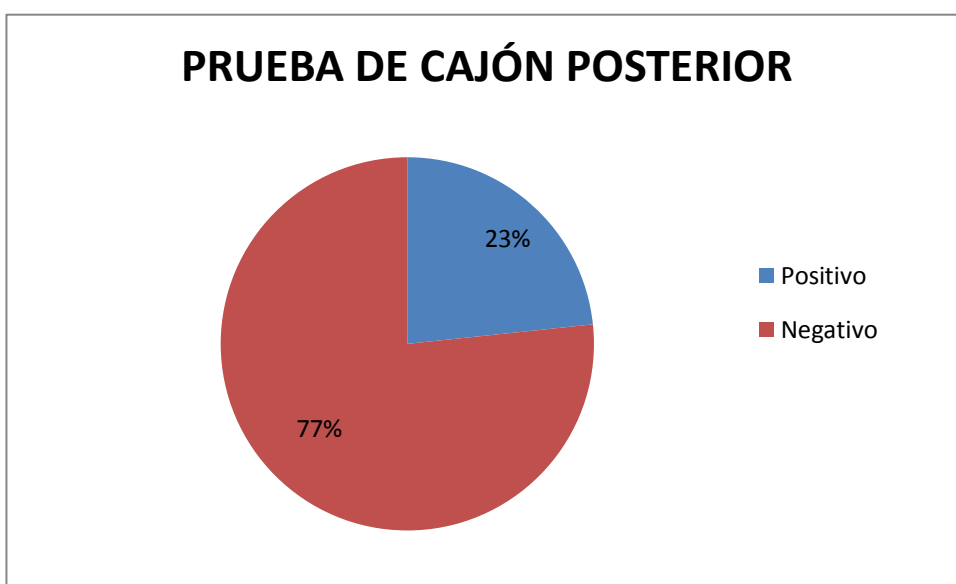


Gráfico N° 1 PRUEBA DE CAJÓN POSTERIOR

ANÁLISIS

Los resultados de la prueba de Cajón Posterior aplicados a 30 soldados paracaidistas nos dan los siguientes porcentajes. Un 23% positivo y un 77% negativo.

INTERPRETACIÓN

Los resultados de la prueba de cajón posterior demuestran que una lesión del ligamento cruzado posterior en el salto que se produce en el paracaidismo es de un 23 %, mientras tanto que el 77% nos refiere que no hay lesión del ligamento cruzado posterior en el paracaidismo.

VALORACIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

Prueba del Reflejo del Pivot- Shift Test		%
Positivo	13	43%
Negativo	17	57%
Total	30	100%

Tabla N° 5 Prueba del Reflejo del Pivot- Shift Test

Elaborado por: Calles Gallo, Andrea Sthefany

Fuente: Grupo de Paracaidistas de la Brigada de Fuerzas Especiales N°9 “Patria”

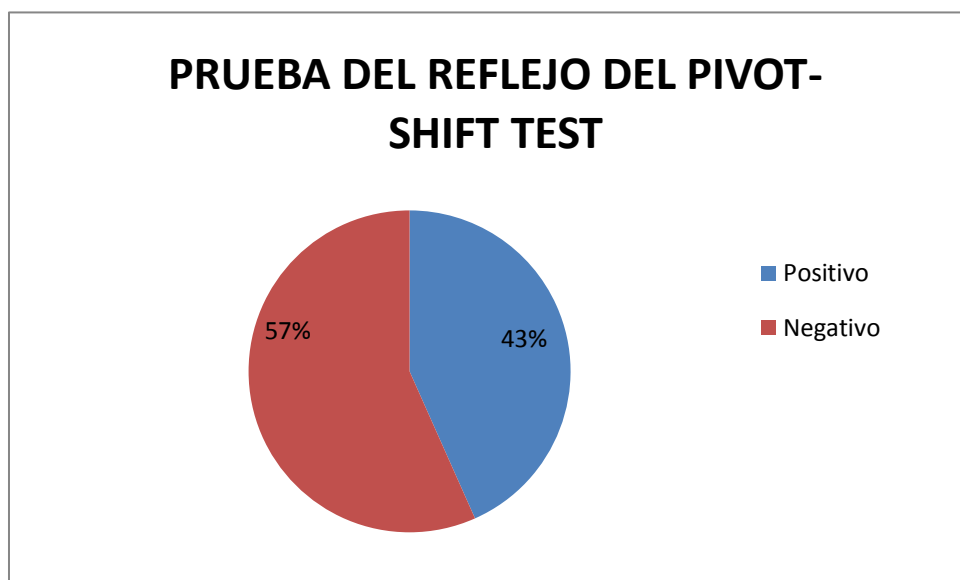


GRÁFICO N° 2 PRUEBA DEL REFLEJO DEL PIVOT- SHIFT TEST

ANÁLISIS

Los datos obtenidos en la Prueba del Reflejo del Pivot- Shift Test para valorar el ligamento cruzado anterior aplicados a 30 comandos paracaidistas nos dan los siguientes porcentajes. Un 43% positivo y un 57% negativo.

INTERPRETACIÓN

Los resultados de la prueba de cajón anterior muestran que la lesión del ligamento cruzado anterior se encuentra presente en 13 personas en el grupo de 30 pacientes. Correspondiente al 43%.

VALORACIÓN DEL LIGAMENTO COLATERAL INTERNO

Prueba de stress en valgo		%
Positivo	20	67%
Negativo	10	33%
Total	30	100%

Tabla N° 6 Prueba de stress en valgo

Elaborado por: Calles Gallo, Andrea Sthefany

Fuente: Grupo de Paracaidistas de la Brigada de Fuerzas Especiales N°9 "Patria"



Gráfico N° 3 PRUEBA DE STRESS EN VALGO

ANÁLISIS

Los datos obtenidos en prueba de stress en valgo para valorar el ligamento colateral interno aplicados a 30 soldados paracaidistas nos dan los siguientes porcentajes. Un 13% positivo y un 87% negativo.

INTERPRETACIÓN Los resultados de la prueba de stress en valgo muestran que la lesión del ligamento colateral interno se encuentra presente en 26 personas que representan la mayor parte de la población en el grupo de 30 pacientes. Correspondiente al 87%.

VALORACIÓN DEL LIGAMENTO COLATERAL EXTERNO

Prueba de stress en varo		%
Positivo	4	13%
Negativo	26	87%
Total	30	100%

Tabla N° 7 Prueba de stress en varo

Elaborado por: Calles Gallo, Andrea Sthefany

Fuente: Grupo de Paracaidistas de la Brigada de Fuerzas Especiales N°9 "Patria"

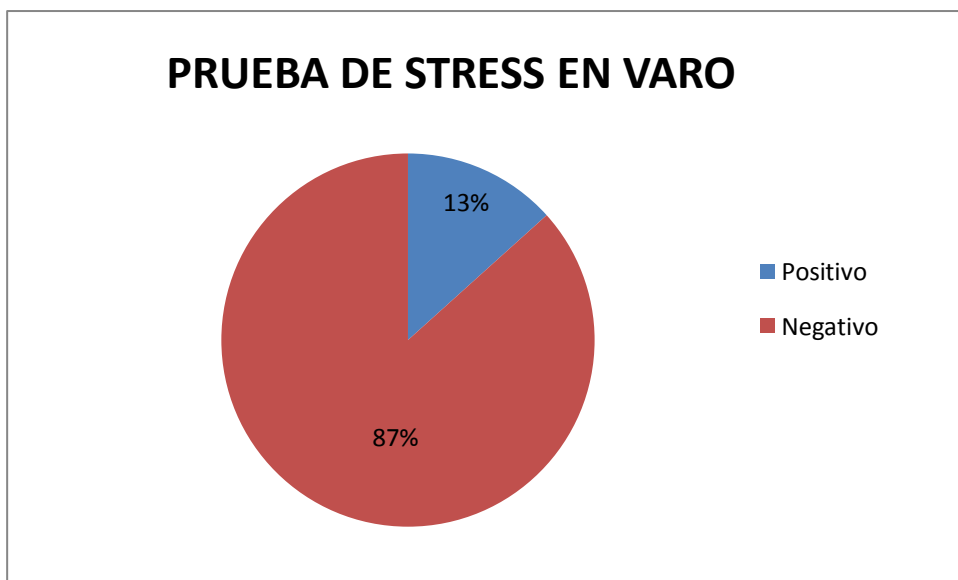


Gráfico N° 4 PRUEBA DE STRESS EN VARO

ANÁLISIS

Los datos obtenidos en prueba de stress en valgo para valorar el ligamento colateral externo aplicados a 30 comandos paracaidistas nos dan los siguientes porcentajes. Un 13% positivo y un 87% negativo.

INTERPRETACIÓN

Los resultados de la prueba de stress en varo muestran que la lesión del ligamento colateral externo se encuentra presente en 4 personas en el grupo de 30 pacientes. Correspondiente al 13%.

4.2 COMPROBACION DE HIPOTESIS

Para la comprobación de la hipótesis utilizamos la fórmula de la incidencia aplicada al grupo de comandos paracaidistas en donde los datos a utilizar fueron la frecuencia positiva de la prueba de stress en valgo.

Prueba de stress en valgo	Frecuencia	%
Positivo	20	67%
Negativo	10	33%
Total	30	100%

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{stress en valgo positivo}}{\text{total de la población}} \times 100$$

$$\text{Lesión de rodilla} = \frac{20}{30} \times 100$$

Incidencia= 66.6 %

Con el resultado obtenido correspondiente al 66.6% de incidencia de lesión de ligamento cruzado interno de rodilla se acepta la hipótesis:

“LA INCIDENCIA DE LESIÓN DE LOS LIGAMENTOS DE “RODILLA ESTA PRESENTE EN UNO O MÁS LIGAMENTOS EN SOLDADOS PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N°9 “PATRIA”

4.3 CONCLUSIONES

- Una vez realizado el análisis y su correspondiente interpretación de cada una de las pruebas que conforman la ficha de valoración, se identificó que la mayor parte de la población, 20 soldados paracaidistas mostraron lesión de ligamento colateral interno representando el 66.6% de incidencia.
- El mecanismo de lesión para los ligamentos de rodilla esta dada por la existencia de una exagerada fuerza de caída, en el momento en que el paracaidista entra en contacto con el suelo después de saltar, en ese instante el paracaidista recibe sobre sus pies un impulso hacia arriba y hacia atrás lo que genera torciones a nivel de la rodilla, sometiendo a un sobrestiramiento de las partes blandas. Al sobrepasar la tolerancia física de estos componentes se producen esguinces y luxaciones. Las rupturas ligamentosas por rotación externa son muy comunes.
- Se elaboro una propuesta enfocada a reducir y prevenir la frecuencia de lesiones de ligamentos en soldados paracaidistas, entre ellas podemos mencionar:
 - Evitar el sobre entrenamiento previo a la práctica del paracaidismo, tomando cuenta que la fatiga es uno de los factores que colaboran al desarrollo de lesiones.
 - Mantener una adecuada condición física que les permita ejecutar la maniobra de salto, sin que esta represente un riesgo o peligro para quien la practica.

4.4 RECOMENDACIONES

- Acudir a revisiones periódicas para conocer el estado físico actual de los comandos paracaidistas.
- Previo calentamiento antes de realizar las pruebas de salto en los soldados paracaidistas para lograr fortalecer la musculatura y evitar lesiones que afecten la calidad de vida del mismo.
- Tener en cuenta las estrategias para evitar posibles lesiones a futuro y mejorar la condición física del soldado paracaidista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

1. Bernhrd Ehmer. Fisioterapia en Ortopedia y Traumatología. Segunda Edición. Editorial McGraw-Hill- Interamericana.Barcelona España 2005. ISBN 84-846-0656-6 (10)
2. Cyriax James. Lesiones de ligamentos, tendones, cartílagos y músculos Tomo I, Primera Edición. Editorial Marbán. Madrid España 2005. ISBN: 84-7101-459-9 (11)
3. Kapandji A.I. Fisiología Articular II. Sexta Edición. Editorial Panamericana. Barcelona España 2010. ISBN: 978-84-7903-919-6 (9)
4. Keith L. Moore,Anatomía con orientación clínica, Séptima edición, Barcelona España, 2013.ISBN: 978-84-15684-77-0 (5)
5. Mark D. Miller, Ortopédia y Traumatología Revisión Sistemática,4ta Edición, Editorial ELSEVIER, Barcelona España 2009, ISBN: 978-1-4160-4093-4 (8)
6. Robert E. Mangine, Fisioterapia de la Rodilla,1era edición,Editorial Monsa, Barcelona España 2013, ISBN: 978-84-15223-78-8. (7)
7. Serge Tixa, Atlas de Anatomía Palpatoria, tomo 2 Miembro inferior, 4ta edición, Editorial ELSEVIER, BarcelonaEspaña 2014, ISBN: 978-2-294-72827-3 (6)

LINKOGRAFÍA

1. Álvarez López, García Lorenzo. Lesiones del ligamento cruzado anterior. AMC . 2015 Feb [citado 25Nov 2016] ; 19(1): 83-91. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000100014&lng=es (4)
2. Amenábar E, Carrión M, Apablaza C, Paulos A. Artroplastia total de rodilla en pacientes con artritis reumatoide. Rev. méd. Chile [Internet]. 2004 Mar [citado 2017 Feb 15] ; 132(3): 337-345. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-

- 98872004000300009&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872004000300009>. (19)
3. Alanís-Blancas, Zamora-Muñoz, Cruz-Miranda, Ruptura de ligamento cruzado anterior en mujeres deportistas. Rev Mex Ortop Traum 2012 Feb [citado 2017 Mayo 12] ; 57(2): Disponible en : <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2012/bc122b.pdf> (24).
 4. Ayala-Mejías JD, García-Estrada GA, Alcocer Pérez-España L. Lesiones del ligamento cruzado anterior. Acta ortop. mex [revista en la Internet]. 2014 Feb [citado 2017 Mayo 12] ; 28(1): 57-67. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022014000100012&lng=es. (22)
 5. Borja Cabezas; Ejercicios Específicos para mejorar la técnica del estilo crol en el personal militar de La Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella Barbatto”, del Cantón Salinas, Provincia de Santa Elena, Año 2013.”; Repositorio Institucional de la Universidad Estatal de Santa Elena 2013; Disponible en :<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7315/1/FCHE-CEF-280.pdf> (3)
 6. Borja Vivanco; Factores Causales De La Lesión Del Ligamento Cruzado Anterior Detectados En Pacientes Adultos Jóvenes En Una Clinica Privada De La Ciudad De Quito Entre Septiembre Y Diciembre Del 2009; Repositorio de la PUCE; 2010. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/3978/T-PUCE-3237.pdf?sequence=1> (2)
 7. Bravo Acosta, Hierro Fuentes, del Valle, Aguilar Callejas María del Carmen. Experiencia del Centro de Investigaciones Clínicas con la ecografía del aparato locomotor. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2004 Dic [citado 2017 Feb 15] ; 33(4): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572004000400004&lng=es. (20)
 8. Cabezas Manzano; “Tratamiento fisioterapéutico en la inestabilidad de rodilla por ruptura de ligamentos en el hospital de la brigada N° 11 Galápagos de la ciudad de Riobamba en el periodo de julio-diciembre Del 2009”; Repositorio Digital UNACH; 2010. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/882/1/UNACH-EC-TER.FIS-2011-0019.pdf> (15)

9. Cañar. “Análisis comparativo del reclutamiento de fibras musculares mediante electroestimulación y ejercicio concéntrico frente al ejercicio concéntrico, en deportistas con distensión del ligamento colateral interno de rodilla, que asisten a Asofísio en el periodo de enero a abril 2011”; Repositorio Institucional de la Universidad Católica del Ecuador; 2011. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/3709/T-PUCE-3360.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (13)
10. Cortez, Torrico Sanzetenea. Aplicación de tratamiento alternativo Fisioterapéutico en Esguince de Primer Grado de Ligamento Lateral Interno de Rodilla en Jugadores de Fútbol (Montero, 2011)¹. Univ. Cienc. Soc. [revista en la Internet]. 2012 Abr [citado 2017 Feb 06] ; (6): 28-39. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S8888-88882012000100005&lng=es .(12)
11. Checa Gonzalez, Aguiar, Pereda Cardoso. Lesión del ligamento cruzado anterior y condromalacia rotulofemoral. Rev Cubana Ortop Traumatol [Internet]. 1995 Dic [citado 2017 Feb 10] ; 9(1): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X1995000100011&lng=es. (18)
12. Ejército ecuatoriano y BFEP del Ecuador : <http://www.ejercitoecuatoriano.mil.ec/index.php/403-9-b-f-e-patria-realizo-ciclo-paseo-paracaidista> (17)
13. Gaibor León, “Reeducación Funcional Postquirúrgica Del Ligamento Cruzado Anterior En La Rodilla Derecha”,”, Ambato, repositorio Institucional de la Universidad Técnica de Ambato; 2016 Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23186/2/Gaibor%20Le%20C3%B3n%20c%20Ivonne%20Alexandra.pdf> (14)
14. Jibaja; “Frecuencia de lesiones en rodilla en pacientes de 20-40 años atendidos en el Servicio de Fisioterapia de la Escuela Superior Politécnica del Ejército ESPE en el período comprendido de Julio-Septiembre del 2014”; Repositorio de la Universidad Católica del Ecuador; 2015. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8916/Frecuencia%20de%20de%20lesiones%20en%20rodilla%20en%20pacientes%20de%2020-40%20a%C3%B1os%20atendidos%20en%20el%20Servicio%20de%20Fisio.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (16)

15. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física: Paredes Hernández, V; Martos Varela, S y Romero Moraleda, Propuesta De Readaptación Para La Rotura Del Ligamento Cruzado Anterior En Fútbol. **Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte septiembre 2011**. [citado 2017 Mayo 12]; 11(43) : Disponible en : <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista43/artprotocolo226.htm> (25)
16. Salto. La condición física como factor de riesgo de lesiones músculos esqueléticas en el personal militar de la 27BA Portete; Repositorio Institucional de la Universidad San Francisco de Cuenca; 2014. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3561/1/112111.pdf>. (1)
17. Soler González, Ortega González., Correlación clínico-epidemiológica de diversas lesiones de la rodilla mediante confirmación artroscópica transoperatoria. Rev Mex Ortop Traum 2000 Feb [citado 2017 Mayo 12] ; 14(2): Disponible en : <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2000/or002j.pdf> (23)
18. Villarroel Quispe, “Punción Seca En El Tratamiento De Artrosis De Rodilla En Pacientes De 40 A 65 Años Del Centro Médico “Nuestra Señora De La Elevación”, Ambato, repositorio Institucional de la Universidad Técnica de Ambato; 2015. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/10013/1/VILLARROEL%20QUISPE%20ANDREA%20ELIZABETH.pdf> (26)

CITAS BIBLIOGRÁFICAS BASE DE DATOS UTA

- **PROQUEST:** Anterior cruciate ligament; new anterior cruciate ligament findings from Ohio state university described (psychological predictors of anterior cruciate ligament reconstruction outcomes; A systematic review). (2015). *Psychology & Psychiatry Journal*, 139. Retrieved from: <https://search.proquest.com/docview/1668280369?accountid=36765>
- **PROQUEST:** Roberto Joaquin Del, G. D. Reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior con injerto autólogo de semitendinoso cuádruple. (2015). *Duazary*, 8(1), 34-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21676/2389783X.249>
- **PROQUEST:** San Agustín, F. P., Mora, J. e., Castells, A. C., ARMENGOL, T. P., Gomá, S. C., & Benasuly, A. E. L. Las lesiones por sobrecarga en las extremidades inferiores desde el punto de vista biomecánico/The sports overload injuries of the lower extremities from the biomechanical point of view. *Revista Internacional De Ciencias Podológicas*, (2016). 10(2), 106-121. Disponible en: <http://search.proquest.com/docview/1792367177?pqorigsite=summon>
- **ROQUEST:** Tam, N., PhD., Tucker, R., PhD., & Wilson, J. L. A., PhD. (2016). Individual responses to a barefoot running program: Insight into risk of injury. *The American Journal of Sports Medicine*, 44(3), 777. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1775212536?accountid=36765>
- **PROQUEST:** Gokeler, A., Benjaminense, A., Hewett, T. E., Lephart, S. M., Engebretsen, L., Ageberg, E., Dijkstra, P. U. (2015). Proprioceptive deficits after ACL injury: Are they clinically relevant? *British Journal of Sports Medicine*, 46(3), 180. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsm.2010.082578>

ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

FICHA DE OBSERVACIÓN

VALORACIÓN

TEMA:” INCIDENCIA DE LESIÓN DE LIGAMENTOS DE “RODILLA
EN SOLDADOS PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS
ESPECIALES N°9 “PATRIA”

Participante N°

Edad.....

Género:

Test 1: Prueba de Cajón Posterior

LCP	Positivo	Negativo

Test 2: Prueba Reflejo de Pivot- Shift Test

LCA	Positivo	Negativo

Test 3: Prueba de stress en valgo

LLI	Positivo	Negativo

Test 4: Prueba de stress en varo

LLE	Positivo	Negativo

Consentimiento Informado

Autorización

Yo....., quien suscribe este documento, estoy de acuerdo en participar en el estudio de” INCIDENCIA DE LESIÓN DE LIGAMENTOS DE “RODILLA EN SOLDADOS PARACAIDISTAS DE LA BRIGADA DE FUERZAS ESPECIALES N°9 “PATRIA”

Se me ha explicado que la participación es voluntaria y de no aceptar me retirare del estudio cuando yo lo considere, no afectara mis relaciones con el fisioterapeuta, el que me seguirá atendiendo según las normas y leyes del Estado establecidas y que los resultados individuales no serán divulgados por ninguno de los participantes de la investigación.

Para que conste y por mi libre voluntad firmo este documento de autorización informado junto con el Fisioterapeuta que me brindo las explicaciones a los 21 días del mes Enero de 2017.

Firma

.....



















