



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Venustiano Carranza, Chiapas
09 de octubre de 2023

C. Mariana Isabel Hernández Culebro

Pasante del Programa Educativo de: Licenciatura en fisioterapia

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

"Evaluación de la fuerza muscular en pacientes post operados de fractura de tibia tras la
intervención de ejercicios en el Hospital de las Culturas, San Cristóbal de las Casas, Chiapas."

En la modalidad de: TESIS PROFESIONAL

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Mtra. Guadalupe Zenteno Cruz

Mtra. Bi-Nisa Jazmin Castillo Mancilla

Mtro. Jesús Arturo Urbina Torres

Firmas:

Ccp. Expediente



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

**FACULTAD DE CIENCIAS
ODONTOLÓGICAS Y SALUD PUBLICA
SUBSEDE VENUSTIANO CARRANZA**

TESIS

**EVALUACIÓN DE LA FUERZA
MUSCULAR EN PACIENTES POST
OPERADOS DE FRACTURA DE TIBIA
TRAS LA INTERVENCIÓN DE
EJERCICIOS EN EL HOSPITAL DE LAS
CULTURAS, SAN CRISTOBAL DE LAS
CASAS, CHIAPAS.**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**LICENCIADA EN
FISIOTERAPIA**

PRESENTA

MARIANA ISABEL HERNANDEZ CULEBRO



Venustiano Carranza, Chiapas.

Noviembre 2023

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

**FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y SALUD
PÚBLICA**

TESIS

**EVALUACIÓN DE LA FUERZA
MUSCULAR EN PACIENTES POST
OPERADOS DE FRACTURA DE TIBIA
TRAS LA INTERVENCIÓN DE
EJERCICIOS EN EL HOSPITAL DE LAS
CULTURAS, SAN CRISTOBAL DE LAS
CASAS, CHIAPAS.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN FISIOTERAPIA

PRESENTA

**MARIANA ISABEL HERNANDEZ
CULEBRO**

**DIRECTORES: LFT. LAURA ARELY AGUILAR
HERRERA MC. OLGA LIDIA LOPES GONZALEZ**

REVISORES: LTF. JESÚS ARTURO URBINA TORRES

LTF. BI-NISA JAZMÍN CASTILLO MANCILLA

BLGO. GUADALUPE ZENTENO CRUZ

Venustiano Carranza, Chiapas.

Noviembre 2023



AGRADECIMIENTOS

A mis padres quiero darles las gracias por el apoyo incondicional que me dan, por el amor que me demostraron en el camino y por las veces que me limpiaron mis lagrimas y me dieron ganas de seguir. Gracias porque sin ustedes no podría haber llegado tan lejos.

A MI ABUELA REBECA Gracias por siempre creer en mí, por cuidarme desde pequeña, al igual te agradezco que siempre confiaste en mis habilidades al punto de ser mi primera paciente, abuela has sido un gran apoyo en el desarrollo de mi vida profesional, gracias por no dejarme sola nunca, ya que eres mi ejemplo de fortaleza y amor.

A MI HERMANO Gracias por siempre estar ahí, por ser mi conejillo de indias en pandemia y por quedarte conmigo en las madrugadas de desvelo, con las pequeñas cosas que hacías me ayudabas en grande, sé que siempre estarás para mí y por eso te agradezco.

CESARA. Gracias por todo, que me faltan palabras para describir todo lo que hemos pasado.

Contenido

1.- RESUMEN	7
2.- INTRODUCCIÓN	8
3.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	9
4.-JUSTIFICACIÓN	12
5.- MARCO TEÓRICO	13
5.1.- FRACTURAS	13
5.2 FRACTURAS SEGÚN SU LOCALIZACIÓN.	14
5.3 FRACTURA DE TIBIA	15
5.2 CONSOLIDACIÓN ÓSEA.....	16
5.3.- MÚSCULOS	17
5.3.1MÚSCULOS DE INSERCIÓN EN LA TIBIA	17
5.3.2 MÚSCULOS QUE SE ORIGINAN EN LA TIBIA.....	18
5.3.3 MÚSCULOS QUE SE INERVAN EN LA TIBIA	19
5.4.- TENDÓN	20
5.5.- ARTICULACIONES.....	21
6.-REHABILITACIÓN TEMPRANA	22
7.- EFECTOS ADVERSOS	23
7.1.- CONTRACTURAS	23
7.2.- EDEMA.....	24
7.3.- RIGIDEZ ARTICULAR	25
8.-FISIOTERAPIA	25
8.1.- OBJETIVOS BÁSICOS	25
8.2.- FASES	25
8.3.-TRATAMIENTO	26
.....	30
9.- ESCALA DE DANIELS	30
10.-ANTECEDENTES HISTÓRICOS	32
11.-OBJETIVOS	35
12.-HIPÓTESIS	36
13.-DISEÑO METODOLÓGICO	37
13.1 CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN	37
13.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	37
13.3 LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	37
13.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA Y CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	37

13.5.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	38
13.6 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	39
13.8.- VARIABLES Y DESCRIPCIÓN DE ESTAS	39
13.9 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN O DE DATOS	42
13.10 MATERIAL	42
13.11.- PROCESO DE INTERVENCIÓN DE LOS PACIENTES.	42
13.12.- INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA	43
14.RESULTADOS	52
15.- DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	58
16.-CONCLUSIÓN	60
17.- FINANCIAMIENTO	61
18.- CRONOGRAMA DE TRABAJO	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ÍNDICE DE IMÁGENES	64
ANEXOS.....	69
Artículo 3º.....	69
Artículo 17.....	69
20.- CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	72

1.- RESUMEN

A través de este proyecto de investigación se expuso la importancia de la rehabilitación temprana intrahospitalaria en el Hospital de las Culturas, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, la población de estudio investigada fueron los pacientes con fracturas de tibia, explorando desde la epidemiología, hasta los efectos musculares presentando una visión completa de los desafíos que las fracturas plantean, ya que, de igual manera se exponen los efectos adversos que puede ocurrir en los pacientes por la rehabilitación tardía, ya que, los factores sociales, económicos y geográficos que influyen en la atención médica nos proporcionan una comprensión más profunda de los desafíos a los que se enfrentan los profesionales de la salud y los pacientes. El rango del estudio fue un total de 25 pacientes, los cuales variaban desde la edad y el sexo, lo que se mantuvo siempre en todos los pacientes fue el abordaje terapéutico, si bien variaban en la fase de inicio, se personalizaba dependiendo cada paciente, exponiendo el vínculo entre la falta de movimiento y la pérdida de fuerza muscular, así como su impacto en la escala de fuerza muscular de Daniels.

2.- INTRODUCCIÓN

Las fracturas abiertas de Tibia es un tipo de fractura ósea que ocurre en el hueso de la espinilla, esta es una de las fracturas más frecuentes, ya que la causa más común de una fractura es el trauma directo a la pierna de un accidente de automóvil o una caída al igual que existen enfermedades que debilitan el hueso también pueden causar que el hueso se agriete o se rompa. (1) Estas fracturas se deben inmovilizar después de una operación RAFI (reducción abierta y la fijación externa) después del traumatismo hasta las siete semanas. La cirugía tiene como fin la reducción anatómica y alineación ósea, favoreciendo así que se lleve a cabo la consolidación ósea; durante este periodo los pacientes pueden realizar sus actividades de la vida diaria. (2). Esto nos daría la oportunidad de iniciar la rehabilitación temprana. Los objetivos de la rehabilitación temprana en las fracturas de tibia incluyen reducir el dolor, prevenir la atrofia al igual que la debilidad muscular, manteniendo o mejorando el rango de movimiento de las articulaciones y disminuyendo la inflamación (3); según las guías de práctica clínica del instituto mexicano del seguro social, sin embargo, esto no sucede en la mayoría de los hospitales públicos de México: lo cual se ve reflejado en la pérdida de fuerza: la cual es medible a través de la escala de Daniels (escala de fuerza muscular). (4)

El objetivo de este trabajo es evidenciar la pérdida de fuerza como consecuencia de la inmovilización prolongada a través de la escala de Daniels, en los pacientes post operados de fractura de tibia.

3.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Las fracturas abiertas de Tibia son una de las fracturas más frecuentes, estas se deben inmovilizar después de la reducción abierta y la fijación externa hasta siete semanas.

Puesto que el problema radica en que la masa muscular disminuye aproximadamente 1,5 a 2% por día durante las primeras 2 a 3 semanas, siendo de mayor impacto en los músculos antigravitatorios, dando una pérdida sustancial de la fuerza, potencia y capacidad aeróbica, concluyendo que mientras la inmovilización esté presente, se debe disminuir el impacto muscular y articular; movilizandando las articulaciones adyacentes, para así evitar la atrofia muscular y la rigidez muscular a través de ejercicios isométricos y ejercicios de facilitación neuromuscular propioceptiva. (5)

La fractura de tibia es la fractura de huesos largos más frecuente, un estudio epidemiológico realizado en Edimburgo en el Reino Unido, reportó alrededor de 26 casos por cada 100 mil habitantes por año. Aproximadamente, el 70% de los casos suceden en hombres y la edad promedio es a los 37 años, esto se relaciona con el tipo de actividades que desempeñan durante las jornadas laborales. El 37.5% de las fracturas de tibia se asocian a accidentes automovilísticos y el 30.9% a prácticas deportivas.

En México la fractura ocurre a cualquier edad, sin embargo, su incidencia es mayor en sujetos de 20 a 49 años y ellos representan alrededor del 60% de los casos. La fractura de la tibia predomina en hombres, con una relación 4:1 con respecto a las mujeres. Ocurre en la vía pública el 84.5% de casos y de éstos el 40.7% corresponde a lesiones por atropellamiento. El sitio más común de fractura es la diáfisis de la tibia, en el 74% de los casos. (5)

En el estado de Chiapas la fractura de tibia representa desde un 37.5% a un 41% según las estadísticas, no se tiene una cifra concreta ya que se estima que en el estado de Chiapas existe un

porcentaje grande de la población que no acude o no continua con las intervenciones medicas debidamente ya que estas se ven interrumpidas por diversos factores; como lo son los factores geográficos, sociales, económicos y de comunicación que repercuten de manera directa o indirecta.

(6). En el Hospital de las Culturas se observa que la prevalencia de fracturas de tibia en el periodo de marzo a diciembre del 2022, fueron de 55 pacientes de acuerdo a la base de datos del área de traumatología y ortopedia del hospital.

La problemática surge como consecuencia de la inmovilización, los receptores articulares, cutáneos y musculotendinosos envían menor cantidad de información a los centros de regulación del movimiento, y hacen que "se atrofien" las vías de comunicación. Así que se debe comenzar con los movimientos, ya sea de una forma pasiva e irradiada.

Por supuesto que, con la potencialización muscular, se activan los circuitos de información, enviando estímulos al cerebro utilizando la propiocepción en la estabilidad articular y la seguridad del movimiento, evitando la alteración de los circuitos de integración y respuesta a los estímulos externos. Así mismo todas las estructuras de la extremidad inferior están interrelacionadas y la afectación de una provocara directa o indirectamente la afectación del buen funcionamiento de las otras. Siendo esta necesaria para la curación ósea, pero a la vez provocando efectos negativos sobre las partes blandas, la inmovilización en sí no sólo nos produce atrofia muscular, sino que nos dará rigidez articular.

Por lo tanto, si la fractura se ha producido cerca de la articulación, pueden verse afectados los ligamentos al igual que se resiente la nutrición del cartílago articular, que se basa en el efecto mecánico de "esponja" que tiene durante los movimientos cotidianos, junto con la compresión.

A menor movimiento, menor nutrición, lo que favorece la acumulación de fibrina, que, a su vez, dificulta el movimiento, perpetúa el edema y el dolor. El edema es una reacción inflamatoria que

implica un aumento de la filtración de exudado inflamatorio rico en fibrina que, junto con la sangre extravasada, contribuyen a formar adherencias (si el líquido no se absorbe normalmente, se organiza la fibrina formando un callo fibroso entre las diferentes estructuras que limita el movimiento). (4)

La fuerza muscular se ve afectado por el reposo de los músculos, conduciendo al deterioro de la estructura y la función muscular, ya que las fibras musculares tipo I de los músculos antigravitatorios pierden los miofilamentos además de una pérdida de proteínas contráctiles con un aumento en el contenido no contráctil del tejido fino, incluyendo el colágeno, dando una reducción general de la masa muscular siendo más marcado en las fibras de contracción rápida (tipo II).

Por esta razón se va disminuyendo la fuerza muscular dejándola en el grado **1** (se ve o se palpa la actividad contráctil en uno o en varios músculos sin movimiento de actividad contráctil) o en el grado **2** (consigue toda la amplitud del movimiento en una posición que disminuye al mínimo de fuerza de la gravedad) de la escala de fuerza muscular Daniels. (7)

Por eso se llega a la pregunta

¿Cuáles son los resultados de la medición de fuerza mediante la escala de Daniels en pacientes post operados de tibia en el Hospital de Las Culturas?

4.-JUSTIFICACIÓN

El sistema muscular funciona de manera óptima cuando soporta el cuerpo en posición de pie contra la gravedad. Los músculos antigravitatorios de los glúteos, las piernas y pantorrillas son especialmente importantes para mantener la postura y realizar la marcha. El reposo en cama resulta en un desuso de estos músculos, lo cual conduce al deterioro en la estructura y función muscular.

La respuesta predominante del músculo esquelético a la disminución del uso durante el reposo en cama, es la atrofia, afirmando que sin importar cuál ha sido la condición de la hospitalización de un individuo, no existe evidencia científica que indique que el reposo en cama, garantice algo positivo, siendo esto en algunas circunstancias algo contraproducente y perjudicial. (8)

La realización de este proyecto de investigación es para visibilizar la disminución de la fuerza muscular de los pacientes post operados de tibia con respecto a la escala de fuerza muscular Daniels, demostrando que la rehabilitación temprana ayuda al proceso de consolidación ósea y evita la atrofia muscular, esto debido a que en el sistema de salud no se emplea la intervención de manera temprana.

En el área de traumatología por desconfianza a la exposición de una posible infección, riesgo de una nueva fractura o que se abra la cicatriz, no se interviene de manera temprana, aun cuando la fisioterapia favorece la consolidación ósea, disminuyen los efectos de la inmovilización, trata la afección de las partes blandas, evitan y previenen las complicaciones.

Por lo tanto, este estudio servirá como precedente para la atención temprana en los usuarios de la población que se atiende de esta patología en el Hospital.

5.- MARCO TEÓRICO

5.1.- FRACTURAS



Ilustración 1

Se define fractura como la pérdida de continuidad del hueso por la acción de un traumatismo mecánico y el foco de fractura como el conjunto de lesión ósea y las partes blanda próximas lesionadas en el traumatismo, que también incluye la lesión del periostio, vasos sanguíneos, nervios, músculos, piel, etcétera. (9)

Existen tipos de fracturas:

- Fracturas incompletas o fisuras: sin desplazamientos
- Fracturas cerradas: Las fracturas cerradas pueden tener una contusión en la piel (si es de alta energía) o no tenerla (de baja energía)
- Fracturas abiertas: se nota un poco o mucho del hueso dependiendo de la energía del traumatismo y de la situación de las partes blandas. Hay pieles frágiles que con un pequeño traumatismo nos dejan ver el hueso.
- Fracturas completas: sin desplazamiento y en las que el periostio no se rompe
- Fractura desplazada: si el periostio se rompe. En estos casos habría una interrupción completa.

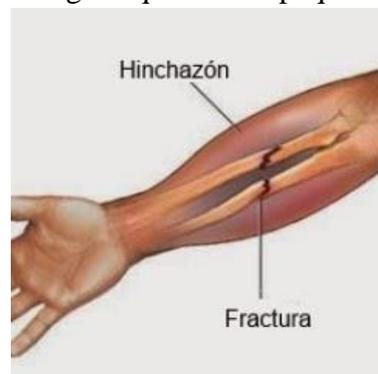


Ilustración 2

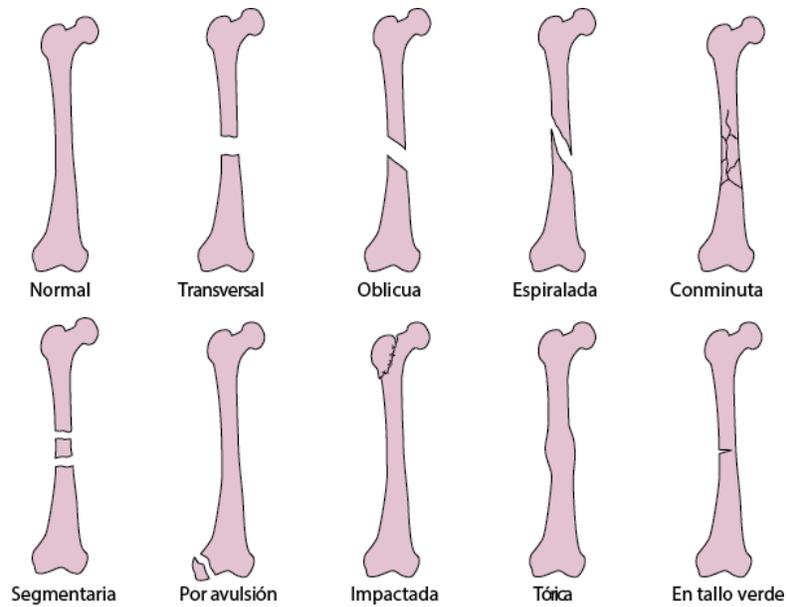


Ilustración 3



Ilustración 4

La existencia o no de desplazamiento está condicionada por

- La dirección y magnitud del agente traumático
- El peso de la parte distal del miembro fracturado
- Las inserciones musculares del hueso, que producen tracción muscular.
- El tono muscular normal. (1)

5.2 FRACTURAS SEGÚN SU LOCALIZACIÓN.

Epifisarias. Involucra a la superficie articular, bien denominada como fractura articular, esta se halla entre el hueso, el cual se forma en la diáfisis, así como el que lo hace en la epífisis se encuentra la placa epifisaria, donde el hueso sigue creciendo en longitud. Además, este tipo de fractura tiende

a conllevar a fracturas musculoesqueléticas en el punto de impacto, estas fracturas se hallan relacionadas con un traumatismo cartilaginoso y óseo.

Diafisarias. Llegan a tener un efecto negativo sobre el tercio inferior, medio o superior del hueso. Estas fracturas llegan a formar parte de las articulaciones. La metafisis, viene a ser la región de transición que se halla entre la epífisis y la diáfisis, es ahí donde se halla el cartílago de crecimiento,

mientras que, la diáfisis, viene a ser la parte central y alargada de los huesos largos.

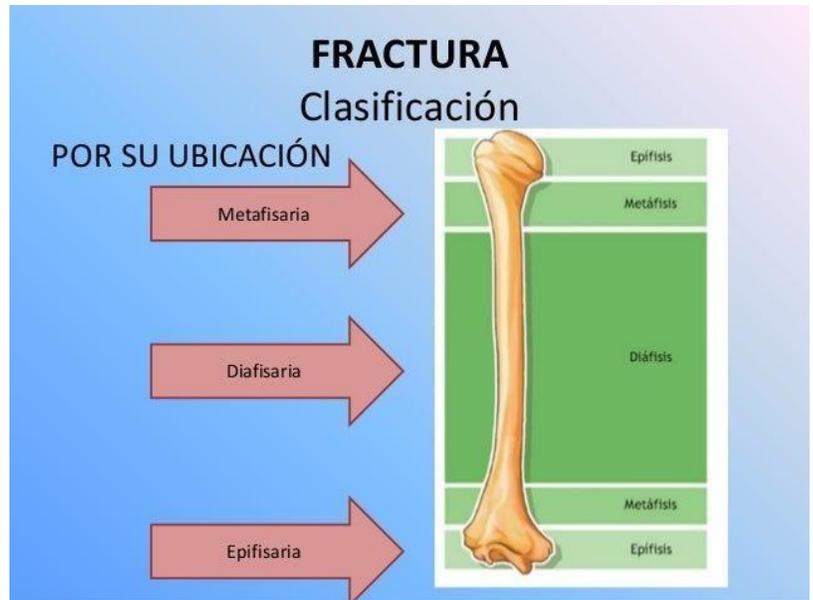


Ilustración 5

Metafisarias. Se presenta en la metafisis superior o inferiores del hueso. Este tipo de fractura tiende a afectar la región epífiso-metafisaria de los huesos largos, asimismo, al cartílago; por ello, tienen el riesgo de causar alteraciones del crecimiento en la persona, es decir, acortamientos o en otros casos angulaciones. (10)

5.3 FRACTURA DE TIBIA

La tibia es un hueso largo de la pierna y se encuentra medial al peroné. Es el hueso que soporta el peso de la pierna. La tibia se divide en 3 partes, proximal, su diáfisis y la tibia distal. La tibia proximal participa en la articulación de la rodilla, mientras que la tibia distal participa en la articulación del tobillo. Su diáfisis, por otro lado, ofrece muchos sitios para la unión de los músculos de la pierna.

Las fracturas abiertas de tibia (peroné) están causadas por traumatismos de alta energía (precipitaciones, accidentes de tráfico, armas de fuego), y producen pérdida crítica de partes

blandas y periostio (cobertura de tibia especialmente vulnerable), pérdida de hueso y extensa desvascularización de la zona afectada. (11)

5.2 CONSOLIDACIÓN ÓSEA

La consolidación es la curación de los demás tejidos involucrados de la fractura en si misma. Se consideran 3 fases: inflamación, reparación y la remodelación, contando con 4 momentos.

1.-Fase de Formación del Hematoma (inflamatoria) Tiene como objetivo fundamental ofrecer limpieza del foco de la fractura, con la finalidad de preparar la zona posterior a la consolidación, comenzando en un promedio de 0 a 48 horas después del impacto hasta la generación de la unión fibrosa en la zona afectada. Esta fase hace referencia cuando el hueso de la pierna se fractura, el cuerpo tiende a enviar señales con la intención que las células acudan a la zona que se halla lesionada. Además, algunas de estas células originan que la zona llegue a inflamarse (se hinche, duela y se muestre enrojecido)

2.-Fase de Formación del Callo Blando (de reparación o revascularización). Tiene que ver con la formación de callo blando, en un promedio desde las 48 horas a las 2 a 3 semanas, esta llega a iniciar cuando existe carencia de dolor y de inflamación hasta la unificación de los tejidos fibrosos o cartilagosos

Por otro lado, esta etapa tiende a iniciarse una semana posterior a una lesión, donde un callo blando denominado también hueso blando, llega a sustituir al coágulo de sangre que se ha producido en la etapa de inflamación. Asimismo, el callo es quien se encarga de mantener el hueso unido, no obstante, no es lo bastante resistente como para emplear la parte que ha sido fracturado.

3.- Fase del Callo Duro (de modelado). Esta llega a mineralizarse en el callo blando, cubriendo con ello los extremos de la fractura, sobre la cual, la terminación del hueso nuevo se encarga de unir a los fragmentos, generando con ello la consolidación de la fractura clínica y radiológica

4.- Fase de Remodelación. Durante esta etapa, el hueso se encuentra consolidado, contando con el reemplazo del cartílago por hueso y convirtiéndose de un hueso esponjoso, hacia uno compacto.

(12)

5.3.- MÚSCULOS

5.3.1 MÚSCULOS DE INSERCIÓN EN LA TIBIA

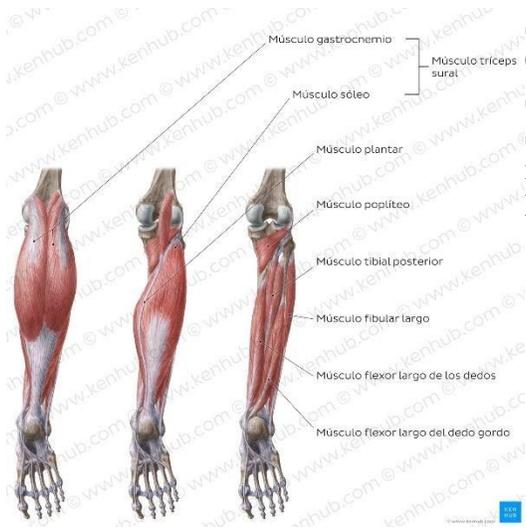


Ilustración 6

Sartorio y grácil: superficie medial de la tibia proximal.

Cuádriceps femoral: tuberosidad tibial.

Semimembranoso: Cóndilo medial de la tibia.

Semitendinoso: extremo proximal de la tibia debajo del cóndilo medial de la tibia.

Poplíteo: superficie posterior de la tibia proximal.

5.3.2 MÚSCULOS QUE SE ORIGINAN EN LA TIBIA

Tibial anterior: superficie lateral de la tibia, membrana interósea.

Extensor largo de los dedos del pie: tibia cóndilo externo Flexor largo de los dedos del pie:

Tibia, diáfisis caraposterior de los 2/3 medios.

Sóleo: línea del soleo, 1/3 medio de la diáfisis interna. Tibial posterior: tibia

2/3 proximales de la diáfisis posteroexterna debajo de la línea del sóleo.



Ilustración 7

5.3.3 MÚSCULOS QUE SE INERVAN EN LA TIBIA

Gastrocnemio: Su inervación está dada por dos ramos procedentes del nervio Tibial. La cabeza lateral del gastrocnemio es inervada por 1 o 2 ramas procedentes del nervio tibial, señalando que cuando había 2 siempre compartían un punto de origen común. La función como el flexor plantar principal del pie a nivel de la articulación talocrural. Adicionalmente, la porción perteneciente al músculo gastrocnemio actúa también sobre la articulación de la rodilla, produciendo la flexión de la rodilla.

Plantar: se encuentra inervado por el nervio tibial (S1, S2). La porción donde se ubica su vientre (en la parte superior) recibe irrigación por parte de las ramas sural lateral y superior lateral de la rodilla, de la arteria poplítea. El músculo plantar es un músculo débil cuando actúa por sí solo, es por esta razón que actúa como un músculo auxiliar del tríceps sural para producir la flexión plantar del pie

Poplíteo: recibe su inervación del nervio tibial (L4-S1). El músculo poplíteo juega un papel importante al iniciar la flexión de la rodilla completamente extendida.

Soleo: Es un músculo originado a nivel de tibioperoneo, se inserta en el calcáneo de esta manera da estabilidad al cuerpo humano. Es inervado por el nervio tibial ramas de S1-S2. La función principal como parte del musculo tríceps sural es la flexión plantar del pie. Adicionalmente el soleo juega un papel importante en la postura, equilibrando la pierna al estar de pie o al momento de caminar.

Tibial posterior: se encuentra inervado por el nervio tibial L4- L5. La función principal del músculo tibial posterior es la flexión plantar del pie a nivel de la articulación talocrural y la inversión del pie en la articulación talo-calcánea.

Flexor largo del dedo gordo: se encuentra inervado por el nervio tibial (L4-S3). La función principal del músculo flexor largo del dedo gordo es la flexión del dedo gordo del pie.

Flexor largo de los dedos: se encuentra inervado por el nervio tibial (L5-S2). La función principal de este músculo es la flexión de los cuatro dedos laterales, así como la flexión plantar y la inversión del pie. (13)

5.4.- TENDÓN

El tendón rotuliano o patelar es un tejido conectivo plano, grueso y fuerte de la cara anterior de la rodilla, que nace de la extensión del tendón del cuádriceps, el cual está conformado por los tendones de las diferentes cabezas del músculo.

Los tendones son estructuras biológicas extremadamente

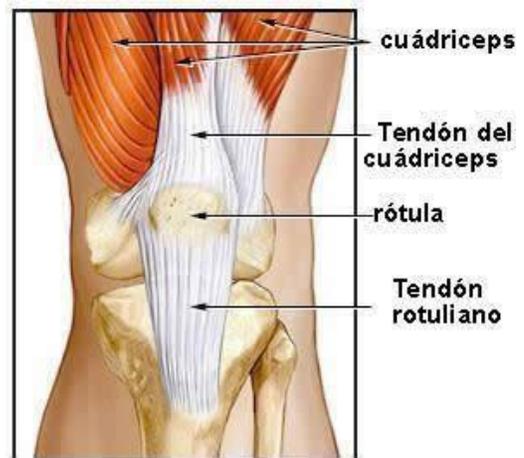


Ilustración 8

fuertes. Desde el punto de vista biomecánico y durante la ejecución de los movimientos puede actuar como un almacén de energía elástica lo que es fundamental para la absorción de impactos, así como para la ejecución de muchos movimientos cotidianos y deportivos. Microscópicamente, en reposo, las fibras del tendón tienen una configuración ondulada, que desaparece cuando el tendón se estira entre un 2-4%, mostrando una respuesta lineal al estrés. Si el estiramiento no es mayor de un 4%, el tendón recupera su configuración ondulada original.

Si por el contrario las fuerzas de tracción se mantienen y superan ese 4%, el colágeno empieza a romperse y existiría riesgo de ruptura parcial. Con una deformación mayor del 8-10%, la posibilidad

de ruptura completa del tendón es muy elevada. En un análisis dinámico, las fuerzas de tracción sobre el tendón varían en función del ángulo de flexión de la rodilla, encontrándose el punto crítico entorno a los 45 grados (14)

5.5.- ARTICULACIONES

Articulación de la rodilla

La articulación de la rodilla está formada por las articulaciones entre los huesos del fémur, la tibia y la rótula, y es una de las articulaciones más grandes y complejas del cuerpo humano. La rodilla se clasifica



Ilustración 9

como una articulación de bisagra sinovial, que principalmente permite la

flexión y extensión con un grado más limitado de traslación y rotación. Las estructuras de soporte de la articulación de la rodilla incluyen una cápsula articular, los meniscos lateral y medial y múltiples ligamentos que ayudan a garantizar la movilidad y la estabilidad de la rodilla.

Articulación del tobillo

El tobillo es una articulación sinovial de tipo bisagra altamente congruente, en la que el astrágalo encaja perfectamente en la mortaja formada por las superficies articulares tibial y fibular. Esta conformación anatómica permite el movimiento a través de un solo eje, el eje bimaleolar, a través del cual se producen los movimientos de flexión plantar y flexión dorsal. Los valores normales del rango de movimiento son 13-33° para la flexión dorsal y 23-56° para la flexión plantar

Articulación tibioperonea

La unión entre la tibia y el peroné es una articulación de tipo fibroso, donde ambos huesos están unidos por una lámina de tejido fibroso. Carece de cartílago articular a excepción de su parte más distal. Este tipo específico de articulación se denomina sindesmosis. La sindesmosis tibiofibular

presenta cierto grado de movimiento. Su movimiento está relacionado con la posición del tobillo. Cuando se realiza una flexión dorsal del tobillo, el peroné realiza un movimiento de ascenso y rotación interna, mientras que en flexión plantar, el peroné realizará un ligero descenso y rotación externa. (7)

6.-REHABILITACIÓN TEMPRANA

La importancia de la rehabilitación temprana es el poder prevenir las complicaciones que puede aparecer como consecuencia de la fractura. Los primeros objetivos pueden ser aumentar la fuerza y evitar la atrofia del lado afectado.



Ilustración 10

Desde el momento que el paciente ingresa al hospital, antes de la cirugía y tras la intervención se debe instruir ejercicios que puede y debe realizar, ya que ayudaran en la recuperación de la fuerza muscular para conseguir su posterior rehabilitación, y la mayoría consistirá en mantener la movilidad articular, estiramientos pasivos y activos de la musculatura afectada. Tomando en cuenta el factor de situación previa del paciente (que actividades realizaba, oficio y que tantas veces realizaba ejercicio).

Se debe de mantener el nivel de fuerza anterior a la fractura (conservando la movilidad y evitando la pérdida de tono muscular) y evitar problemas derivados de la permanencia en cama. El objetivo principal es el restablecimiento de la capacidad que tenía la persona para caminar antes de la fractura. La movilización gradual del miembro afectado suele dar por resultado la deambulacion total. La velocidad de la rehabilitación depende en parte del tipo de cirugía. (15)

7.- EFECTOS ADVERSOS

7.1.- CONTRACTURAS

Las contracturas musculares corresponden a una contracción más o menos duradera e involuntaria de uno o más músculos, acompañada de rigidez y resistencia a la movilización pasiva debido a la fibrosis muscular.

Estas se clasifican en 3; antiálgicas (compensadoras) secundarias al dolor al cual compensan, algicas primarias y causantes del dolor de la contractura y las analgicas, que son aquellas que no se acompañan de dolor, ya que

corresponden en gran parte a la contractura miotática, que corresponden a diversas contracturas, sobre todas las retracciones.

Estas pueden ser ocasionadas por

- Esfuerzo excesivo
- Falta de entrenamiento
- Reposo prolongado (16)

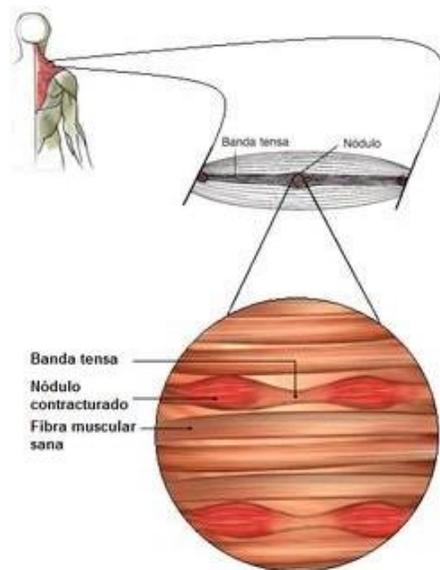


Ilustración 11

7.2.- EDEMA

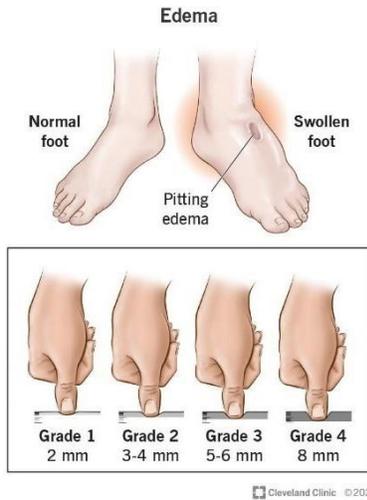


Ilustración 12

El edema es la inflamación de los tejidos blandos secundaria a la acumulación de líquido intersticial. El líquido es predominantemente agua, pero en presencia de infección u obstrucción linfática puede acumularse líquido rico en proteínas y células. El edema puede ser generalizado o localizado. Para la exploración de estos se utiliza el signo de Godet, el cual toma en cuenta la distribución, la consistencia, la coloración, la

temperatura y la sensibilidad al igual que la simetría. (17)

Esta se clasifica de la siguiente magnitud:

Clasificación del edema en grados

<i>Grado 1</i>	Leve depresión sin distorsión visible del contorno y desaparece al instante
<i>Grado 2</i>	Depresión de hasta 4 mm y desaparece en 15 segundos
<i>Grado 3</i>	Depresión de hasta 6 mm y recupera la forma en 1 min
<i>Grado 4</i>	Depresión profunda hasta 1 cm con persistencia de 2-5 min.

7.3.- RIGIDEZ ARTICULAR

La rigidez de las articulaciones es la disminución de sus movimientos que puede darse en diverso grado y para diverso rango del movimiento, pudiendo estar la articulación en flexión, en extensión, en varo o valgo o en rotación. La disminución del rango articular puede tener origen dentro de la articulación (intraarticulares) o en los tejidos que la rodean como ligamento, músculos, tendones y piel (extraarticulares), pero finalmente acostumbran a ser mixtas.

En los Traumatismo tanto de partes blandas como el osteoarticular tiene dos vertientes. Por un lado, la propia lesión, alteración de la continuidad muscular o fracturas, y por otro la subsiguiente inmovilización a que se debe someter el segmento para su cicatrización o la formación del callo óseo. En ambos casos la rigidez está asegurada llegando a ser mixta con mucha frecuencia. (18)

8.-FISIOTERAPIA

En fisioterapia no se trata la lesión ósea ya que esta esta tratada por el traumatólogo, sino que trata todo lo que está relacionado con la lesión como lo son las partes blandas y sobre las posibles complicaciones. Se hablará de pautas generales en el tratamiento de fracturas.

8.1.- OBJETIVOS BÁSICOS

- Favorecer la consolidación
- Tratar la afectación de las partes blandas
- Disminuir los efectos de la inmovilización
- vitar y prevenir las complicaciones

8.2.- FASES

El tratamiento fisioterapéutico en general se puede dividir en 4 fases dinámicas.

Fase de inmovilización absoluta: el tratamiento va encaminado a disminuir el dolor, el edema y prevenir los efectos de la inmovilización mientras esta está presente.

Fase de inmovilización relativa: se inician los ejercicios activos y pasivos, dentro de las posibilidades propias de cada caso.

Fase post-inmovilización: el objetivo es recuperar la amplitud articular con medidas pasivas e iniciar los ejercicios activos libres.

Fase de recuperación funcional: el objetivo es la recuperación total de la zona afectada en términos de balance articular, muscular y recuperación propioceptiva para volver al individuo en el mismo estado (o más próximo posible) que tenía antes de la lesión.

8.3.-TRATAMIENTO

Para favorecer la consolidación ósea se pueden utilizar técnicas físicas o terapéuticas como irrigación, compresión, inmovilización o magnetoterapia, el fisioterapeuta promueve la continuidad del hueso, sin afectar las partes blandas.

Para tratar las afectaciones de las partes blandas como el edema producido, es preciso favorecer el flujo sanguíneo estimulando al paciente a mover la extremidad afectada pero únicamente las articulaciones adyacentes al foco de la fractura (durante el periodo de inmovilización) con elevación de la extremidad y drenaje circulatorio. Al igual que la elongación controlada de la musculatura evitando la formación de adherencias.



Ilustración 13



Ilustración 14

En el caso de las fracturas de tibia las movilizaciones adyacentes se refieren a movilizaciones activas, o activas- asistidas de cadera al igual que; flexión y extensión de los dedos del pie.

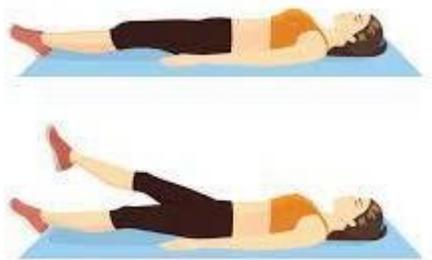


Ilustración 15



Ilustración 16

Mientras la inmovilización esté presente, se deberá disminuir el impacto movilizándolo las articulaciones adyacentes, con la aplicación de electroestimulación, ejercicios isométricos de la musculatura afectada, irradiados y facilitación neuromuscular propioceptiva.

Al inicio de la rehabilitación se empieza con ejercicios isométricos y progresivamente incrementar, como por ejemplo combinar la electroestimulación con los ejercicios isométricos o estimular la contracción muscular con irradiaciones. Progresivamente se incluirán los ejercicios contra resistencia, que al principio tendrá que ser palancas cortas y por encima o cerca del foco de fractura para evitar las tensiones excesivas.

- Una vez cicatrizada la herida se puede utilizar el ultrasonido terapéutico ya que este acelera la tasa de curación y mejora la calidad de la reparación. Al igual que masaje a cicatriz para

así ayudar a romper las adherencias, ya que las nuevas fibras de colágeno que nacen en una cicatriz nacen tanto en el mismo plano como inferiores.

Se debe de incluir igualmente ejercicios que nos ayude a movilizar la rodilla, el fisioterapeuta debe de ayudar a completar los rangos de movilidad al inicio ya que estos se verán limitados y se tendrán que forzar al momento de la flexo-extensión.

Por parte de la rehabilitación se lleva a tolerancia y progresivamente dependiendo del paciente comenzando por:

- Resistencia manual ejercida por parte del rehabilitador.
- Resistencia ejercida a través de ligas; esta se divide en resistencia ligera, mediana y máxima, a partir de la resistencia mediana se puede combinar con peso de manera progresiva.

Al mismo tiempo se emplean ejercicios de propiocepción como lo son:

- Asentar el pie de manera completa y la movilización activas del pie con pelotas, canicas o material didáctico.



Ilustración 18



Ilustración 17



Ilustración 19

- Pararse y sentarse
- Comenzar con la reeducación de la marcha

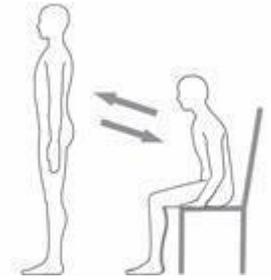


Ilustración 20

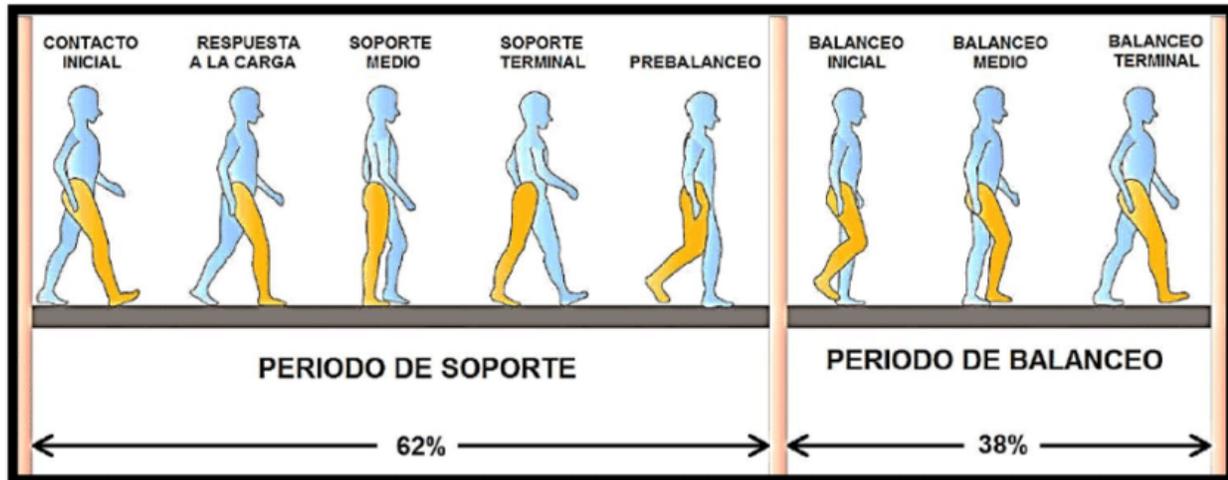


Ilustración 21

- Subir escalones



Ilustración 22

Al igual que debe de ser prioridad las actividades de la vida diaria que el paciente realice e ir las incorporándolos poco a poco con las terapias para así cubrir los objetivos de todo el plan con respecto a la rehabilitación y la mejoría funcional.

Como agacharse, hincarse, saltar, etc. (18)

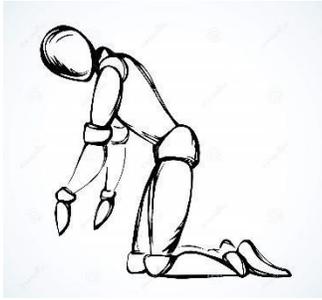


Ilustración 25



Ilustración 24



Ilustración 23

9.- ESCALA DE DANIELS

La escala de Daniels es una herramienta utilizada para medir la fuerza muscular en el cuerpo humano con puntuaciones numéricas a partir de cero (0) que representa la ausencia de actividad muscular; inerte a la palpación o inspección visual, el grado 1 (uno) es cuando se puede ver o palpar cierta actividad contráctil en uno o varios músculos que realizan la actividad, el grado 2 (dos) es cuando consigue toda la amplitud de movimiento en una posición que disminuye al mínimo la fuerza de la gravedad, el grado 3 (tres) es cuando el musculo o grupo muscular es capaz de realizar toda la amplitud del movimiento únicamente contra la resistencia de la fuerza de la gravedad, el grado 4 (cuatro) es cuando el grupo muscular es capaz de efectuar toda la amplitud de movimiento contra la gravedad pero es incapaz de mantener la posición de prueba contra resistencia máxima y hasta cinco (5), que representa una capacidad de conseguir toda la amplitud del movimiento y mantenerla contra una resistencia máxima.

Entendiendo que el termino de “resistencia” se utiliza siempre para hacer la referencia a una fuerza concéntrica que actúa en oposición a un musculo o aun grupo muscular que se contrae, está escala se utiliza en pacientes con trastornos neuromusculares o lesiones localizadas, como lo son las fracturas. (7)



Ilustración 26

10.-ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Galanis N. y Lliopoulos E. (2020) describen que las fracturas de tibia son muy frecuentes al igual que sus cirugías. Al igual que discuten el impacto negativo en la vida de los pacientes reduciendo sus actividades y haciendo que estos sean limitados en sus trabajos, teniendo eso en cuenta, se pone en perspectiva la literatura que se puede encontrar sobre la rehabilitación postoperatoria, y como se desconoce en el ámbito medico los beneficios de la rehabilitación temprana, al igual que trata de dar respuesta a 4 preguntas fundamentales como son los rangos de movimiento después de la cirugía, la inmovilización, el estado de fuerza muscular al soporte de peso y la rehabilitación en curso. Dando como respuesta que los ejercicios tempranos de rango de movimiento deben alentarse tan pronto como sea posible después del procedimiento. Se expone que la inmovilización después de la fijación no está correlacionada con ningún beneficio para los pacientes. Finalizando con lo más controvertido, que fue en el estado de fuerza muscular al soporte de peso, por lo que se recomienda una rehabilitación continua centrada en el fortalecimiento del cuádriceps y ejercicios de propiocepción. (3)

Miralles R. (2019). habla de las pautas básicas en el tratamiento de las fracturas y las luxaciones, define el concepto de foco de fractura que es como el fisioterapeuta no trata la lesión ósea en sí, sino que deberá tratar las consecuencias de las lesiones que le rodean para hacer que la recuperación de la fractura propiamente sea la óptima en el menor tiempo posible. La fisioterapia actuará sobre la lesión de partes blandas (como el edema, la pérdida de movilidad, la impotencia funcional y los efectos de la inmovilización) y en la prevención y / o resolución de las posibles complicaciones.

Objetivos básicos del tratamiento de fisioterapia

- Favorecer la consolidación

- Tratar la afectación de las partes blandas
- Disminuir los efectos de la inmovilización
- Evitar y prevenir las complicaciones

Habla que al igual que el tratamiento de fisioterapia lo podríamos dividir en cuatro fases (no contabilizados en días y superpuestas entre sí, ya que el proceso de recuperación es dinámico):

Fase de inmovilización absoluta: el tratamiento va encaminado a disminuir el dolor, el edema y prevenir los efectos de la inmovilización mientras esta está presente. Fase de inmovilización relativa: se inician los ejercicios activos y pasivos, dentro de las posibilidades propias de cada caso.

Fase post-inmovilización: el objetivo es recuperar la amplitud articular con medidas pasivas e iniciar los ejercicios activos libres.

Fase de recuperación funcional: el objetivo es la recuperación total de la zona afecta en términos de balance articular, muscular y recuperación propioceptiva para volver al individuo en el mismo estado (o más próximo posible) que tenía antes de la lesión.

Estas fases son orientativas, ya que cada paciente exigirá el propio proceso de recuperación con fases más largas y otras más cortas, y en cada una el tratamiento fisioterapéutico se deberá adaptar al tipo de lesión y el estado del paciente. (18)

Tasheva R. (2020). Habla de la representación de la fisioterapia como método de la superación de movimientos, restaurando la función correcta cuando esta se encuentra aún en la fase de protección después de una fractura de tibia estabilizada quirúrgicamente. Dando como énfasis en el estudio la recuperación adecuada con respecto a carga sometida en el miembro inferior operado,

mostrando el resultado del estudio la demostración de que en la primera fase la rodilla presentaba una flexión muy limitada de 22.7° y un déficit de extensión de rodilla en un rango de -15° , después de dos semanas estos progresaron a $115,5^{\circ}$ de flexión y la restauración completa de la extensión. Dando como conclusión que la fisioterapia adecuada proporciona la superación de los movimientos y el restablecimiento de la correcta función de la rodilla en la fase de protección relativa tras fractura de tibia estabilizada quirúrgicamente. (19)

11.-OBJETIVOS

11.1-GENERAL

Evaluar mediante la escala de Daniels los cambios de fuerza en los pacientes post operados de fractura de tibia tras la inmovilización comparándolo con la extremidad continua, al igual que evaluar su progreso de fuerza tras la intervención de ejercicios terapéuticos realizados en el periodo de marzo a diciembre del 2022.

11.2.- ESPECÍFICOS

Mostrar la relación del tiempo de recuperación en terapia con el tiempo de reposo de la fractura.

Demostrar la importancia de la rehabilitación temprana en fracturas de Tibia.

Reconocer la conexión de los efectos adversos que se producen por mayor tiempo de inmovilidad.

Como lo son los arcos de movilidad limitados, contracturas presentes, edema, al igual que el uso prolongado de muletas o silla de ruedas

Registrar cuantos pacientes se presentan a la primera terapia en sillas de ruedas y cuantos en muletas.

12.-HIPÓTESIS

1.- La rehabilitación temprana en pacientes post operados de fractura tibia evita la perdida de fuerza.

2.-En la rehabilitación temprana de fracturas de tibia no existe ningún riesgo al momento de intervenir en ellas.

3.- Si se rehabilita de manera temprana a todos los pacientes fracturados de tibia, se rehabilitarán en un periodo de 1 mes y medio sin importar la edad.

13.-DISEÑO METODOLÓGICO

13.1 CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de diseño de estudio será clínico experimental, longitudinal y prospectivo este método consiste en que el observador deliberadamente influye sobre los eventos para investigar los efectos de su intervención. Al igual que investiga un proceso a lo largo del tiempo, en relación a una intervención esto aplicado a una cohorte, este es un grupo de individuos que comparten una experiencia (viene del latín cohors, unidad operacional en el ejército romano). En el actual contexto se refiere a un grupo que se sigue hacia adelante en el tiempo desde el inicio del trabajo hasta el resultado. Así, su ventaja principal es que ofrece más garantías que la característica estudiada precede al desenlace estudiado. Las observaciones se hacen en más de una ocasión aun cuando no se incluyan necesariamente todas en el análisis. (20)

13.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Este estudio se llevó a cabo en el área de consulta externa de fisioterapia del Hospital de las Culturas de San Cristóbal de las Casas, la cual es una unidad médica de segundo nivel, ubicada en los altos del estado de Chiapas, con dirección en el Boulevard Javier López Moreno s/n, Barrio de Fátima.

13.3 LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Son los pacientes post operados de fractura de tibia que acuden al área de Rehabilitación en el Hospital de las Culturas.

13.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA Y CRITERIOS DE INCLUSIÓN

25 pacientes con el diagnóstico de post operatorio de fractura de tibia, cuales se les dio o sigue dando seguimiento por parte de rehabilitación desde el periodo de marzo del 2022 hasta diciembre del 2022.

13.5.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes post operados de fractura de tibia que no fueron atendidos en el área de rehabilitación.

13.6 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes post operados de fractura de tibia que fueron operados en el Hospital de las Culturas, y no siguieron asistiendo a sus sesiones de fisioterapia o faltaban a la mayoría de las sesiones.

13.8.- VARIABLES Y DESCRIPCIÓN DE ESTAS

VARIABLES	Tipo de variable	Descripción conceptual	Definición operacional	Escala de medición (indicador)
Edad	Cuantitativa	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento, esta suele expresarse en años	Información que se recolecta del expediente clínico del paciente	Años, meses y días.
Sexo	Cualitativa	Se refiere a las características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de la especie humana, sobre todo relacionadas a funciones de procreación dividido en femenino y masculino.	Se determina si el/la paciente que acudió es femenino o masculino mediante las características biológicas.	Femenino Masculino
Fecha de operación (F.O)	Cuantitativo	Es la fecha en la que se ha llevado a cabo la intervención quirúrgica.	Esta se toma del registro hospitalario proporcionados por los pacientes en el expediente clínico.	Día y mes en el que se intervino al paciente
Tiempo sin rehabilitación	Cuantitativo	Se toma en cuenta la fecha del primer día después de la operación hasta la primera	Se toman en cuenta los días que han pasado contando días hábiles e inhábiles.	Tiempo transcurrido (meses y días) desde la operación quirúrgica.

		consulta de rehabilitación.		
Fecha de inicio y final de terapia	Cuantitativo	Es la fecha en la que el paciente se presentó por primera vez a terapia hasta la última sesión en la que se le dio el alta por mejoría.	Se toma en cuenta el periodo de tiempo que ha pasado, contando días hábiles e inhábiles.	Día de ingreso y día egreso.
Tiempo en terapia	Cuantitativo	Es el periodo de tiempo en el que el paciente acude a rehabilitación.	Se toma en cuenta el periodo de tiempo que ha pasado, desde el inicio de la rehabilitación.	Tiempo transcurrido (meses y días) en terapia
Escala de daniel's al inicio y al final	Cuantitativo	Se refiere a la valoración de fuerza muscular de la extremidad inferior al inicio y final de las sesiones de fisioterapia.	Se toma una medición desde el inicio hasta la última sesión para ir registrando el progreso del paciente e ir avanzando con el tratamiento del paciente.	Grado 5: gama total de movimientos contra la gravedad y total resistencia. Grado 4: gama total de movimientos contra la gravedad y resistencia leve. Grado 3: gama total de movimientos contra la gravedad, pero no a la resistencia. Grado 2: gama total de movimientos, pero no contra la gravedad (movimientos pasivos).

				Grado 1: vestigios de movimiento. Grado 0: ausencia de contracción visible o palpable.
Presencia de contractura	Cuantitativo	Se valora si existe alguna contracción para valorar si existe dolor o esta afecte el arco de movilidad.	Se explora al paciente en la zona afectada al igual que las zonas cercanas a esta.	Si existe una o más contracturas. No existe contractura.
Arcos de movilidad limitados	Cuantitativo	Esto se refiere cuando la articulación de alguna parte del cuerpo no puede completar todo su rango normal de movimiento, la cual puede ser producida por factores externos.	Se explora al paciente y se verifica los grados de movilidad que llegue a tener comparándolos con valores ya establecidos.	Grados de movimiento articular.
Edema	Cuantitativo	Es la hinchazón causada por la acumulación de líquido en los tejidos del cuerpo, la cual se divide en grados y estos pueden ocasionar la limitación de los arcos de movimiento.	Se verifica por medio de la exploración física, estableciendo si existe o no edema y el grado de este.	Grado I: leve depresión y desaparición casi instantánea. Grado II: depresión hasta 4 mm y desaparición en 15 seg. Grado III: depresión hasta 6 mm y desaparición en 1 min Grado IV: depresión hasta 1cm y

				desaparición en 2-5 min
Muletas o silla de ruedas	Cualitativo	Esta variable debe de tomarse en cuenta por el estadio en el cual se encuentra el paciente, para poder así determinar la fase de rehabilitación.	Se observa como llega el paciente en primera instancia a su sesión de fisioterapia.	Si el paciente llega en silla de ruedas. Si el paciente llega en muletas y si llega utilizando 1 o ambas.

13.9 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN O DE DATOS

Se capturaron las variables en una hoja de Excel, una vez capturados se utilizó la aplicación SPSS para el análisis correlacional de los datos representados en gráficas y figuras.

13.10 MATERIAL

Expedientes de pacientes que acuden a Fisioterapia en el Hospital de las Culturas.

13.11.- PROCESO DE INTERVENCIÓN DE LOS PACIENTES.

Las terapias ejercidas a los 25 pacientes fueron individualizadas con forme a la exploración física de los pacientes al igual que la forma de abordaje con respecto a los ejercicios implementados, los tiempos de rehabilitación variaron desde los dos meses hasta 5-6 meses; como se muestran en los resultados. El tiempo de las citas de rehabilitación de los pacientes eran una vez a la semana y la duración fue de 40 min de terapia.

Los datos sociodemográficos de los pacientes se tomaron de los expedientes como complemento a la información; estos eran pacientes que acudían al área de traumatología y ortopedia del Hospital

de las Culturas, San Cristóbal de las casas, Chiapas, al igual que para este estudio los pacientes firmaron con puño y letra los consentimientos informados para llevar a cabo primero el protocolo de investigación para liberación del servicio social y después de realizar el estudio de tesis.

13.12.- INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA.

La evaluación de los pacientes comenzó desde el momento que entraban a consultorio, ya que se evaluaba como se presentaban; con 1 o 2 muletas o con silla de ruedas, se hace las preguntas de narrativa para que ellos mismos explicaran como había sucedido su traumatismo, ¿cuánto tiempo pasaron hospitalizados? ¿Cuánto tiempo estuvieron antes de la cirugía? Y si habían presentado alguna complicación con respecto a la recuperación, al igual que ¿Qué le había dicho el traumatólogo con respecto a la cirugía, su recuperación y por qué habían sido mandados a rehabilitación? (ya que ocurría que eran mandados con instrucciones específicas de parte del trauma aparte de la fractura).

Una vez los pacientes pasaban al área de terapias en la camilla se exploraba la cicatriz, si existía o no la alteración de la sensibilidad, si eran positivos al signo de Godet; si era así en que grado estaban.

Una vez hecho esto se comienza a explorar los arcos de movilidad desde cadera, rodilla, tobillo y dedos del pie afectado comparándolo con el miembro inferior “sano”, ahí mismo en la exploración física se comienza a evaluar la fuerza muscular para ver desde que punto se comenzara la rehabilitación.

La rehabilitación consistió en estiramientos asistidos durante 30 segundos a cada miembro inferior como lo eran:

- 1) Estiramiento para isquiotibiales; con la pierna extendida y fijación en rodilla con el paciente en posición supina.



Ilustración 27

- 2) Estiramiento para glúteo mayor; con la rodilla flexionada, acercándola tan cerca del pecho como sea posible en posición supina.



Ilustración 28

- 3) Estiramiento de piriforme; en posición supina con ambas rodillas flexionadas, se coloca una pierna sobre la otra rodilla (cadera y rodilla flexionadas a 90° y en dirección al hombro contrario), se comienza llevar el pie cada vez más cerca del hombro como sea posible mientras mantiene la flexión de cadera.

- 4) Estiramiento de los abductores de cadera; el paciente en posición supina, mientras una pierna queda estirada, la pierna contraria se ubica con la rodilla flexionada y el pie apoyado pasando encima de la pierna estirada, se estira los abductores lentamente.



Ilustración 29

- 5) Estiramiento de aductores; con ambas piernas estiradas se sujeta una de las extremidades inferiores a la altura de gemelos y tobillo y se aleja lo mas que se pueda de la línea media del cuerpo.



Ilustración 30

- 6) Estiramiento de cuádriceps; el paciente se coloca decúbito lateral la pierna que toca la camilla semiflexionada mientras la pierna que se encuentra sobre esta flexiona la rodilla

90°, se sujetan tobillo y la parte de enfrente de la rodilla y se lleva hacia atrás la pierna manteniendo el movimiento.



Ilustración 31

- 7) Estiramiento de gastrocnemio; el paciente decúbiteo prono sobre la camilla, de manera que los pies cuelguen al borde de la mesa lo suficiente como para que pueda realizar la flexión dorsal completa sin que interfiera la camilla.



Ilustración 32

- 8) Estiramiento del sóleo; el paciente decúbiteo prono flexionada la rodilla a 90°, se ejerce una dorsiflexión del pie tanto como le sea posible.



Ilustración 33

- 9) Estiramiento de tibial anterior; el paciente decúbito supino se realiza la flexión plantar del tobillo con los dedos en punta sosteniendo el tobillo con una mano y con la otra sosteniendo la parte superior del pie.



Ilustración 34

Ejercicios realizados

Los ejercicios realizados al principio consistían en el paciente decúbito supino en la camilla realizando movilizaciones activas-asistidas o activas desde cadera hasta tobillo y dedos de los pies, repitiendo 12 veces por serie, dos series por miembro inferior,

1. Flexión de cadera

Ilustración 35



2. Abducción de cadera



Ilustración 36

3. Flexo-extensión de rodilla



Ilustración 37

4. Flexión plantar y dorsal de tobillo

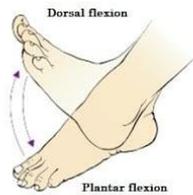


Ilustración 38

5. Eversión e inversión de tobillo



Ilustración 39

6. Rotación de pie



Ilustración 40

Los ejercicios realizados se mantenían hasta que el paciente se le facilitaba realizarlos y se iban implementando cada vez resistencia, al principio con bandas de resistencia en nivel leve, mediano y fuerte, una vez superado, se les aplicaba peso siempre priorizando la propiocepción y el apoyo del pie.

Al mismo tiempo que se utilizaba las ligas de resistencia se comenzaba con ejercicios de movilidad del pie, con el paciente sentado, haciendo apoyo monopodal y bipodal.



Ilustración 41

Comenzar a pararse y sentarse en su lugar



Ilustración 42

Reeducación de la marcha con apoyo, ya sea de barra o andadera. Si el paciente había llegado en silla de ruedas.



Ilustración 43

Si no requería la andadera, ya que el paciente llegó en muletas se comenzaba la marcha con una sola muleta.

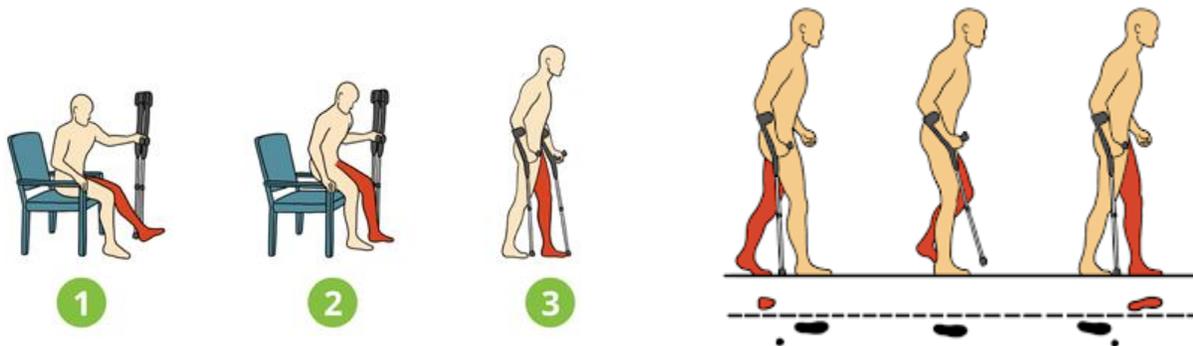


Ilustración 44

Ilustración 45

Una vez que el paciente podía realizar las actividades con mayor confianza se comenzaba la reeducación de la marcha sin apoyo, siempre vigilando al paciente observando que el paciente realice bien la marcha.

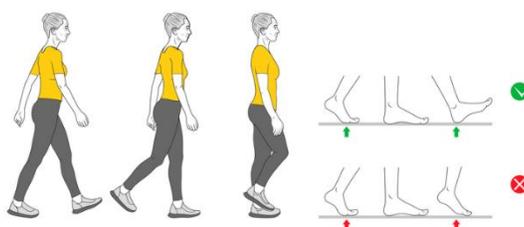


Ilustración 46

Al igual que se implementa marcha en rampa, para ayudar a fortalecer las extremidades inferiores al paciente.



Ilustración 47

Se comenzaba con la subida y bajada de escalones enseñándole a los pacientes el lema “los buenos van al cielo y los malos al infierno” haciendo referencia para acostumbrarlos al momento de subir escaleras utilizaran la pierna no afectada para subir el escalón y al momento de bajarla la primera que baje sea la pierna afectada, mientras se acostumbran a implementarlo en su vida cotidiana.



Ilustración 49



Ilustración 48

Por último se realizaba las caminatas independientes en la parte exterior del hospital; dependiendo de la edad de cada paciente iba la frecuencia y la velocidad con la que se realizaba. Una vez realizado esto se daba de alta al paciente.



Ilustración 50

14.RESULTADOS

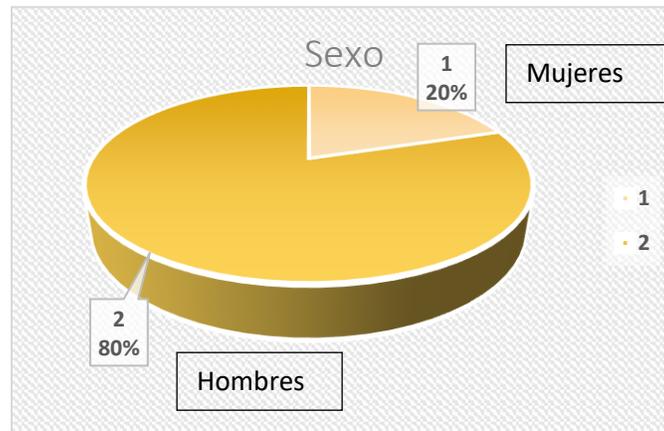


Fig.1.- Se observa que el sexo más predominante es el masculino con 80% de la población de estudio

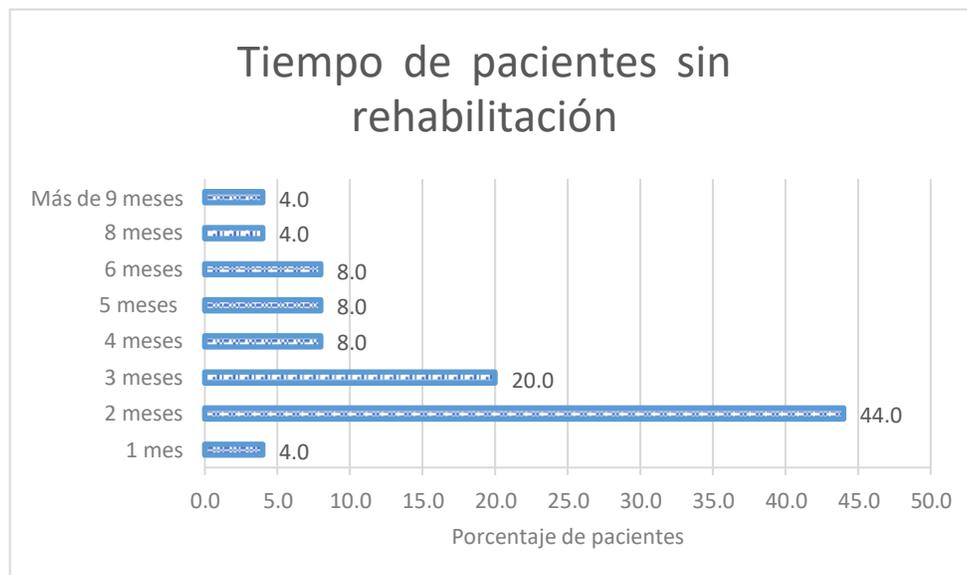


Fig. 2.- Se observa que el 44% de los pacientes (11 pacientes) no acudieron a rehabilitación por 2 meses después de la cirugía. El 20% de los pacientes (5 pacientes) no acudieron a rehabilitación por 3 meses después de la cirugía. El 8% de los pacientes (2 pacientes) no acudieron a rehabilitación por 4 meses. El 8% de los pacientes (2 pacientes) no acudieron a rehabilitación por más de 5 meses. El 8% de los pacientes (2 pacientes) no acudieron a rehabilitación por 6 meses. El 4.0% (1 paciente) no acudieron a rehabilitación por 8 meses. El 4.0% (1 paciente) no acudió a rehabilitación por más de 9 meses después de su cirugía.

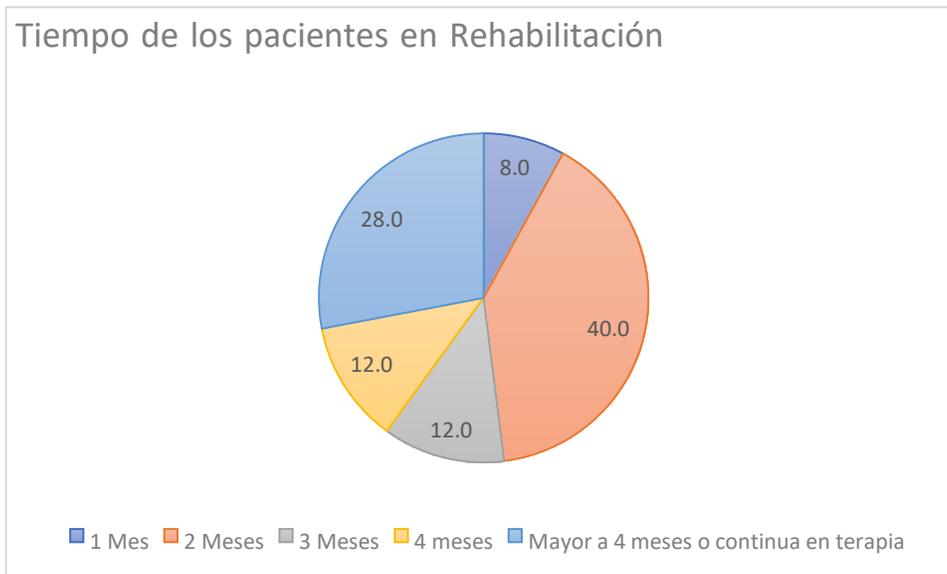


Fig.3.- Se observa que el 40% de los pacientes (10 pacientes) acudieron a rehabilitación durante 2 meses consecutivos. El 28.0% de los pacientes (7 pacientes) acudieron a rehabilitación durante 1 mes. El 12.0% (3 pacientes) de los pacientes acudió a rehabilitación durante 3 meses. El 12.0% (3 pacientes) de los pacientes acudió a rehabilitación por 4 meses. Y el 8.0% de los pacientes (2 pacientes) acudió mayor de 4 meses o continua en rehabilitación.

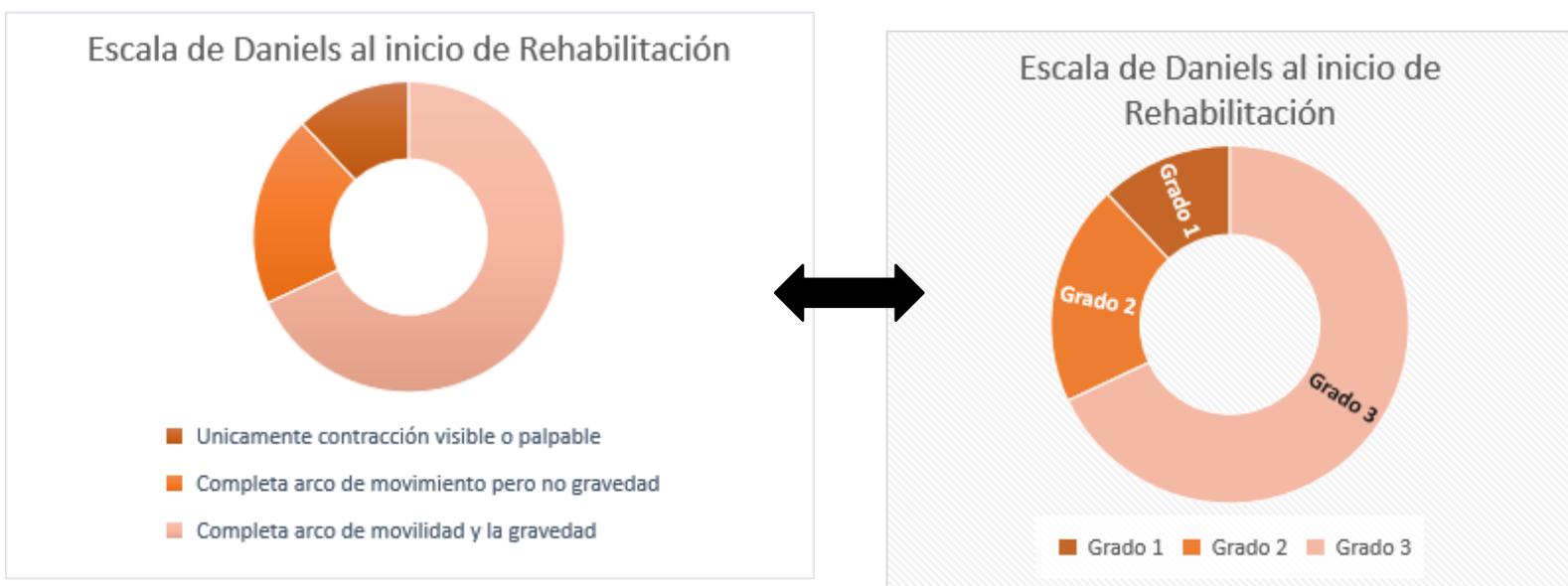


Fig.4-5.- Se describe los grados de fuerza muscular que presentaron los pacientes al momento de iniciar la rehabilitación, con un 68.0% (17 pacientes) en grado 3 de fuerza muscular, con un 20.0% (5 pacientes) el grado 2 y un 12.0% (3 pacientes) con grado 1 de fuerza muscular.

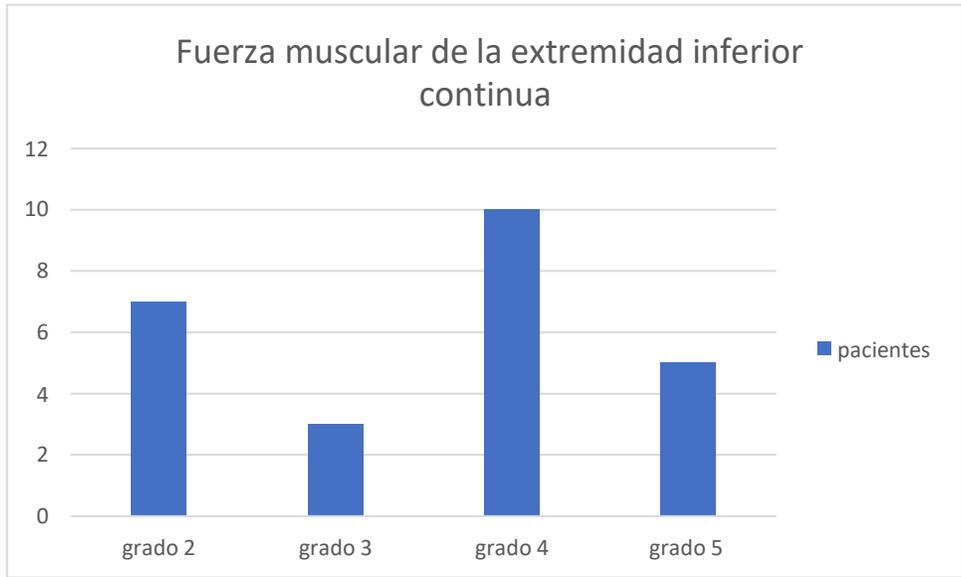
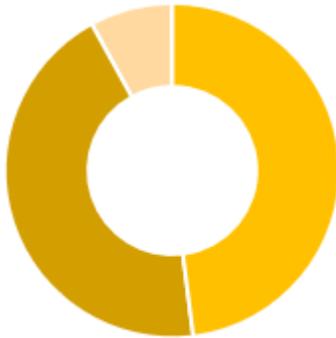


Fig. 6.- Se describen los grados de fuerza muscular que presentaron los pacientes en la extremidad inferior continua al momento de presentarse a la rehabilitación; 5 pacientes (20.0%) con grado 5 de fuerza muscular, 10 pacientes (40%) con grado 4 de fuerza muscular, 3 pacientes (12%) con grado 3 de fuerza muscular y 7 pacientes (28%) con grado 2 de fuerza muscular.

Escala de Daniels al Final de Rehabilitación

- Arco de movilidad completo y gravedad
- Arco de movilidad completo y resistencia moderada
- Arco de movilidad completo y resistencia máxima



Escala de Daniels al Final de Terapia

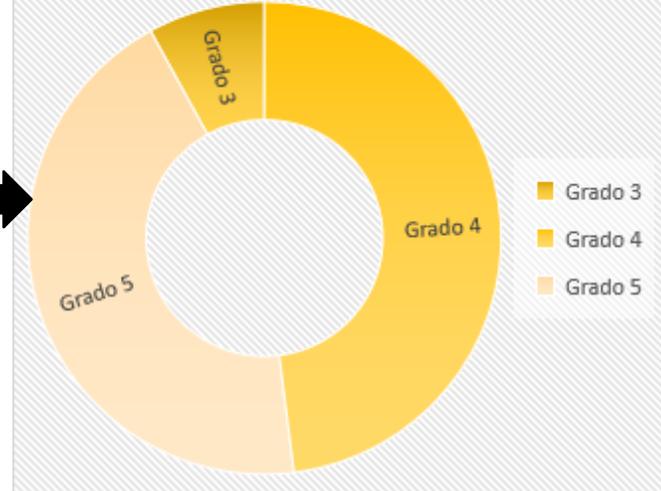


Fig. 7-8.- Se describen los grados de fuerza muscular que presentaron los pacientes al momento de finalizar la rehabilitación con un 44.0% (11 pacientes) en grado 5 de fuerza muscular, 48.0% (12 pacientes) en grado 4 de fuerza muscular y un 8.0% (2 personas) con un grado 3 de fuerza muscular.

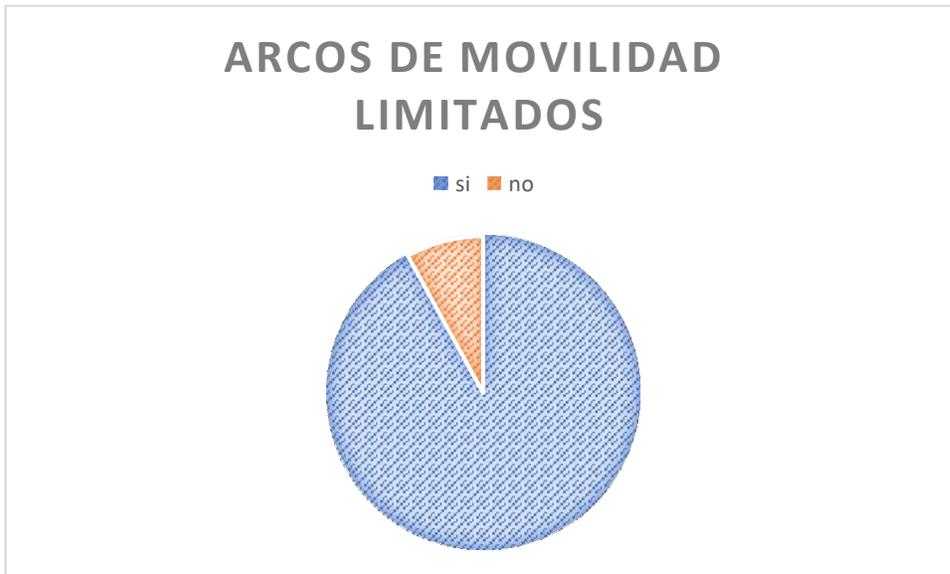


Fig.9.- Se observa que predomina por 92% la limitación de los arcos de movilidad de la población de estudio.



Fig. 10.- Se observa que predomina la presencia contracturas algicas en los pacientes con un 88% de la población de estudio en contraste al 22% de pacientes que no presentaron contracturas.

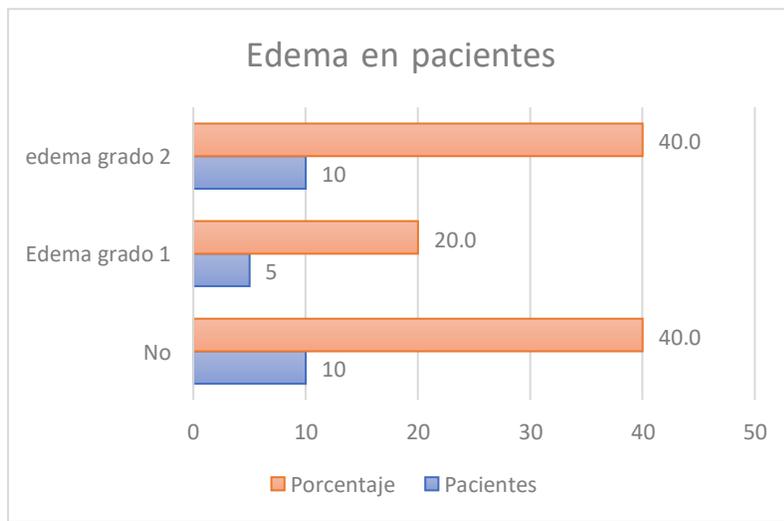


Fig. 11.- Explica que el 40.0% de los pacientes no presentó ningún tipo de edema en la extremidad inferior afectada, mientras el 60.0% sí, esto se divide en 20.0% de los pacientes (5 pacientes) que presentaron edema de grado 1 y 40.0% de pacientes (10 pacientes) que presentaron edema en grado 2.

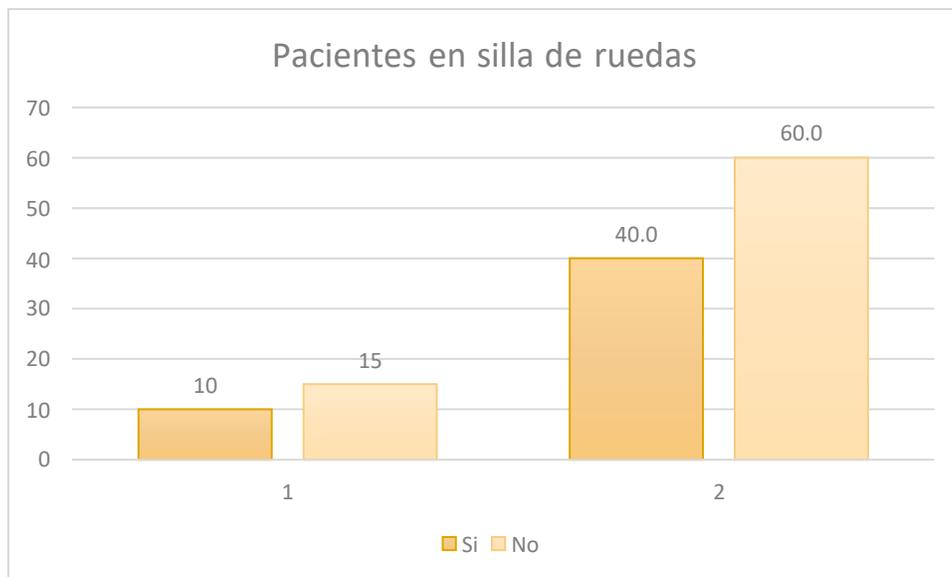


Fig.12.- Se observa que el 40% de la población de estudio utilizó silla de ruedas en el momento en el que se presentaron a su primera cita de rehabilitación.

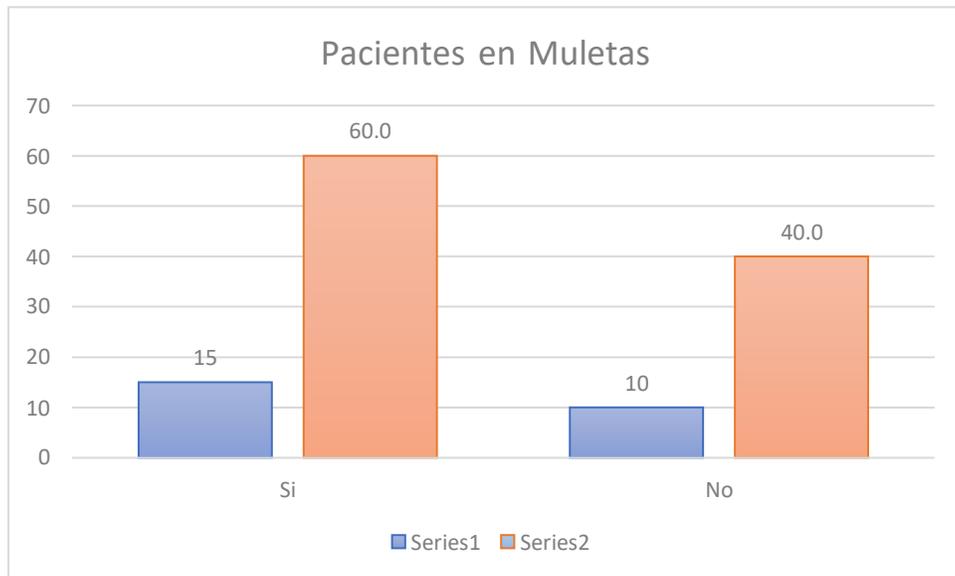


Fig.13.- Se observa que el 60% de la población de estudio utilizó muletas en el momento en el que se presentaron a su primera cita de rehabilitación.

15.- DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En relación con el objetivo general, se ha valorado los resultados conforme a la medición de la fuerza de los pacientes post operados de tibia. Se observa que hubo una disminución total de fuerza en la extremidad inferior afectada con un grado 3/5 como máximo y como consecuencia, una disminución relativa de la fuerza de la extremidad inferior continúa debido a el reposo prolongado ejercido por los pacientes. Estos resultados guardan relación con los estudios de Miralles R.(2019) (8) quien demostró la relación de perdida de fuerza en la extremidad inferior afectada con respecto al reposo prolongado comparándolo con la intervención temprana de los pacientes con fracturas de tibia-peroné y esguinces, demostrando la relación e importancia con respecto a la rehabilitación temprana al igual que describe la relación con el tiempo en reposo con el progreso de adaptación de las intervenciones.

Otro estudio que guarda relación es el de Gutierrez L. 2022 (21) dado que evidencia la mejora de la fuerza muscular a través de la práctica de los ejercicios, y de los tratamientos quirúrgicos; que ayudan a mejorar los problemas circulatorios, reducir el dolor de las fracturas y disminuir las contracciones musculares que presentan las personas que hayan tenido alguna fractura aplicando a los pacientes ejercicios funcionales de manera temprana.

Ambos resultados, al ser comparados demuestran una similitud con los nuestros, dado que los pacientes evidencian mejorías con el desarrollo de movimientos de los ejercicios aplicados.

Mientras que el estudio de Griffin X, Parsons N. en 2015 (22) difirió en el tiempo de abordaje terapéutico con respecto a las fracturas por consecuente el tiempo en terapia que pasaron los pacientes se prolongó, por factores de riesgo de los pacientes, la calidad de la evidencia se evaluó como muy baja para todos los resultados informados, lo que significa que no existe mucha seguridad sobre la confiabilidad de estos resultados. (tracción esquelética) en 42 adultos mayores

(edad media 79 años) con fracturas desplazadas de tibia distal. Sin embargo, aunque ninguno de los hallazgos fue estadísticamente significativo, hubo más complicaciones como úlceras por presión, presencia de contracturas y edema, asociadas con la inmovilización prolongada, que permaneció en promedio un mes más en el hospital. Dándonos como resultado una relación positiva con los objetivos específicos 1,2,3.

16.-CONCLUSIÓN

Esta tesis busca reconocer la importancia de la rehabilitación temprana en hospitales, pues concluye que esta es una respuesta ideal ante la problemática que supone el padecimiento de una fractura, siendo más específicos el tema de estudios principal: las fracturas de tibia, ya que estas representan el 7.1% de todas las fracturas a nivel mundial y con base en los estudios realizados previamente se puede confirmar que éstas presentando una evolución importante con respecto a la pérdida de fuerza muscular en la extremidad inferior y la disminución del movimiento, por lo tanto esto lleva a la afectación de la propiocepción al igual que la limitación de los arcos de movimiento, siendo estos uno de los puntos más importantes en la recuperación de dicha fractura. por eso con base en los estudios y resultados previamente realizados se propone el método de la rehabilitación temprana en hospitales pues independientemente del tipo de fractura este ha demostrado jugar un papel crucial en la recuperación de los pacientes con este padecimiento mejorando elementos como: la recuperación de la fuerza, el aumento del rango de movilidad y la función de la pierna afectada. La rehabilitación temprana en el hospital es sumamente importante para la independencia funcional, ya que se centra en la restauración de la movilidad indolora, que contribuyen a la recuperación general desde el entorno hospitalario agudo a las fases posteriores de rehabilitación ya que esta implica ejercicios suaves, ejercicios isométricos, estiramientos, ejercicios de equilibrio y coordinación, introduciendo poco a poco el peso según tolere el paciente, con el objetivo de restablecer los patrones normales de marcha y la distribución de peso

17.- FINANCIAMIENTO

El financiamiento de este proyecto de investigación correrá a cargo de la investigadora

18.- CRONOGRAMA DE TRABAJO

Meses	Mar	Abr	Ma	Jun	Juli	Agos	Septiem	Octub	Noviem	Diciem	Ene
	zo	il	Yo	io	o	to	bre	re	bre	bre	ro
Actividad											
es											
Obtención de datos generales											
Someter el proyecto de investigación al CEI											
Aplicación del instrumento											
Análisis de la											

información											
Entrega del informe de investigación											
Publicación de resultados											

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Palomo JGVMG. Clasificación fracturas; principios generales. In. Malaga: Hospital universitario Virgen de la Victoria; 2019. p. 112-115.
2. Idrovo sAS. reducción abierta con fijación interna para las fracturas proximales: evidencias y controversias. Medico general: universidad catolica de Cuenca. Republica del Ecuador. 2019; 38(1).
3. Galanis EIN. Physiotherapy after tibial plateau fracture fixation: A systematic review of literature. SAGE Open Medicine. 2020; 8(1-6).
4. Social IMdS. Guía practica clinica: Diagnostico y tratamiento de fractura de la diafisis de tibia. México:IMSS, Salud; 2010.
5. A.W.M DRLVAWM. Gray's Anatomy for students. 3rd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2015.
6. A. EGMJP. APEGO TERAPEUTICO EN PACIENTES DE FRACTURA DE TIBIA Y PERONÉ EN HOSPITALES DE PRIMER SEGUNDO Y TERCER NIVEL DE CHIAPAS. ANUALES DE MEDICINA UNIVERSITARIA. 2009;1(30).
7. Worthingham Dy. Tecnicas de Balance Muscular. Tecnicas de exploración manual y pruebasfuncionales. 10th ed.: Elsevier; 2019.
8. R. M. Rehabilitacion y fisioterapia en zonas de menor desarrollo; fracturas y esguinces, atencióntemprana. Universidad Rovira I Virrgili. 2019.
9. J.J. GJLG. MECANICA DE FRACTURA ESPAÑA: UNIVERSIDAD PAÍS VASCO; 2018.
10. L. NBBXFSH. fracturas metafisiarias o distales de tibia: analisis comparativo de los resultadosobtenidos tras un bloque en la meseta tibial y intramedular. 2022; 4(298-305).
11. M.M. CFDORAC. Tratammientode fracturas abiertas de tibia gra IIIB- IIC. 2015; 41(3).
12. P. WRECF. mecanoregulación de los huesos, remodelación y tratamiento para la propia reparación..Biomimetics. 2019 enero; 4(1-16).
13. K.L. M. Anatomia orientada a la clinica. 7th ed. Philadelphia: Williams & Wilkins; 2014.
14. M. O. Anatomía funcional y fisiología de los tendones. 1957; 7(51).
15. Robert G. Rehabilitación tras cirugia de un miembro. New york University; school of medicine. 2021;15(3).
16. G. S. Contracturas musculares. EMC-Kinesiterapia University of Mediterranée. 2011; 32(2).
17. A.D T. Edema y su fisipatología. 2020.

18. R M. Secuelas de cirugía y ortopedia de traumatología en zonas de desarrollo. Centre de Cooperació al desenvolupament. 2019 Julio.
19. R. T. Physiotherapy after surgically stabilized proximal tibia fracture. Trakia Journal of Sciences. 2020; 2(156-160).
20. Dagnino J.S.Tipos de estudio. Rev Chil Anest 2014; 43: 104-108
21. David GLSAG. efectividad de los ejercicios burguer allen en pacientes con postfracturas de tibia y peroné del centro Fisiopráctico Gallardo, trujillo. 2022.
22. intervenciones para el tratamiento de las fracturas del femur, tibia y peroné en adultos. PubMed. 2015; 8(10).

ÍNDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1.....	13
Ilustración 2.....	13
Ilustración 3.....	14
Ilustración 4.....	14
Ilustración 5.....	15
Ilustración 6.....	17
Ilustración 7.....	18
Ilustración 8.....	20
Ilustración 9.....	21
Ilustración 10.....	22
Ilustración 11.....	23
Ilustración 12.....	24
Ilustración 13.....	27
Ilustración 14.....	27
Ilustración 15.....	27
Ilustración 16.....	27
Ilustración 17.....	28
Ilustración 18.....	28
Ilustración 19.....	28
Ilustración 20.....	29
Ilustración 21.....	29
Ilustración 22.....	29
Ilustración 23.....	30
Ilustración 24.....	30
Ilustración 25.....	30
Ilustración 26.....	31

Ilustración 27.....	44
Ilustración 28.....	44
Ilustración 29.....	45
Ilustración 30.....	45
Ilustración 31.....	46
Ilustración 32.....	46
Ilustración 33.....	46
Ilustración 34.....	47
Ilustración 35.....	47
Ilustración 36.....	47
Ilustración 37.....	48
Ilustración 38.....	48
Ilustración 39.....	48
Ilustración 40.....	48
Ilustración 41.....	49
Ilustración 42.....	49
Ilustración 43.....	50
Ilustración 44.....	50
Ilustración 45.....	50
Ilustración 46.....	50
Ilustración 47.....	51
Ilustración 48.....	51
Ilustración 49.....	51
Ilustración 50.....	51

- ilustración 1.- Becerra J. Mendieta J.A. Fractura por estrés: fractura incompleta de fémurderecho.2017 Rev. Fac. Med. Hum. Vol.17 N284
- ilustración 2.- Reducción de fractura cerrada - Cancer Care of Western New York[Internet]. Cancercarewny.com. [citado el 4 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.cancercarewny.com/content.aspx?chunkiid=592638>
- Ilustración 3.-Tipos frecuentes de líneas de fractura - Manual MSD versión para profesionales [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado el 19 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/multimedia/figure/tipos-frecuentes-de-1%C3%ADneas-de-fractura>
- Ilustración 4.- Montesco P. MANEJO DE FRACTURAS EXPUESTAS [Internet]. GoConqr. [citado el 8 de septiembre 2022]. Disponible en: https://www.goconqr.com/es/p/27182629?dont_count=true&frame=true&fs=true
- Ilustración 5.- <https://image.slidesharecdn.com/fractura-171001204245/95/atencin-de-enfermera-al-paciente-con-fracturas-33-638.jpg?cb=1506891716>
- Ilustración 7-6.- Worthingham Dy. Tecnicas de Balance Muscular. Tecnicas de exploración manual y pruebas funcionales. 10th ed.: Elsevier; 2019. Citado en [file:///C:/Users/maria/Downloads/Daniels.y.Worthingham.Tecnicas.de.Balance.Muscular.9%C2%AA.Ed%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/maria/Downloads/Daniels.y.Worthingham.Tecnicas.de.Balance.Muscular.9%C2%AA.Ed%20(1).pdf)
- Ilustración 8.- Agnieszka-Fisioterapeuta M. Tendinopatía rotuliana: Diagnóstico y tratamiento [Internet]. Practica Correr. 2021 Citado en: <https://www.practicarunning.com/tendinopatia-rotuliana>

- Ilustración 9.- Serrano C, Dds ML. Tipos de articulaciones sinoviales. 2023
- Ilustración 10.-Junquera M. Fracturas de maleolo [Internet]. FisiOnline. [citado el 8 marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/fracturas-de-maleolo>
- Ilustración 11: <https://triatletasenred.sport.es/en-red/puncion-seca-que-es/>
- Ilustración 12.- A.D T. Edema y su fisiopatología. 2020.
- Ilustración 13.- [HTTPS://WWW.AMAZON.COM.MX/LIGHTEASE-ALMOHADA- VISCOEL%C3%A1STICA- RODILLA-ELEVACI%C3%B3N/dp/B07ZNPL5HZ](https://www.amazon.com.mx/LightEase-Almohada-Viscoel%C3%A1stica-Rodilla-Elevaci%C3%B3n/dp/B07ZNPL5HZ)
- Ilustración 14.- Leg Raise exercise, Woman workout fitness, aerobic and exercises [Internet].iStock. [citado el 26 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.istockphoto.com/es/vector/ejercicio-de-aumento-de-piernas-aptitud-para-el-entrenamiento-de-la-mujer-gm1314136020-402441559>
- Ilustración 15.- Eidos C. Ejercicios de fortalecimiento muscular para antes de una cirugía de reemplazo de cadera y rodilla [Internet]. Clikisalud.net | Fundación Carlos Slim. 2022. Citado en: <https://www.clikisalud.net/actividad-fisica-salud-general-3-ejercicios-fortalecimiento-muscular-antes-cirugia-reemplazo-cadera-rodilla/>
- Ilustración 16.- Ejercicio terapéutico PRÓTESIS de CADERA en casa (Fase 1): COVID-19[Internet]. Entrenamientos.com. Citado en:<https://www.entrenamientos.com/entrenamientos/ejercicio-terapeutico-protesis-de-cadera-en-casa-fase-1-covid-19/128322>
- Ilustración 17-18-19.- ejercicio de risser en niños con pie plano de 4 a 7 años en el hospital salud iii entre agosto-noviembre, chimbote. 2017. citado en [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/usanpedro/5763/tesis_57734.pdf?sequence=1&isallowed=y#:~:text=ejercicios%20de%20risser%3a%20es%20una,debilidad%20de%20m%20c3%20ulo%20tibial%20anterior](http://www.repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/usanpedro/5763/tesis_57734.pdf?sequence=1&isallowed=y#:~:text=ejercicios%20de%20risser%3a%20es%20una,debilidad%20de%20m%20c3%20ulo%20tibial%20anterior)
- ILUSTRACIÓN 20.- MENDEZ A. A.S. EJERCICIOS PARA LA PARTE INFERIOR DEL CUERPO SENTADO. UNIVERSIDAD DE WASHINGTON CENTRO MEDICO. PAG 43.
- ilustración 21:cerda a.l. service medicine. manejo del trastorno de la marcha del adulto mayor y reeducación. citado en https://www.researchgate.net/figure/figura-1-ciclo-de-marcha-y-sus-fases-3-medicion-de-parametros-de-la-marcha-humada_fig1_321492779
- ilustración 22-23: circuito para mejorar el vo2 máximo - entrenamientos y ejercicios [internet]. entrenamientos.com. disponible en: <https://www.entrenamientos.com/entrenamientos/circuito-para-mejorar-el-vo2-maximo/33>
- ilustración 24 <https://www.uwec.edu/news/loss-prevention-and-safety/workplace-sprains-and-strains-5563/>
- ilustración 25 <https://www.dreamstime.com/white-wood-tie-hang-arm-tired-sad-sorry-guilt-male-model-guide-master-dictator-politic-theater-activ-bend-plead-job-leader-boss-image191609828>
- ilustración 26 <https://www.udocz.com/apuntes/256819/test-de-daniels>
- Ilustración 27 sacada de https://www.sportlife.es/entrenar/fitness/mas-estiramiento-muscular-menos-esfuerzo-lesiones-estiramientos-asistidos_199687_102.html
- Ilustración 28 sacada de <https://fisiomedbolivia.net/que-es-la-kinesioterapia/>

- Ilustración 29-30, sacada de McAtee RE, Charland J. Estiramientos facilitados: Los estiramientos de FNP con y sin asistencia. Paidotribo Editorial; 2001.
- Ilustración 31 sacada de <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/estiramientos-con-la-facilitacion-neuromuscular-propioceptiva>
- Ilustración 32 sacada de <https://aitorsansefisio.wordpress.com/2014/11/18/musculo-soleo/>
- Ilustración 33 sacada de <https://www.traumatologiainfantil.com/es/piernas/estiramientos-en-el-crecimientom>
- Ilustración 34 sacada de <https://www.chiropody.co.uk/what-we-treat/biomechanical-problems/the-foot/sesamoiditis.php>
- Ilustración 35 sacada de https://www.sportlife.es/trainhard/entrenamiento-trainhard/isquiosurales-sin-limites_203337_102.html
- Ilustración 36 sacada de <https://www.comunidad.madrid/hospital/infantasofia/sites/infantasofia/files/inline-files/Cadera%20Estiramientos%20.pdf>
- Ilustración 37 sacada de <https://www.misejercicios.es/31>
- Ilustración 38 sacada de <https://www.pinterest.com/pin/313352086568527290/>
- Ilustración 39 sacada de <https://www.pinterest.com/pin/335447872219419183/>
- Ilustración 40 sacada de https://www.drugs.com/cg_esp/ejercicios-de-rango-de-movimiento-activo.html
- Ilustración 41 sacada de <https://www.pielaster.com/rehabilitacion/guia-de-rehabilitacion-de-la-propiocepcion/>
- Ilustración 42 sacada de <https://reforma/status/1033829006997680129?lang=ar-x-fm>
- Ilustración 43 sacada de <https://www.ortotecsa-rehabilitacionyfisioterapia.com/es/comprar-tienda-catalogo/fisioterapia-adultos/paralelas-con-plano-separador-f-50-2025-2027-2030-detail.html>
- Ilustración 44 sacada de <https://www.pinterest.es/pin/87960998961783025/>
- Ilustración 45 sacada de Comunidad.madrid. Disponible en: https://www.comunidad.madrid/hospital/henares/file/3100/download?token=g3_427gd
- Ilustración 46 sacada de <https://www.entrenamientos.com/ejercicios/caminar-correctamente>
- Ilustración 47 sacada de <https://efsiopediatric.com/rampa/>
- Ilustración 48 sacada de <https://valenciaplaza.com/subir-y-bajar-escaleras-da-mas-energia-que-la-cafeina-frente-al-cansancio-o-la-falta-de-sueno>

- Ilustración 49 <https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/7722303-subir-escaleras-linea-icno>
- Ilustración 50 <https://noticiasdechiapas.net/noticia.php?item=18095>

ANEXOS

19.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

Artículo 3º

La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- I. Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos;
- II. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social;
- III. A la prevención y control de los problemas de salud;
- IV. Al conocimiento y evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud;
- V. Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud, y VI. A la producción de insumos para la salud.

Artículo 17

Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

- I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los

individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;

- II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que nosean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.
- III. Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante

en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

20.- CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.



Instituto de Salud del Estado de Chiapas



“Hospital de las Culturas”

Departamento de Enseñanza e Investigación

Título del proyecto: Evaluación de la escala de Daniels en pacientes post operados de fractura de tibia en el Hospital de las Culturas

Estimado (a) Sr./Sra.:

Introducción: Buen día, me llamo Mariana Isabel Hernández Culebro y soy pasante de a licenciatura de Fisioterapia en el Hospital de Las Culturas”; estoy llevando a cabo un estudio sobre Evaluación de la escala de Daniels en pacientes post operados de fractura de tibia en el Hospital de las Culturas

Objetivo: El objetivo de este estudio es: evaluar la pérdida de fuerza como consecuencia de la inmovilización de los pacientes post operados de fractura de tibia mediante la escala de Daniels en el periodo de marzo a diciembre del 2022.

Procedimientos: Por ello, si Usted acepta participar en este estudio, los resultados de este ello, ayudarán a demostrar los beneficios de la rehabilitación temprana

Beneficios: Es importante aclarar que no recibirá ningún beneficio económico por su participación en este estudio. Sin embargo, si Usted acepta participar, estará colaborando para que a través de este estudio se logre mejorar el tratamiento del dolor que beneficie la calidad de vida de los pacientes.

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted.

Participación voluntaria/retiro: Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante:

Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Martin Bautista

Firma

A handwritten signature in black ink, consisting of the letters 'M' and 'B' connected together, written over a horizontal line.

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

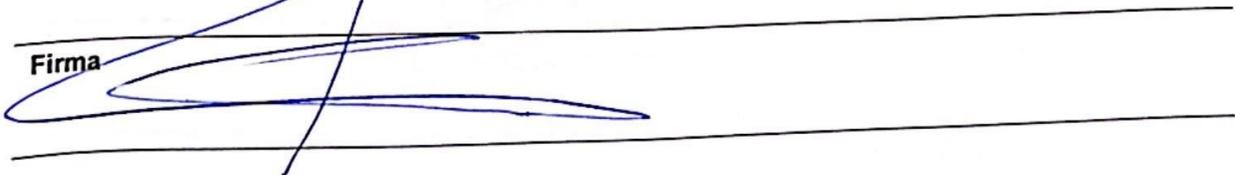
Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante:

Ernesto Avendaño

Firma



Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Ofelia Rodriguez



Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Fidai Noel Gomez Toron



Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

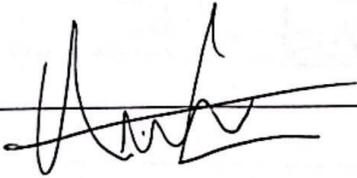
Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Alfredo Lopez

Firma



Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

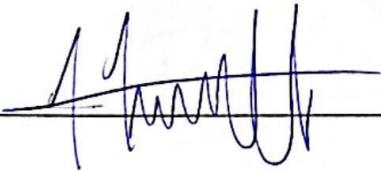
Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante:

Erick Humberto



Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: ARMIN LOPEZ MARTINEZ

Firma



Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: *Victor Gomez*

Firma



Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

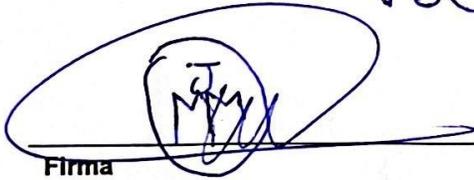
Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante:

JOSE MANUEL MENDOZA



Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: *Guadalupe Rodríguez*

Firma

Guadalupe

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: *Dlery Morales*

Firma



Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

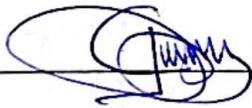
Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia de este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Carlos Juárez



Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Fidelino Lopez



Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia de este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: FRANCISCO AVILA

Firma

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Francisco Avila', is written over two horizontal lines. The signature is stylized and cursive.

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Alonso Sanchez Hernandez



Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Uriel Gonzales

Firma



Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Fernando Gomez Ten

FGT

Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante:

Alan de JESUS



Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Jonathan Lopez Oseguera

~~J.L.O~~

Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: *Brahian Hernandez*



Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Vidalia Lopez hernandez



Firma

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Alfa Trejo Morales.

Firma



Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

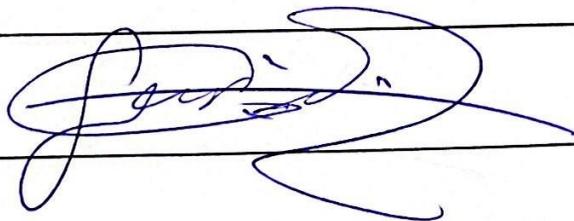
Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: Adriana Santiz

Firma

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Adriana Santiz', is written over two horizontal lines. The signature is stylized and cursive.

Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: FRANCISCA GOMEZ MORENO

Firma



Confidencialidad: Toda información que Usted proporcione en el cuestionario será de carácter estrictamente confidencial, siendo utilizada únicamente para el cumplimiento del objetivo del estudio y no estará disponible para ningún otro propósito.

Riesgos potenciales: El estudio no generará ningún riesgo potencial para Usted. **Participación voluntaria/retiro:** Su participación en el estudio es completamente voluntaria. Tiene la plena voluntad de negarse a participar o de retirar su participación en cualquier momento. Del mismo modo, su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo es tratado dentro del hospital/clínica donde acuda ya que su identidad se mantendrá de forma confidencial.

Correo electrónico a contactar: Si tiene alguna pregunta o comentario al respecto comuníquese al Departamento de Enseñanza de este Hospital.

Si Usted acepta participar en el estudio, le entregaré una copia del este documento que le pido sea tan amable de firmar.

Consentimiento para su participación en el estudio

Su firma indica que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante:

Cresencio Lopez

Firma

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Cresencio Lopez', written over a horizontal line.