

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL.**



**INFORME FINAL PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL.**

TEMA

**APLICACIÓN DE CRIOTERAPIA Y ULTRASONIDO A PACIENTES CON
GONALGIA DEL DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL
NACIONAL “DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ” ZACAMIL, SEPTIEMBRE-
OCTUBRE, 2016.**

INTEGRANTES

**ANA MARCELA FLORES JOVEL
KARLA MARÍA FUENTES PANIAGUA
JUAN ANTONIO GUERRA HERRERA**

DOCENTE ASESOR

LICDA. ALICIA ESPERANZA RODRIGUEZ AQUINO

CIUDAD UNIVERSITARIA, NOVIEMBRE, 2016

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 5 |
| CAPITULO I..... | 7 |
| Planteamiento del problema..... | 8 |
| Enunciado del problema..... | 10 |
| Justificación..... | 11 |
| Objetivos..... | 13 |
| CAPITULO II..... | 14 |
| MARCO TEORICO | |
| 1. Antecedentes del problema..... | 15 |
| 2. Fundamentación teórica..... | 16 |
| 2.1 Gonalgia..... | 16 |
| 2.1.1 Causas..... | 17 |
| 2.1.2 Signos..... | 17 |
| 2.1.3 Síntomas..... | 22 |
| 2.1.4 Pronóstico..... | 25 |
| 2.1.5 Prevención..... | 26 |
| 2.1.6 Tratamiento Médico..... | 26 |
| 2.1.7 Tratamiento Fisioterapéutico..... | 28 |
| 2.2 Mecanismo de desgaste de la articulación de rodilla..... | 30 |
| 2.2.1 Cuadro clínico y diagnóstico..... | 30 |
| 2.3 Agentes físicos..... | 31 |
| 2.4 Crioterapia..... | 32 |
| 2.4.1 Efectos del frío..... | 33 |
| 2.4.2 Aplicaciones de la crioterapia..... | 34 |

| | | |
|-------|---|----|
| 2.4.3 | Contraindicaciones para el uso de la crioterapia..... | 35 |
| 2.4.4 | Generalidades de la aplicación de crioterapia..... | 36 |
| 2.5 | Ultrasonido..... | 36 |
| 2.5.1 | Mecanismos de acción..... | 37 |
| 2.5.2 | Tratamiento de rodilla con ultrasonido..... | 39 |
| 2.5.3 | Efectos del ultrasonido..... | 40 |
| 2.5.4 | Efectos adversos del ultrasonido..... | 40 |
| | CAPITULO III..... | 42 |
| | Operacionalización de Variables..... | 43 |
| | CAPITULO IV..... | 45 |
| | Diseño metodológico..... | 46 |
| | CAPITULO V..... | 49 |
| | Análisis de los datos..... | 50 |
| | Interpretación de los datos..... | 80 |
| | CAPITULO VI..... | 83 |
| | Conclusiones..... | 84 |
| | Recomendaciones..... | 85 |
| | Bibliografía..... | 86 |
| | Anexos..... | 88 |

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES VIGENTES

Lic. Luis Argueta Antillon (Interino)

Rector de la Universidad

Lic. Roger Arias (Interino)

Vicerrector Académico de la Universidad

Ing. Carlos Villalta (Interino)

Vicerrector Administrativo de la Universidad

Dra. Leticia Zavaleta de Amaya (Interino)

Secretaria General de la Universidad

Dra. Maritza Mercedes Bonilla Dimas

Decana de Facultad de Medicina

Licda. Dálide Ramos de Linares

Directora de Escuela de Tecnología Médica

Lic. y MsD. Julio Ernesto Barahona Jovel

**Director de la Carrera de Fisioterapia y Terapia
Ocupacional**

Introducción

El presente trabajo de investigación se describe en el siguiente orden:

El **Capítulo I** contiene el planteamiento del problema comprendido por: situación problemática, donde se describe como la gonalgia afecta la articulación de rodilla e interfiere en el desempeño cotidiano de los pacientes; además se detalla al enunciado del problema, expresando el efecto del fenómeno a tratar; seguidamente de la justificación y objetivos general y específicos siendo estos los logros que se pretenden alcanzar con el estudio.

El **Capítulo II** detalla la estructuración del marco teórico, encontrando la base teórica que fundamenta esta investigación, incluyendo: antecedentes del problema, descripción de gonalgia, la cual es toda sensación dolorosa de rodilla, producto de causas inflamatorias o mecánicas; sus signos y síntomas, además el tratamiento médico y fisioterapéutico; definiendo la técnica y los efectos de la aplicación de crioterapia y ultrasonido.

Continuando con el **Capítulo III**, el cual, da a conocer la operacionalización de variables e indicadores que se utilizaron como base para la elaboración de instrumentos dirigidos a pacientes con gonalgia que asistieron al departamento de fisioterapia del Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil.

Posteriormente el **Capítulo IV** explica el diseño metodológico que contiene: tipo de estudio que se realizó, universo y muestra, criterios de inclusión y exclusión, métodos, técnicas e instrumentos para la obtención de datos, el procedimiento y procesamiento de los datos.

El **Capítulo V** corresponde a la presentación de los resultados obtenidos de la aplicación de crioterapia y ultrasonido en pacientes con gonalgia, que incluye análisis e interpretación de los datos con su respectiva tabla o gráfico.

Finalizando con el **Capítulo VI** que comprende las conclusiones y recomendaciones consideradas para posibles soluciones de este problema.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Situación problemática

Son múltiples las causas que pueden ocasionar una gonalgia, ya que todo individuo está expuesto a sufrir una lesión sin tomar en cuenta edad, sexo, raza, clase social o estrato económico. Es importante recordar que la rodilla es una articulación sinovial que soporta gran peso del cuerpo, debido a ello un 80% de la población puede padecerlo. Existen diferentes procesos médicos que pueden tratar las gonalgias como: cirugía, medicamento, fisioterapia, entre otros. Que en la mayoría de casos mejoran la calidad de vida de la persona y su independencia funcional.

En el Hospital Nacional Zacamil, en el departamento de Fisioterapia actualmente ingresan constantemente pacientes que son referidos por gonalgia y enfermedades asociadas a la misma, siendo así una de las enfermedades más frecuentes en esta área; al realizar la evaluación pertinente se puede constatar que los pacientes presentan un dolor muy agudo por lo cual reinciden, asistiendo nuevamente a Fisioterapia. Este problema es un factor importante que influye en la calidad de vida de la persona, limitando algunas de sus funciones ya sea en el hogar o en su trabajo. Tomando en cuenta lo anterior existen diferentes tratamientos de Fisioterapia efectivos para mejorar los síntomas en el paciente tales como: crioterapia y ultrasonido, entre otros. Las cuales son técnicas especializadas para lograr grandes resultados con respecto al dolor, edema, inflamación, fuerza muscular y arcos de movimiento; disminuyendo los síntomas y mejorando la calidad de vida de las personas. Sin embargo, en la medida que los pacientes asisten a

fisioterapia por dolor, dificultad para caminar, subir y/o bajar gradas o cambio de posición; se busca implementar una propuesta de tratamiento efectivo al departamento de fisioterapia con el objetivo de disminuir en el menor tiempo posible la sintomatología y así mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Enunciado del problema.

Para efectos del desarrollo del trabajo de investigación se enuncia el problema de la siguiente manera:

¿Cuáles son los Resultados que se obtuvieron de la aplicación de crioterapia y ultrasonido a pacientes con gonalgia del departamento de Fisioterapia, Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil, Septiembre-Octubre 2016.

Justificación

El dolor de rodilla o gonalgia, es un síntoma que resulta de diferentes patologías que afectan a las rodillas y que pueden incluir desde lesiones traumáticas, hasta enfermedades que en su evolución gradualmente afectan a esta importante articulación del cuerpo, puede afectar a las superficies articulares, los ligamentos que soportan dicha articulación, los meniscos que amortiguan la relación de superficies óseas o los tendones que anclan los diferentes músculos que pasan por la rodilla y ayudan en su movimiento. (1) Por lo que el diagnóstico requiere una exploración física detallada y minuciosa, que aporta una información valiosísima en el diagnóstico de esta entidad clínica. Un 80% de la población antes de los 40 años ha presentado dolor de rodilla al menos una vez en su vida. (2)

Debido a la demanda de pacientes con gonalgia y enfermedades asociadas a la misma, y su reincidencia a Fisioterapia en el Hospital Nacional Zacamil, sirve de escenario para la realización de un estudio acerca de los protocolos de tratamiento utilizando la crioterapia, que es el uso terapéutico del frío, se utiliza a temperaturas moderadamente bajas para controlar dolor, edema, inflamación, (3) continuando con la aplicación de ultrasonido, el cual consiste en una onda de alta frecuencia que puede ser descrita por su intensidad, frecuencia, ciclo de trabajo, área radiante eficaz. (4) Así mismo el ultrasonido posee dos efectos biológicos, uno de ellos es el efecto mecánico o no térmico y el otro es el efecto térmico el cual produce un aumento de circulación sanguínea en la

zona tratada, al igual que un aumento de la permeabilidad de la membrana celular; como consecuencia se obtiene un efecto antiinflamatorio y de reabsorción del edema.

Con la aplicación de dicho protocolo se busca la disminución del dolor e inflamación y en algunos casos mejorar la fuerza muscular y amplitud articular, entre otros síntomas. Se iniciara el tratamiento colocando compresas frías durante 20 minutos en la zona a tratar (rodilla), finalizando el tratamiento con ultrasonido utilizando la modalidad de tipo continua, frecuencia de 1mhz, intensidad de $1\text{W}/\text{cm}^2$, con un ciclo de trabajo del 100%, interviniendo durante 5 minutos. El plan de tratamiento se realizara durante 4 semanas de 3 sesiones cada semana, siendo un total de 10 sesiones.

En la actualidad se implementan diferentes protocolos de tratamiento a las personas con problemas de gonalgias, por lo cual este estudio busca detallar los resultados obtenidos en la evolución de cada paciente con la aplicación de un protocolo de tratamiento que disminuya la sintomatología de cada persona; optimizando así en sus actividades de la vida diaria y logrando una mejor calidad de vida.

Objetivo General

Analizar los resultados obtenidos de la aplicación de crioterapia y ultrasonido a pacientes con gonalgia del departamento de Fisioterapia, Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil, Septiembre-Octubre 2016.

Objetivos específicos.

- Evaluar dolor, edema, inflamación, fuerza muscular y arcos de movimiento a pacientes con gonalgia antes de la aplicación de crioterapia y ultrasonido.
- Aplicar crioterapia y ultrasonido a pacientes con gonalgia del departamento de Fisioterapia, Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil.
- Analizar los resultados obtenidos de la aplicación de crioterapia y ultrasonido en pacientes con gonalgia.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Las afecciones de la rodilla constituyen una de las principales causas de consulta médica, tanto en Atención Primaria como en Atención Especializada, así como una importante limitación funcional del paciente al trastornar la marcha. Actualmente son nulos los estudios realizados acerca de la gonalgia, es por ello que este trabajo se basa en detallar los indicadores que afectan la rodilla dolorosa, tomando en cuenta que se divide en inflamatoria y mecánica; encontrando así una diferencia en signos y síntomas en cada una de su clasificación. Para poder realizar un estudio diagnóstico a un paciente se basa en realizar la historia clínica y una exploración física detallada y rigurosa; determinando si la gonalgia es inflamatoria, el paciente presenta un dolor prolongado que no calma con el reposo, bloqueos, crepitación, inestabilidad, edema e inflamación. Al contrario la gonalgia mecánica, se basa en presentar un dolor que sede al reposo, inestabilidad, edema e inflamación. En ambas clasificaciones se presenta limitación articular y debilidad muscular.

La importancia epidemiológica de las lesiones de rodilla, sumamente frecuentes y con gran número de secuelas, por tratarse de una articulación compleja y de carga, han motivado su selección a la hora de realizar el protocolo de evaluación y valoración al paciente, cuyo objetivo es ayudar al personal de Atención Primaria en la difícil tarea de resolver en su práctica clínica diaria un mayor diagnóstico y atención sobre dicha patología. (5)

2. FUNDAMENTACION TEORICA

2.1 GONALGIA

Teniendo en cuenta como está estructurada la rodilla y las funciones que cumple al realizar cualquier actividad de la vida diaria es importante mencionar que pueden ser muchas las causas principales que pueden afectar dicha estructura, debido a esto cabe mencionar que un 80% de la población está expuesta a sufrirlo en cualquier etapa de su vida. Ante esta situación es importante mencionar que se denomina **gonalgia** a toda sensación dolorosa de rodilla que puede ser producido por un traumatismo o cualquier proceso inflamatorio.

(2)

La gonalgia es un síntoma muy frecuente que tiene su origen en la alteración de diversas estructuras como: hueso, cartílago y capsula articular, membrana sinovial, ligamentos, meniscos, entre otros, que conforman la articulación. (6) Puede darse debido a múltiples causas como enfermedades mecánicas, frecuentemente a un accidente que resulta de un traumatismo particular a nivel de alguna de las estructuras antes mencionadas o a causa de un desgaste precoz de los cartílagos de la rodilla o por desalineación de la rótula.

También puede derivarse de una enfermedad inflamatoria como artritis o artrosis de rodilla o mediante el depósito de cristales de sal de fosfato a nivel del cartílago.

Es una de las enfermedades reumáticas más consultadas al reumatólogo, se relaciona pobremente con alteraciones radiológicas, por lo que el diagnostico requiere una exploración física, detallada y minuciosa.

2.1.1 CAUSAS

El cuadro clínico varía en función de la edad, sexo o la existencia o no de un traumatismo o la presencia de cierta patología inflamatoria. El mecanismo de producción de la lesión es fundamental para el diagnóstico y valoración de la gonalgia, es decir, que la persona presenta diferentes signos y síntomas como dolor, inflamación, entumecimiento, dificultad para realizar algunas actividades, entre otros.

Esto ayudara a diferenciar entre una causa inflamatoria o mecánica:

| Causa inflamatoria | Causa mecánica |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Artritis reumatoide • Osteoartritis • Gonartrosis • Tendinitis • Bursitis • Sinovitis inflamatoria | <ul style="list-style-type: none"> • Meniscopatia • Distensión muscular o esguinces • Ruptura de ligamentos • Fracturas • Condromalacia • Sinovitis por traumatismo |

2.1.2 SIGNOS

▪ Bloqueos

Un bloqueo verdadero de rodilla en flexión se debe a una imposibilidad para la extensión, además; se manifiesta dificultad para iniciar la marcha o cambios de posición, la rodilla se desbloquea con algunas maniobras, esto indica una forma constante de la existencia de una ruptura meniscal. Ya que la persona manifiesta dificultad para realizar el movimiento

de flexo-extensión después de haber permanecido por tiempo prolongado en una posición estática. (7)

- **Crepitación**

Las rodillas están formadas por diferentes estructuras. Entre ellas tenemos estructuras hechas de una substancia más blanda, la cual se llama cartílago y brinda amortiguación. Determinadas enfermedades hacen que el cartílago protector se deteriore, y se considera que esto hace que los huesos se froten entre sí y generen un crujido o un chasquido denominado *crepitación*, el cual puede brotar junto con dolor. En comparación con el chasquido “normal” que puede brotar al estirarse (el cual no causa dolor), las crepitaciones en la rodilla generadas por alguna patología inflamatoria suelen causar mucho dolor. La ubicación más común es la parte interior de la rodilla.

Se puede sentir la presencia de una crepitación colocando una mano sobre la rodilla mientras se dobla y estira la articulación. (8)

- **Inestabilidad**

La forma de inestabilidad de la rodilla se define generalmente por el número de estructuras de ligamento afectadas. Cuantos más ligamentos haya afectados, más inestable será la articulación de la rodilla. La causa de la inestabilidad compleja de la rodilla se debe frecuentemente a una combinación de estructuras afectadas, por ejemplo, la laxitud de los ligamentos cruzados, los ligamentos colaterales, la flacidez de la cápsula articular de la

rodilla y/o la lesión de los meniscos. Debido a esto cuando hay una afección directa de alguna estructura, la persona manifiesta dificultad para poder realizar una marcha prolongadamente con o sin utilización de aditamentos ortopédicos. (9)

- **Inflamación**

La inflamación es un proceso tisular constituido por una serie de fenómenos moleculares, celulares y vasculares de finalidad defensiva frente a agresiones físicas, químicas o biológicas. Los aspectos básicos que se destacan en el proceso inflamatorio son en primer lugar, la focalización de la respuesta, que tiende a circunscribir la zona de lucha frente al agente agresor. En segundo lugar, la respuesta inflamatoria es inmediata, y de urgencia. En tercer lugar el foco inflamatorio atrae a las células inmunes de los tejidos cercanos. Las alteraciones vasculares van a permitir, además, la llegada desde la sangre de moléculas inmunes. La inflamación está integrada por cuatro signos: calor local, rubor, tumefacción y dolor. Que pueden ser observables o palpables en la zona que ha sido dañada, el calor y el rubor se deben a las alteraciones vasculares. La tumefacción se produce por el edema y la acumulación de células inmunes, mientras que el dolor es por la actuación de determinados mediadores sobre las terminaciones nerviosas del dolor. (10)

- **Edema**

El edema es la hinchazón causada por la acumulación anormal de líquidos en el cuerpo. El líquido se acumula bajo la piel, dentro de los tejidos que están fuera del sistema circulatorio. El sistema circulatorio transporta la sangre por todo el cuerpo. Para

diagnosticar un edema, se verifica si la piel sobre el área hinchada permanece hundida después de presionarla. (11)

- **Entumecimiento**

El entumecimiento es una afección muy habitual que padecemos los seres humanos y que se caracteriza por rigidez o falta de flexibilidad o movimiento que se produce en un miembro del cuerpo, especialmente debido al frío o a la falta de actividad, que va acompañada de una desagradable sensación de hormigueo y de torpeza de movimiento en esa parte del cuerpo.

La manifestación que presenta esta afección es reconocible dado que su primera reacción es que justamente la parte del cuerpo afectada se endurece y quedará rígida. Luego, acompañan el cuadro las sensaciones de hormigueo y de aumento de la densidad de los músculos. (12)

- **Arcos de movilidad**

Con frecuencia, en la mayoría o en todos los casos se ven limitados los movimientos de la rodilla, ya sea en flexión o en extensión; podemos encontrar con crepitación o roce articular; es frecuente la pérdida del movimiento de flexión con alrededor de 20° y en pacientes crónicos puede haber pérdida de la extensión con alrededor de 10° y encontrarse la rodilla deformada con actitud de flexión de 10°. (13) Tomando en cuenta que el arco de movimiento normal de la flexión de rodilla activa es de 0°-130° y la extensión es relativa.

- **Fuerza muscular**

La fuerza muscular es la capacidad neuromuscular de soportar o vencer una sobrecarga. Conjunto de contracciones musculares que tienen como fin vencer, mantener o al menos generar la fuerza suficiente para intentar superar una resistencia.

Tipos de contracciones

- **Contracción concéntrica** ocurre cuando un músculo desarrolla una tensión suficiente para superar una resistencia, de forma tal que este se acorta y moviliza una parte del cuerpo venciendo dicha resistencia.

- **Contracción excéntrica** se da cuando una resistencia dada es mayor que la tensión ejercida por un músculo determinado, de forma que éste se alarga. Se dice que dicho músculo ejerce una contracción excéntrica, cuando el músculo desarrolla tensión alargándose, es decir extendiendo su longitud adoptando una forma más alargada.

- **Contracción isométrica** el músculo permanece estático sin acortarse ni alargarse, pero aunque permanece estático genera tensión. (14)

- **Postura**

Por ser una articulación que soporta demasiado peso, la rodilla dolorosa es incapacitante, y debido a que el eje anatómico y mecánico del fémur no coinciden, la dirección de la fuerza del cuádriceps diverge del tendón rotuliano sufriendo la rótula una tendencia a la subluxación externa, que es neutralizada por la forma de la patela, la profundidad del surco

femoral y los retinaculos rotulianos; también la capsula y sus ligamentos de refuerzo, así como los tendones que la protegen dinámicamente, sufriendo no solo frecuentes accidentes traumáticos, sino inflamatorios y degenerativos a causa de este sobre esfuerzo de compensación, afectando a cada una de sus estructuras además de las anteriormente mencionadas: Los cóndilos femorales, los platillos tibiales y la rótula, que conforman las articulaciones femorotibial y patelofemoral.

Todo eso provocando deformidades tales como: genuvaro, genuvalgo, genurecurvatum o genuflexum que pueden ser de tipo mecánica, por mal alineamiento, desgaste, neo formación ósea y, ocasionalmente, por aumento de volumen por líquido intraarticular.

(15)

2.1.3 SÍNTOMAS

La gonalgia se caracteriza por un **dolor** presente en la rodilla, por un inicio brusco o progresivo, el carácter permanente o intermitente del dolor. Sin embargo, la manifestación del dolor es diferente de un individuo a otro. El dolor se puede dividir en diferentes categorías:

Dolor agudo: Aquel causado por estímulos nocivos desencadenados por heridas o enfermedades de la piel, estructuras somáticas profundas o vísceras. Está asociado a una enfermedad, previene al individuo de que algo anda mal. En algunos casos, el dolor limita la actividad, previniendo un daño mayor o ayudando a la curación.

Dolor crónico: La persistencia del estímulo, de la enfermedad, o de ciertas condiciones fisiopatológicas, puede conducir al establecimiento de un dolor crónico. aquel dolor que persiste por más de un mes después del curso habitual de una enfermedad aguda o del tiempo razonable para que sane una herida, o aquel asociado a un proceso patológico crónico que causa dolor continuo o recurrente.

Cuando el dolor es continuo o casi continuo, la respuesta se extingue, apareciendo diversos cambios, muchos de ellos desencadenados por la inactividad que se observa frecuentemente en los pacientes con dolor crónico. Hay pérdida de masa y de coordinación muscular, osteoporosis, fibrosis y rigidez articular. El dolor puede ser primariamente somático, neuropático y/o psicogénico:

- **Dolor somático** frecuentemente se habla de dolor somático propiamente tal cuando los receptores están en la piel, músculos o articulaciones, y de **dolor visceral** cuando los receptores activados por el estímulo están en una víscera. El dolor somático es habitualmente bien localizado y el paciente no tiene grandes dificultades en describirlo.

- **Dolor neuropático** es el que resulta de lesiones o alteraciones crónicas en vías nerviosas periféricas o centrales. El paciente frecuentemente usa términos poco usuales para describirlo, por ser una experiencia nueva.

Los síntomas pueden ser focales o más generalizados. Característicamente, el síntoma se presenta como una sensación basal dolorosa o quemante (disestesia), con hiperalgesia (respuesta exagerada) o percepción de un estímulo cualquiera como doloroso (alodinia).

- **Dolor psicogénico** ocurre cuando el paciente describe problemas psicológicos como ansiedad o depresión en términos de daño tisular, verbalmente o a través de su comportamiento. Si bien el daño puede o pudo existir, el problema central es la amplificación y distorsión de esos impulsos periféricos por el estado psicológico. (16)

En cuanto a la delimitación, podemos diferenciar el dolor superficial, limitado y que responde a una causa determinada que se localiza generalmente en la piel y se describe como sensación “punzante”. Por el contrario, el dolor profundo está mal localizado en el espacio, no se encuentra fácilmente la causa, y se suele definir como “quemazón o tensión”; puede deberse a visceropatías, trastornos osteomusculares, entre otros, y por lo general adopta la forma crónica.(21)

Generalmente para orientar el diagnóstico es fundamental conocer las características mecánicas o inflamatorias de dolor de rodilla:

Gonalgia inflamatoria: el dolor es permanente, o bien con una reagudización nocturna y matutina, no se calma con el reposo y presenta un entumecimiento matutino prolongado (más de 30-45 minutos).

En efecto, hay movimientos concretos como flexión/extensión que provocan el dolor y su manifestación puede ser periódica. (7)

Gonalgia mecánica: el dolor aparece con la movilización de rodilla y se incrementa al caminar prolongadamente, subir o bajar gradas y también al arrodillarse.

Signos y síntomas (7)

| | Rodilla Mecánica | Rodilla Inflamatoria |
|----------------|---|--|
| CLÍNICA | <ul style="list-style-type: none"> - Dolor con la movilización. -El dolor calma con el reposo. -No despierta por la noche. -Poco entumecimiento matutino. | <ul style="list-style-type: none"> -Dolor nocturno y matutino. -Dolor no calma con el reposo. -Signos inflamatorios en rodilla. -Entumecimiento matutino prolongado. |

2.1.4 PRONÓSTICO

Debido a que las lesiones en rodilla tanto inflamatoria como mecánica son comunes, muchas personas subestiman la gravedad del padecimiento por lo que no toman la importancia necesaria para un debido tratamiento médico a dicha estructura; debido a las múltiples causas que pueden ocasionar un dolor de rodilla como actividades que requieren mucho esfuerzo, sobrepeso, una lesión directa, entre otras; la incidencia va en aumento progresivamente con la edad, siendo mayor en mujeres que en hombres, especialmente sobre los 50 años de edad.

Cabe mencionar que cuando nos referimos a gonalgia inflamatoria el pronóstico es reservado debido que es causado por enfermedades degenerativas; no así en gonalgia mecánica, ya que es causado por un traumatismo directo el cual con tratamiento médico la persona se recupera adecuadamente.

2.1.5 PREVENCIÓN

Es importante mencionar que cuando hay un dolor existente sobre todo en enfermedades inflamatorias, se puede disminuir el dolor o prevenirlo. Una vez aparece el dolor puede empeorar con el uso excesivo o intensificándose después de realizar cualquier actividad física. Se puede consultar al médico o realizar cambios en el estilo de vida:

- Realizar precalentamiento antes de cualquier ejercicio físico y posterior a este.
- Evitar ejercicios de sobre esfuerzo como correr, tenis, futbol, entre otros; y cambiarlos por natación o ciclismo.
- Bajar de peso.
- Evitar subir y bajar gradas y caminar en bajada excesivamente.
- Utilizar calzado adecuado.

2.1.6 TRATAMIENTO MÉDICO

El tratamiento médico tiene como objetivo disminuir, mantener o recuperar la enfermedad de cada persona según sea el caso: inflamatoria o mecánica. El tratamiento a emplear es el siguiente: (17)

- **Reposo** relativo o el cambio de actividad física de manera temporal es una buena alternativa para lograr la mejoría clínica. Las alternativas pueden ser actividades físicas aeróbicas sin impacto en la rodilla: natación. Los sistemas de descarga (bastón , muletas, andador) son de gran ayuda.

- **AINEs** Su uso y utilidad se limita a las fases agudas, al igual que el empleo de analgésicos. Los AINEs locales aunque se duda de su efectividad existen trabajos que demuestran su mayor efectividad frente a placebo usados en aplicación local o mediante fonoforesis o iontoforesis.
- **Ortesis** Se han empleado y emplean en el Síndrome patelofemoral con resultados contradictorios. El uso de plantillas en el retropie con cuña externa o interna se han mostrado útiles en patologías degenerativas, tendinosas y ligamentosas de la rodilla. Cuña de base externa en procesos degenerativos del compartimento medial, o en lesiones ligamentosas y tendinosas del compartimento externo; al contrario para las cuñas de base medial.
- **Infiltración de esteroides** Su empleo clínico está ampliamente difundido y aunque no existen estudios prospectivos aleatorizados que demuestren su eficacia, su utilidad clínica parece ser clara. Se emplea en las bursitis, en los procesos degenerativos, artritis inflamatoria. En las tendinopatías la realización de infiltraciones locales debe ser más juiciosa y cuidadosa por el riesgo de roturas.
- **Disminución de peso** Su mayor utilidad se ha demostrado en los casos de artrosis, en los procesos crónicos puede ser un buen tratamiento coadyuvante al tratarse de una articulación de carga.
- **Cirugía** las bursitis y tendinitis rara vez precisan de tratamiento quirúrgico. En las bursitis la sobreinfección con mala respuesta a tratamiento antibiótico puede obligar a realizar un drenaje quirúrgico del contenido de la bursa.

En el Síndrome patelofemoral el fracaso del tratamiento conservador puede obligar a la realización de un procedimiento quirúrgico: artroscopia-desbridamiento, liberación alerón rotuliano externo, cirugía sobre la tuberosidad tibial anterior, transposición muscular, o combinaciones. Siempre tras largo plazo de tratamiento conservador salvo alteraciones anatómicas que ya hagan evidente la necesidad quirúrgica. En las lesiones meniscales de pacientes jóvenes deben ser evaluadas y tratadas de forma agresiva, no así en los pacientes mayores a los que se le propondrá el tratamiento artroscópico si no responde a tratamiento conservador, igual que en los procesos degenerativos.

El planteamiento de un tratamiento quirúrgico busca evitar la alteración de la función articular, parece razonable pensar que una rodilla con cambios degenerativos no sea una buena candidata para ser intervenida, pero sí aquella articulación en buen estado.

2.1.7 TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO (18)

Tratamiento conservador

- Aplicación de medidas de reposo y crioterapia
- Aplicación de electroterapia: TENS, ultrasonido.
- Potenciación muscular, especialmente cuádriceps, pero también de la demás musculatura de la pierna.
- Entrenamiento y corrección de la marcha.

- Readaptación a la actividad.



Fisioterapia en la fase pre-operatoria

En caso de que se opte por tratamiento quirúrgico, lo mejor es empezar a potenciar la musculatura antes de la operación, tanto el miembro sano como de la que va a sufrir la intervención.

Ejercicios de cuádriceps, sobre todo de tipo isométrico (en caso de que los ejercicios en flexión resulten dolorosos o contraindicados), ayudarán a mantener durante más tiempo el volumen muscular, minimizando las pérdidas sufridas por la inmovilidad.

Fisioterapia en la fase post-operatoria

Una vez que ya ha pasado la operación, lo ideal es seguir potenciando de forma intensa las partes sanas (miembro no operado) y empezar suavemente a movilizar la pierna operada, respetando los tiempos de cicatrización y recuperación de la anestesia, iniciando lo antes posible.

Lógicamente no se podrán hacer ejercicios muy intensos, pero la movilización temprana ayudará a acelerar la recuperación de movilidad y fuerza. Además, ayuda a ganar confianza a la persona que ha sufrido la intervención, ya que poco a poco recupera la movilidad y fuerza.

2.2 MECANISMO DE DESGASTE DE LA ARTICULACIÓN DE RODILLA.

La gonartrosis es la causa principal de dolor en la rodilla después de la cuarta década de la vida y se caracteriza por el desgaste del cartílago articular.

Según la organización mundial para la salud (OMS): “la artrosis es la resultante de los fenómenos mecánicos y biológicos que desestabilizan el equilibrio y la síntesis de la degradación del cartílago y el hueso subcondral. Sin embargo, Este desequilibrio puede iniciarse por múltiples factores: Genéticos, del desarrollo, metabólicos y traumáticos. La artrosis afecta a todos los tejidos de la articulación de la rodilla y se manifiesta a través de modificaciones que se dan en las estructuras de la rodilla. Cuando la artrosis se hace sintomática, el paciente refiere: dolor, rigidez articular discreta y eventual derrame de líquido articular con grandes grados de inflamación local.

2.2.1 Cuadro clínico y diagnóstico

Un paciente de alrededor de 50 años, con gonalgia y rigidez matutina de menos de 30 minutos, puede tener manifestaciones características de gonartrosis (fig. 25-2).

Dolor: es progresivo, de tipo inflamatorio o mecánico, relacionado con la actividad y localizado al compartimiento articular afectado.

Incapacidad funcional: es lenta y progresiva; al principio para levantarse, bajar o subir escaleras, permanecer de pie y, con el paso del tiempo, claudicación con incapacidad para caminar.

Inestabilidad: se debe al desequilibrio ligamentario y a la pérdida ósea.

La tumefacción de la rodilla es a menudo evidente en los casos muy agudos, y en ocasiones pasa completamente desapercibida para el paciente, que puede portar un derrame crónico de la misma sin ser conocedor de ello. (13)

La aparición de una tumefacción en rodilla puede ser generalizada, y por ello sugestiva de derrame o sinovitis de cualquier causa o bien localizada.



2.3 AGENTES FÍSICOS (3)

Teniendo en cuenta las diferentes estructuras por las que está conformada la rodilla y las diferentes causas que pueden causar un dolor de rodilla, se puede mencionar los diferentes tratamientos fisioterapéuticos que pueden aliviar el dolor de dicha estructura; por ejemplo, los agentes físicos son energía y materiales aplicados a los pacientes para ayudar en su rehabilitación.

Los agentes físicos incluyen calor, frío, agua, presión, sonido, radiación electromagnética y corrientes eléctricas. Se pueden categorizar en agentes físicos como térmicos, mecánicos o electromagnéticos.

En este caso nos enfocaremos en el tratamiento de rodilla describiendo a los agentes físicos térmicos entre ellos: crioterapia y ultrasonido.

| Categorías de agentes físicos. | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Categoría | Tipos | Ejemplo clínicos |
| Térmicos | Agentes de calentamiento profundo | Ultrasonido, diatermia |
| | Agentes de calentamiento superficial | Bolsa caliente |
| | Agente de enfriamiento | Bolsa de hielo |
| Mecánicos | Tracción | Tracción mecánica |
| | Compresión | Vendaje elástico, medias |
| | Agua | Piscina de chorros |
| | Sonido | Ultrasonido |
| Electromagnéticos | Campos electromagnéticos | Ultravioleta, láser |
| | Corriente eléctricas | TENS |

2.4 CRIOTERAPIA

La crioterapia, es la utilización terapéutica del frío, tiene aplicación clínicas en rehabilitación y otras áreas de la medicina. En rehabilitación se usan temperaturas moderadamente bajas para controlar la inflamación, el dolor y el edema; para reducir la espasticidad; para controlar los síntomas de esclerosis múltiple; y para facilitar el

movimiento. Este tipo de crioterapia se aplica sobre la piel, disminuyendo la temperatura de los tejidos profundos en la zona de aplicación, incluyendo los tejidos interarticulares. La crioterapia ejerce sus efectos terapéuticos al actuar sobre los procesos hemodinámicos, neuromuscular y metabólicos.



2.4.1 EFECTOS DEL FRÍO

Hay muchos efectos descritos tanto a nivel metabólico, a nivel de los tejidos, entre otros; pero describiremos aquellos más relacionados con el uso del frío para tratar lesiones más comunes en rodilla:

- **Disminución del dolor:** El frío tiene efecto analgésico. Produce sedación local, disminuyendo la sensibilidad y la percepción del dolor músculo-esquelético.
- **Vasoconstricción:** El frío reduce el aporte sanguíneo a la zona, debido a que produce un estrechamiento en las paredes del vaso sanguíneo. Actuando en la disminución de la temperatura, metabolismo tisular, flujo sanguíneo, inflamación, edema, analgesia por acción directa sobre las terminaciones nerviosas e indirecta al disminuir el

espasmo y la tumefacción; además, causa un efecto antiespasmódico, aumento del metabolismo a expensas de las grasas y una acción diurética. (18)

- **Disminución del espasmo muscular:** la aplicación del frío produce una apertura de paredes vasculares, incrementando el flujo sanguíneo después de un determinado tiempo de aplicación (15-20 minutos) y así produciendo un efecto relajante a las fibras musculares.
- **Sobre el metabolismo del tejido lesionado:** provocando una disminución de la temperatura tisular asociada a una disminución del metabolismo de ese tejido. Dicha disminución facilita una reducción del daño tisular secundario a la lesión inflamación inflamatoria presente a la lesión aguda.
- **Sobre el sistema neuromuscular:** debido a la complejidad del SN, la reacción del mismo ante los estímulos térmicos son también variables, en función del nivel en el que se analizan.
- **Sobre los receptores:** el frío produce un aumento de su actividad y por tanto una mayor transmisión de estímulos en el encéfalo.

2.4.2 APLICACIONES DE LA CRIOTERAPIA

Compresas frías

Las compresas frías contienen un gel compuesto por sílice o una mezcla de solución salina y gelatina, y normalmente están cubiertas con vinilo. La composición del gel está formulada para que este en estado semisólido a una temperatura de entre 0 °C y 5 °C, de la forma que la bolsa se adapte a los relieves del cuerpo cuando este dentro de este

intervalo de temperatura. Estas bolsas de frío se deben mantener a una temperatura de -5°C al iniciar a utilizarse durante el tratamiento de cada paciente.



2.4.3 CONTRAINDICACIONES PARA EL USO DE LA CRIOTERAPIA

Hipersensibilidad al frío (urticaria inducida por el frío)

Algunas personas presentan hipersensibilidad causando una reacción vascular en la piel en respuesta a la exposición al frío.

Intolerancia al frío

La intolerancia al frío, en forma de dolor intenso, entumecimiento y cambios de color en respuesta al frío.

Enfermedad o fenómeno de Raynaud

Se define como la cianosis paroxística digital como consecuencia de algún otro trastorno local o sistémico, ambos trastornos se caracterizan por palidez y cianosis repentinas seguidas de enrojecimiento de la piel de los dedos precipitadas por el frío o un trastorno emocional y que mejoran con el calentamiento.

Sobre una herida abierta: ya que puede retrasar la cicatrización de la herida al reducir la circulación y el ritmo metabólico.

2.4.4 GENERALIDADES DE LA APLICACIÓN DE CRIOTERAPIA:

1. Evaluar al paciente y establecer los objetivos del tratamiento.
2. Inspeccionar la zona a tratar para comprobar que no haya heridas abiertas ni sarpullidos y valorar la sensibilidad.
3. Comprobar en la historia del paciente aparece algún antecedente de respuesta adversa al frío o cualquier enfermedad que pueda predisponer al paciente a una respuesta adversa.
4. Explicar al paciente el procedimiento y la razón de la aplicación de crioterapia y las sensaciones que el paciente puede experimentar, como se ha descrito anteriormente.
5. Aplicar el agente de crioterapia adecuado (compresas frías). (3)

2.5 ULTRASONIDO

Son ondas mecánicas del mismo tipo que las del sonido, pero con frecuencias superiores a los 16,000 Hercios (Hz), lo que las hace inaudibles para el oído humano. Las ondas mecánicas se propagan por un medio determinado, aprovechando las características elásticas de ese medio, y son capaces de transmitir energía de un punto a otro a través del mismo, las partículas que lo forman simplemente oscilan transmitiendo esa vibración a la partícula más inmediata. Por eso, los ultrasonidos son ondas mecánicas (compresiones y rarefacciones periódicas) que, desde un foco emisor, se propagan por las partículas del

medio, como un movimiento ondulatorio, a una velocidad determinada. La necesidad de un medio que vibre explica la imposibilidad de transmisión de sonido en el vacío.



2.5.1 MECANISMOS DE ACCIÓN

El ultrasonido puede ser emitido de forma continua o bien en impulsos. En la actualidad la forma continua ha quedado limitada a aplicaciones muy concretas debido a su generación calórica: a medida que atraviesa los tejidos la energía ultrasónica se va convirtiendo en calor; dependiendo del contenido proteico y de colágeno de los mismos. El US acaba produciendo cambios en la actividad celular, aumentos en la extensibilidad de tendones, disminución de la contractilidad muscular, vasodilatación y cambios en la velocidad de conducción nerviosa. (19)

El US actúa selectivamente en las fascias y tendones, el periostio y las capas musculares próximas al hueso o aponeurosis que actúan de reflector. Es debido a esta reflexión que provoca la elevación relativamente escasa de temperatura en los tejidos superficiales y mayor de los tejidos profundos.

El efecto terapéutico de los ultrasonidos es complejo y está determinado por diferentes efectos, que se entremezclan. Los cambios biológicos observados son:

Acción térmica: El ultrasonido tiene un efecto térmico sobre a lesión de la rodilla. Las ondas provocan una vibración y producen calor en el interior del tejido.

Algunos pacientes no sienten el calor, pero puede ayudar a incrementar la flexibilidad de los ligamentos, tendones y articulaciones. Esto puede ser muy benéfico para una recuperación rápida. (19)

Acción mecánica: los ultrasonidos pueden asimilarse a una vibración que produce ondas de presión en los tejidos, siendo sometidos a movimientos rítmicos de presión y tracción, que producen una especie de micromasaje celular, con modificaciones de la permeabilidad y mejora de los procesos de difusión.

El metabolismo celular está aumentado, a lo que contribuye también la vasodilatación inducida por el calor. Los efectos mecánicos sobre los líquidos son mucho menos importantes, exceptuando los fenómenos de cavitación y pseudocavitación.

Al aumentar la permeabilidad de las membranas biológicas y la aceleración de los procesos de difusión de sustancias e iones a través de las mismas, producir una mejor circulación sanguínea y metabolismo celular, facilita el proceso de regeneración.



2.5.2 TRATAMIENTO DE RODILLA CON ULTRASONIDO

El ultrasonido terapéutico es una opción de tratamiento usada por terapeutas para tratar lesiones profundas del tejido blando con ondas ultrasónicas. De igual forma se puede emplear para ayudar a recuperar la formación de callo óseo, tratar lesiones traumáticas e inflamatorias en rodilla. Durante un tratamiento con ultrasonido, el efecto que hace en las ondas de disipación para sanar la zona lesionada.

El tratamiento con ultrasonido se realiza aplicando gel o un medio de propagación sobre la lesión. Empleando un dispositivo metálico pequeño para emitir dichas ondas al paciente. Esto se hace colocando la cabeza del dispositivo metálico sobre la rodilla. Este cabezal emite ondas ultrasónicas al moverse sobre la piel, durante cinco minutos aproximadamente. Este procedimiento se realiza dependiendo de la severidad de la lesión. Y el tiempo de evolución del paciente y signos encontrados.

Reducción del tiempo de recuperación

El mayor beneficio del uso del ultrasonido como tratamiento para las lesiones de la rodilla ya sea mecánica o inflamatoria es que reduce el tiempo de recuperación. El ultrasonido

acelera el tiempo de recuperación de la inflamación e incrementa el flujo sanguíneo a través del cuerpo. Este tratamiento también puede reducir el tiempo de recuperación de una fractura. Las ondas ultrasónicas pueden usarse en procesos de calcificación ósea. (19)

2.5.3 EFECTOS DEL ULTRASONIDO

Como consecuencia de estas acciones observamos la zona tratada que tiene efectos biológicos, que incluyen:

- Vasodilatación de la zona con hiperemia y aumento del flujo sanguíneo.
- Incremento del metabolismo local, con estimulación de las funciones celulares y de la capacidad de regeneración tisular.
- Incremento de la flexibilidad de los tejidos ricos en colágeno, con disminución de la rigidez articular y de la contractura.
- Efecto antiálgico, que son los más útiles en lo que a indicaciones se refiere ya que disminuye el dolor y la inflamación haciendo que las molestias sean menos intensas o desaparezcan. (20)

2.5.4 EFECTOS ADVERSOS DEL ULTRASONIDO

En general, son muy pocos los casos en lo que se hayan descrito efectos adversos del ultrasonido. Sin embargo, si se aplica de forma incorrecta o cuando está contraindicado, se pueden producir diferentes efectos adversos. El más frecuente es la quemadura, la cual se puede reducir cuando se utiliza ultrasonido continuo de alta intensidad, especialmente si se utiliza la técnica estática.

El riesgo de quemaduras se ve aumentando en áreas con alteraciones de la circulación o de la sensibilidad y con huesos superficiales. Para reducir al mínimo el riesgo de quemadura en el paciente se recomienda mover siempre el cabezal. (3)

CAPITULO III

III. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

| Variable | Definición Conceptual | Definición Operacional | Indicadores |
|---------------------------------------|---|--|---|
| <p align="center">GONALGIA</p> | <p>Es toda sensación dolorosa de rodilla que puede ser producido por un traumatismo o cualquier proceso inflamatorio.</p> | <p>El dolor de rodilla o gonalgia es un síntoma producido por un trauma directo en rodilla, o por una enfermedad inflamatoria en personas adultas.</p> | <p>1.a) Signos de Gonalgia Inflamatoria</p> <p>a. Bloqueo b. Crepitación c. Inestabilidad d. Inflamación e. Edema f. Arcos de Movimiento g. Fuerza muscular h. Deformidad en rodilla.</p> |
| | | | <p>1.b) Signos de Gonalgia Mecánica</p> <p>a. Inestabilidad b. Inflamación c. Edema d. Arcos de Movimiento e. Fuerza muscular f. Deformidad en rodilla.</p> |
| | | | <p>2.a) Síntomas de Gonalgia Inflamatoria</p> <p>a. Dolor b. Entumecimiento</p> |

| | | | |
|--------------------|---|---|--|
| | | | <p>2.b) Síntomas de Gonalgia mecánica</p> <p>a. Dolor b. Entumecimiento</p> |
| CRIOTERAPIA | <p>Es la utilización terapéutica del frío, se usan temperaturas moderadamente bajas para controlar la inflamación, el dolor y el edema; para reducir la espasticidad; y para facilitar el movimiento.</p> | <p>Es el uso de las temperaturas frías en forma terapéutica para controlar algunos síntomas como inflamación, dolor, espasticidad, y el edema.</p> | <p>3. Efectos fisiológicos del frío</p> <p>a. Hipersensibilidad al frío b. Proceso alérgico al frío c. Produce eritema durante la aplicación del frío d. Efecto analgésico e. Tiempo 20 minutos f. Frecuencia de asistencia</p> |
| ULTRASONIDO | <p>El ultrasonido es un tipo de sonido, que consiste en ondas que transmiten energía al comprimir y refractar un material, con una frecuencia mayor de 16,000 ciclos por segundo (hertzios [Hz]). Basada en los límites normales de la audición en el ser humano.</p> | <p>Es un aparato que emite un tipo de onda sónica el cual no es perceptible por el humano, se usa gel para que penetre con facilidad en la parte del cuerpo en la que se aplica, produciendo un calor profundo que ayuda a disminuir el dolor, inflamación, disminuye rigidez articular y contracturas.</p> | <p>4. Mecanismo de Acción.</p> <p>a. Modalidad continua b. Frecuencia 1mhz c. Intensidad 1W/cm² d. Ciclo de trabajo 100% e. Tiempo 5 minutos f. Frecuencia de asistencia</p> |

CAPITULO IV

IV. DISEÑO METODOLÓGICO.

1. TIPO DE ESTUDIO

La investigación realizada es de tipo descriptivo, transversal, y prospectivo.

1.1 Descriptivo

Se partió de un fenómeno a investigar, tomando como referencia un grupo control de pacientes con gonalgia provocado por traumatismo o proceso inflamatorio.

1.2 Transversal

Se estudió el fenómeno en un tiempo determinado haciendo un corte en el tiempo desde Septiembre-Octubre, 2016.

1.3 Prospectivo

La información fue recolectada a medida que sucedieron los hechos.

2. UNIVERSO Y MUESTRA

2.1 Universo

Comprendido por 450 pacientes con gonalgia que fueron atendidos en el Hospital Nacional Zacamil “Dr. Juan José Fernández” producido por enfermedades traumáticas o inflamatorias en el periodo Septiembre-Octubre 2016.

2.2 Muestra

Tipo de muestreo no probabilístico que se realizó según las causas relacionadas con las características aplicables a la investigación, la muestra fue comprendida por 30 pacientes con gonalgia. Tomando en control un solo grupo realizando tratamiento por 4 semanas en 3 sesiones cada una, periodo de Septiembre-Octubre de 2016, a las cuales les aplicó los siguientes criterios:

2.2.1 Criterios de inclusión:

- Pacientes con gonalgia de ambos sexos.
- Pacientes con gonalgia que reciben tratamiento médico en dicho Hospital.
- Pacientes con gonalgia producida por enfermedades traumáticas o inflamatorias.

2.2.2 Criterios de Exclusión:

- Pacientes con algún tipo de osteosíntesis en rodilla.
- Pacientes con problemas de sensibilidad al frío

3. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.

La investigación se desarrolló con la teoría de revisión documental, se utilizó la técnica de entrevista la cual consiste en la acción de desarrollar una charla con una o más personas con el objetivo de indagar acerca de un tema determinado; además se utilizó la técnica de evaluación, determinación por la cual se valora y da significado de algo o alguien en función de algunos criterios requeridos. Se elaboró un instrumento de evaluación tomando como base las manifestaciones clínicas que se dan en pacientes con gonalgia; posteriormente se realizó la prueba piloto utilizando 3 instrumentos de evaluación, verificando posibles errores (ver anexo 1) por lo que se procedió a la

intervención de la investigación y de la ejecución del protocolo de tratamiento comprendido en los meses de Septiembre-Octubre de 2016, tomando en cuenta la evaluación de cada paciente que asistió al Hospital en dicho período.

4. RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

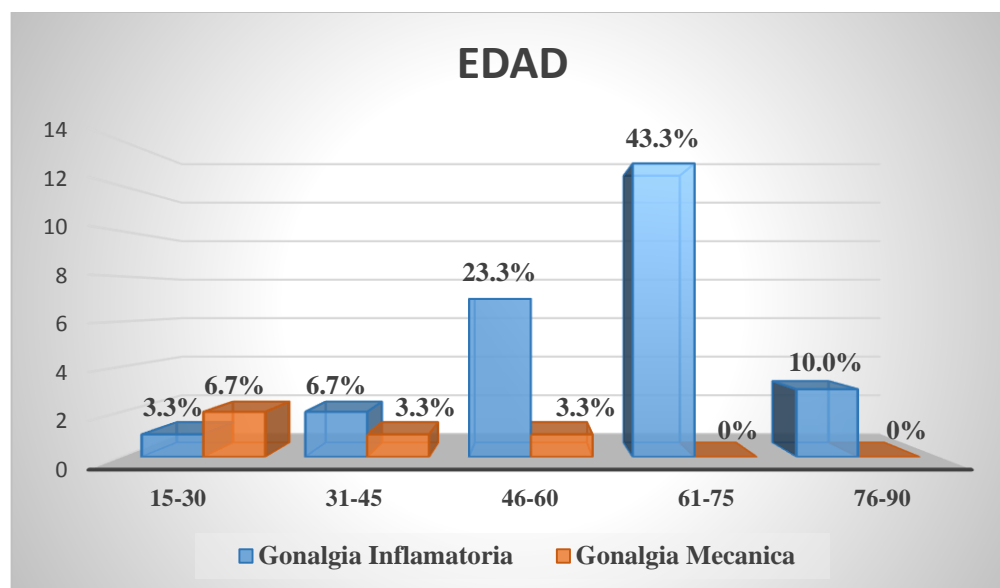
Después de recolectar todos los datos necesarios de los pacientes con gonalgia, se procedió a la realización de tablas resumen; con el objetivo de demostrar los resultados que se obtuvieron durante la intervención de la investigación, se elaboraron tablas y graficas en orden secuencial divididas en dos grupos en los cuales se clasifica la gonalgia (un grupo de gonalgia inflamatoria conformada por 26 pacientes y un grupo de gonalgia mecánica conformada por 4 pacientes), relacionando todos los aspectos del instrumento de evaluación en cada una de ellas, facilitando así la comprensión de la información representadas de la siguiente manera: edad y sexo, lado afecto, causas de gonalgia inflamatoria y mecánica, signos de gonalgia inflamatoria y mecánica, síntomas de gonalgia inflamatoria y mecánica, inflamación, edema, fuerza muscular, arcos de movimiento, entumecimiento y deformidades.

CAPITULO V

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

GRAFICO No. 1

EDAD DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.



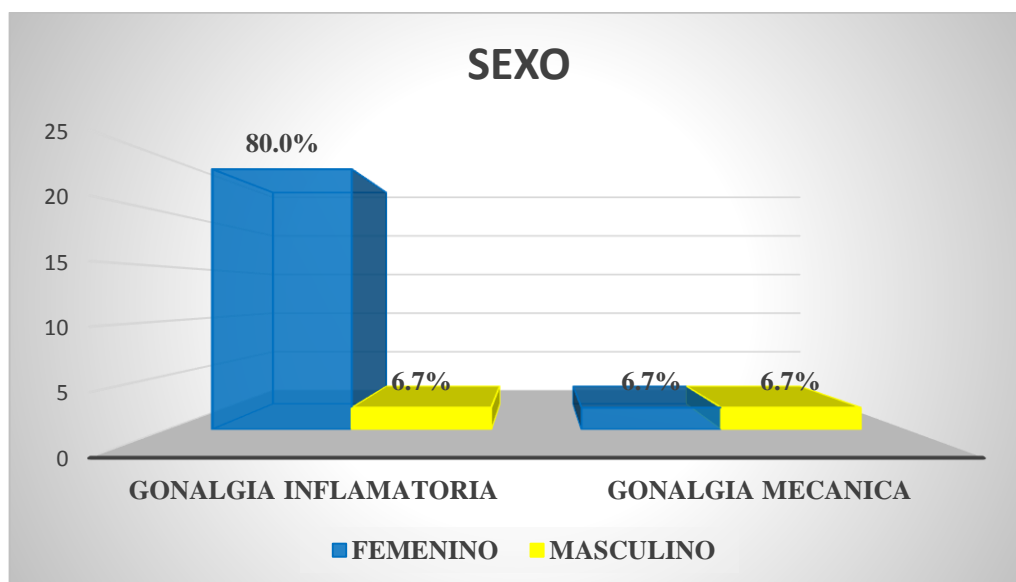
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

De los 30 pacientes evaluados se observa en **gonalgia Inflamatoria** una mayor prevalencia en edades de 61-75 años con 43.3%, seguido de las edades de 46-60 años con un 23.3%, 31-45 años con 6.7%, y en menor frecuencia en edades de 15-30 años con 3.3%.

En **gonalgia mecánica** una mayor prevalencia en edades de 15-30 años con 6.7% y en menor frecuencia en edades de 31-45 y 46-60 años con 3.3% en ambas.

GRAFICO No. 2

SEXO DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.



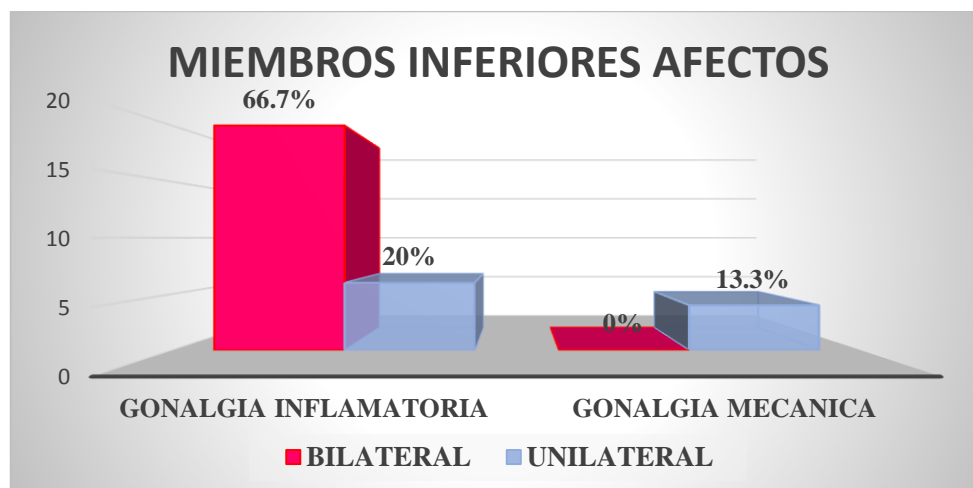
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

De la población evaluada se observó que en **gonalgia inflamatoria** la mayor frecuencia fue en sexo femenino con un 80% y la menor en sexo masculino con 6.7%.

En cuanto a **gonalgia mecánica** se encontró un 6.7% en sexo femenino y el mismo porcentaje para sexo masculino.

GRAFICO No. 3

MIEMBROS INFERIORES AFECTOS EN PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.



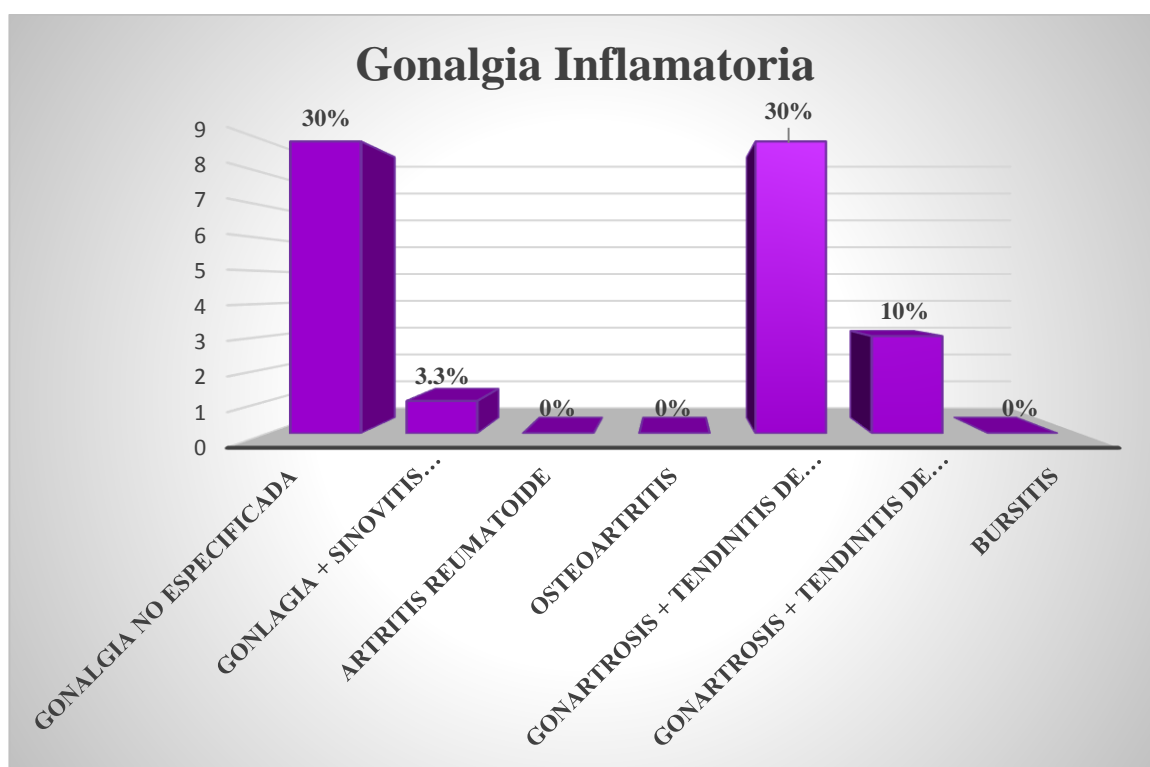
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En **gonalgia inflamatoria** se encontró que la afección fue en mayor frecuencia de 66.7% bilateralmente y en menor frecuencia un 20% unilateralmente.

En cuanto a **gonalgia mecánica** se encontró afección unilateralmente con un 13.3%

GRAFICO No. 4

CAUSAS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

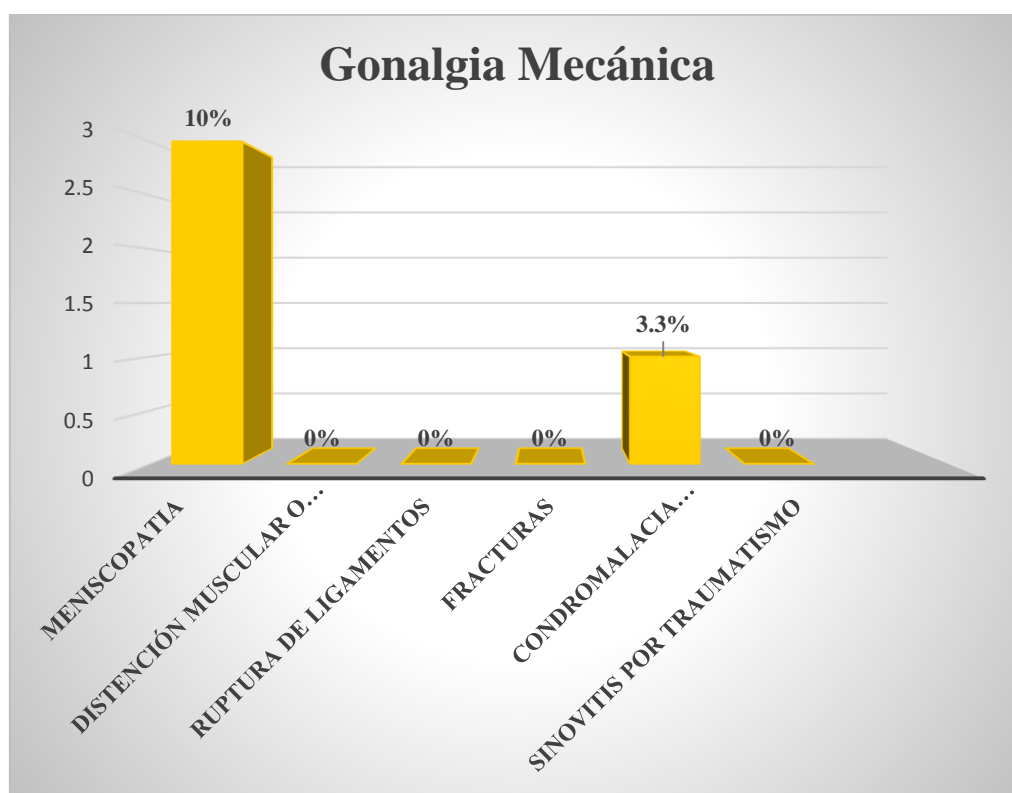


FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En **gonalgia inflamatoria** la mayor causa que asistió al Hospital fue gonalgia no especificada y gonartrosis con un 30%, seguido de gonartrosis + tendinitis de pata de ganso con un 10% y en menor frecuencia de 3.3% fue gonalgia + sinovitis inflamatoria.

GRAFICO No. 5

CAUSAS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

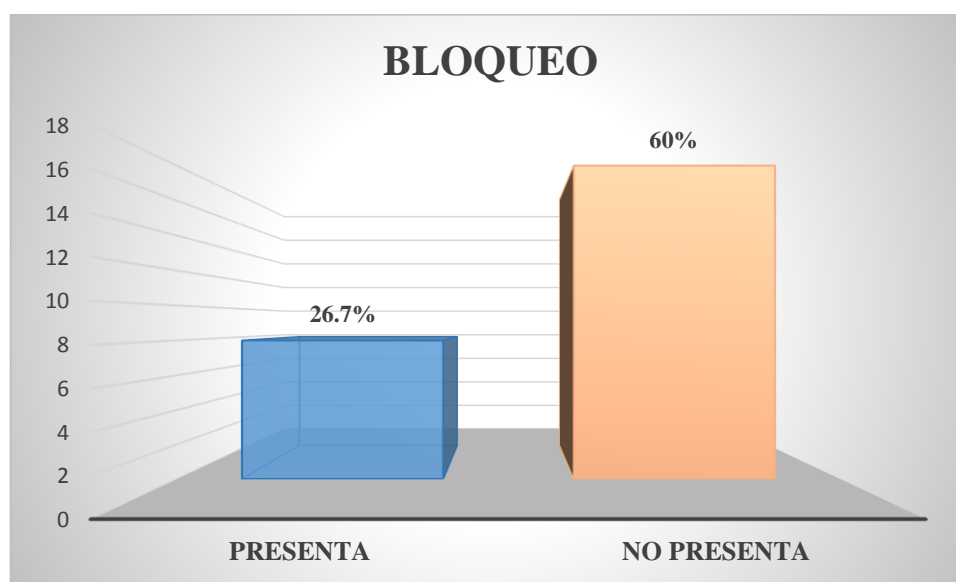


FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En **gonalgia mecánica** la mayor causa que asistió al Hospital fue meniscopatia con un 10% y en menor frecuencia fue condromalacia femoropatelar + tendinitis de pata de ganso con un 3.3%.

GRAFICO No. 6

SIGNOS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

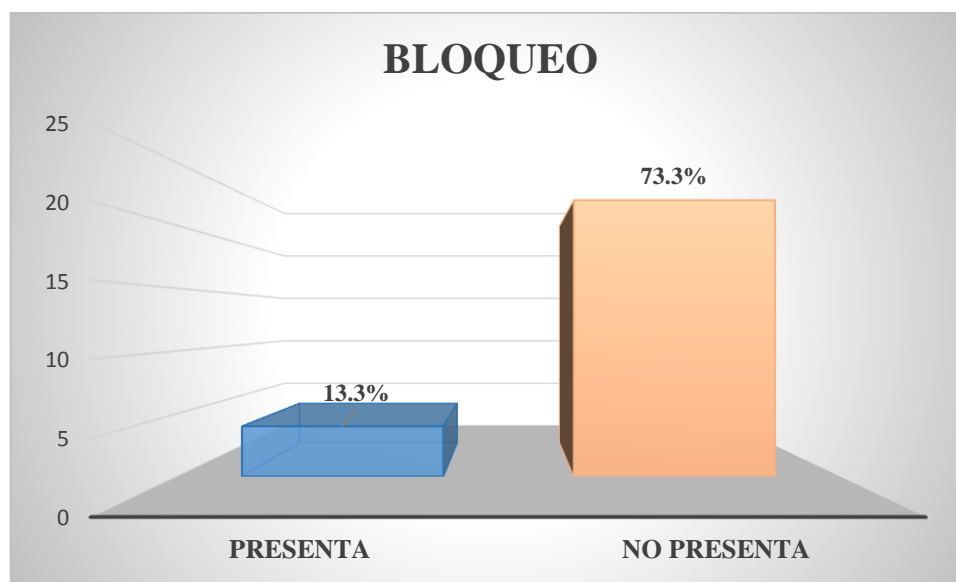
SIGNOS ENCONTRADOS EN LA PRIMERA EVALUACIÓN

FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

De los pacientes evaluados por **gonalgia inflamatoria** (signo encontrado únicamente en este tipo) el 26.7% presentó bloqueo y el 60% no lo presentó.

GRAFICO No. 6.1

SIGNOS ENCONTRADOS EN LA SEGUNDA EVALUACIÓN

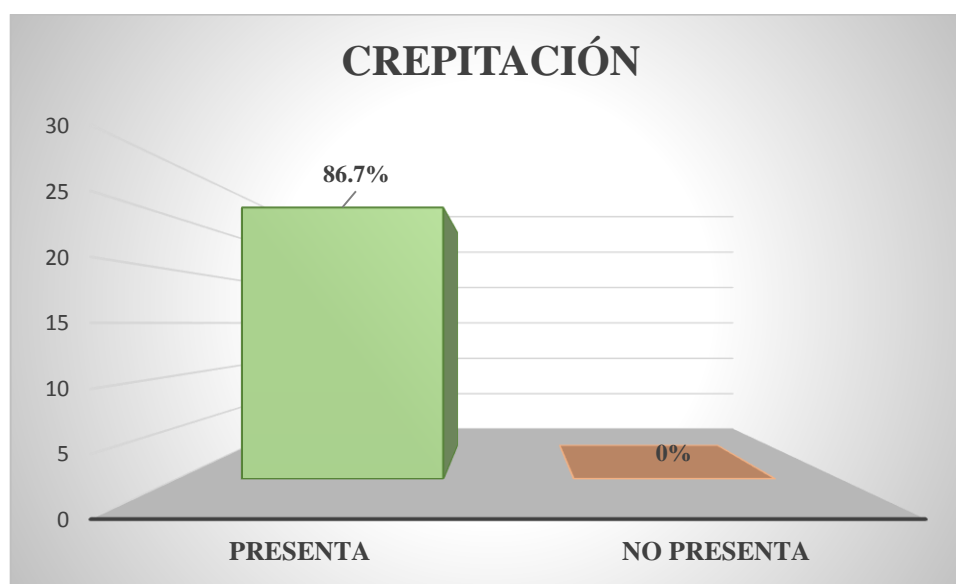


FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En la segunda evaluación en **gonalgia inflamatoria** se encontró una reducción al 13.3% de los pacientes que presentaron bloqueo y un aumento al 73.3% de los que no presentaron bloqueo.

GRAFICO No. 7

SIGNOS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

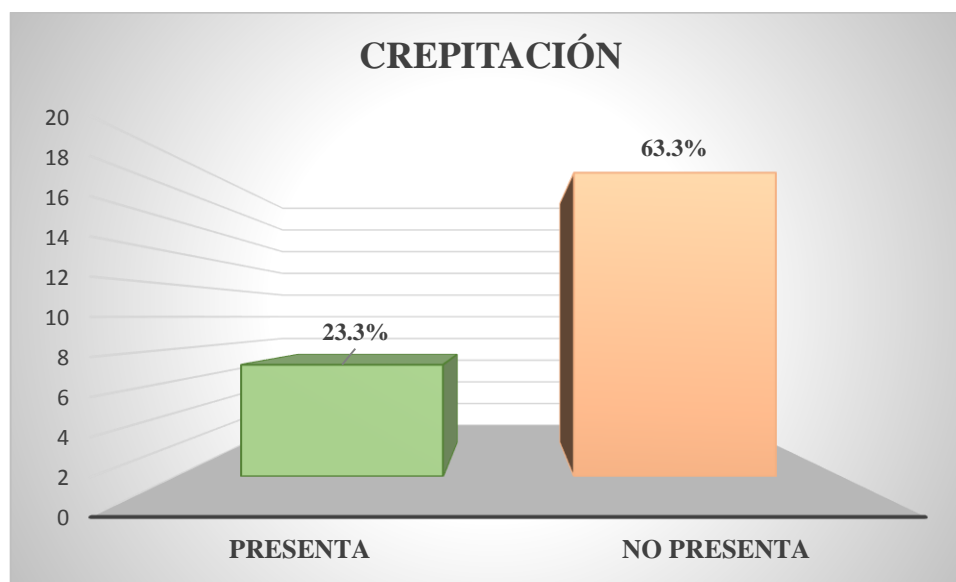
SIGNOS ENCONTRADOS EN LA PRIMERA EVALUACIÓN

FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

De los pacientes evaluados por **gonalgia inflamatoria** (signo encontrado únicamente en este tipo) se mostró que un total de 86.7% presentó crepitación.

GRAFICO No. 7.1

SIGNOS ENCONTRADOS EN LA SEGUNDA EVALUACIÓN



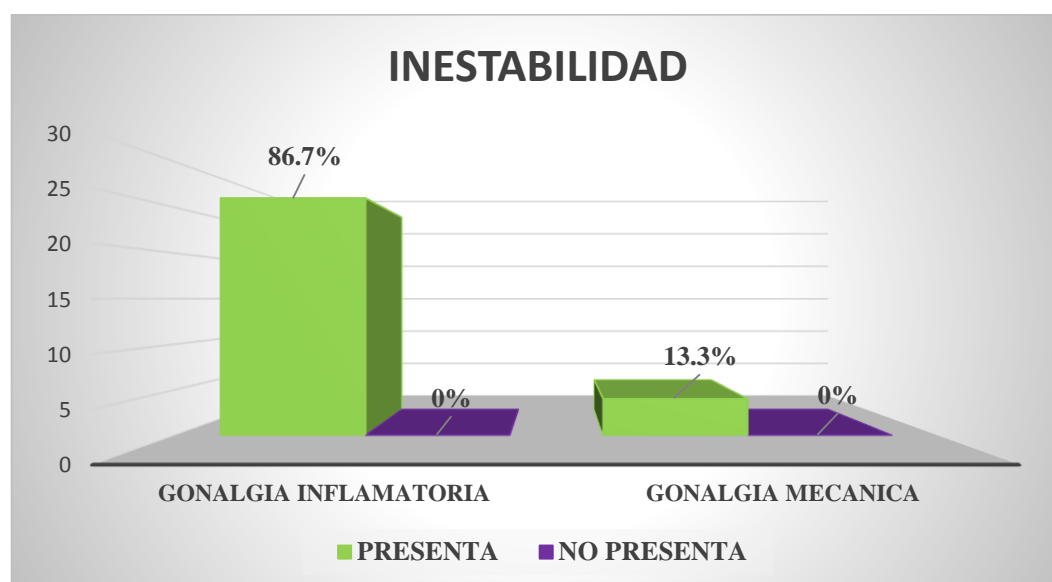
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En la segunda evaluación en **gonalgia inflamatoria** se encontró una reducción al 23.3% de los pacientes que presentaron crepitación y un aumento al 63.3% que no presento crepitación.

GRAFICO No. 8

SIGNOS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

SIGNOS ENCONTRADOS EN LA PRIMERA EVALUACIÓN



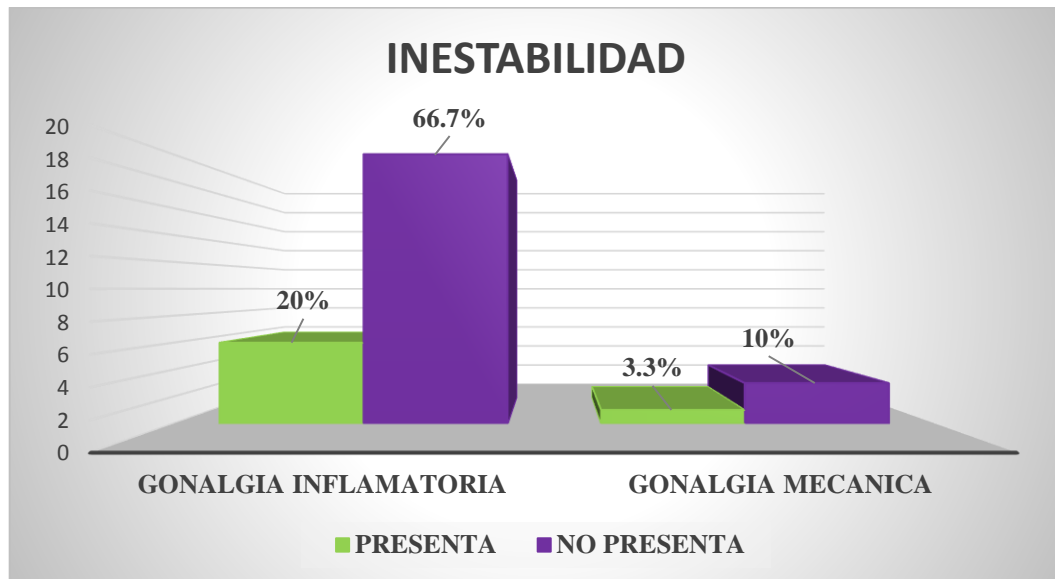
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En cuanto a signo de inestabilidad evaluado en **gonalgia inflamatoria** se observó un total de 86.7% que si presentó.

En **gonalgia mecánica** se encontró que un total de 13.3% presentaron inestabilidad.

GRAFICO No. 8.1

SIGNOS ENCONTRADOS EN LA SEGUNDA EVALUACIÓN



FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

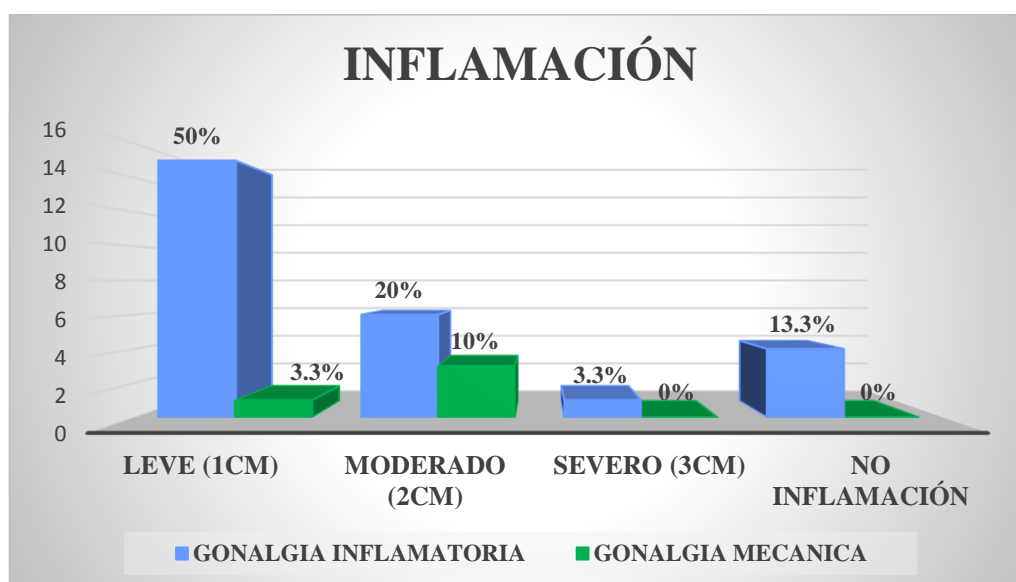
En cuanto a la segunda evaluación se encontró que en **gonalgia inflamatoria** se redujo a un 20% los pacientes que presentaron inestabilidad y se mostró una mejoría de un 66.7%.

En **gonalgia mecánica** los pacientes que presentaban inestabilidad redujeron a un 3.3% aumentando a un 10 % los que no presentan.

GRAFICO No. 9

SIGNOS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

SIGNOS ENCONTRADOS EN LA PRIMERA EVALUACIÓN



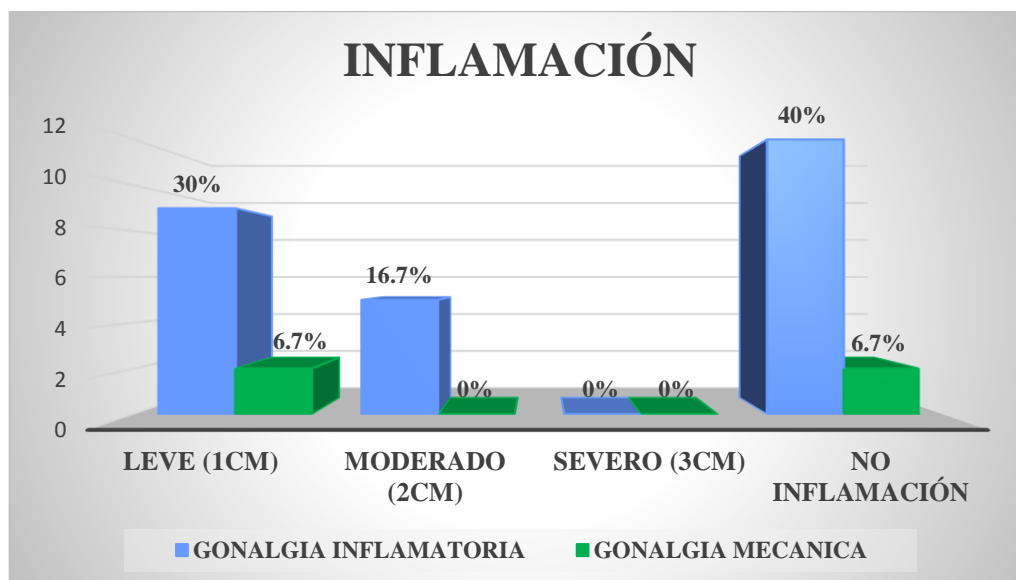
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En **Gonalgia inflamatoria** se observó que una mayor frecuencia de pacientes en un 50% presentó inflamación leve, seguido de inflamación moderada a 20% y en menor frecuencia un 3.3% presentó inflamación severa, mientras que un 13.3% no presentó inflamación.

En **Gonalgia mecánica** se encontró pacientes con inflamación leve al 3.3% y con inflamación moderada a un 10%.

GRAFICO No. 9.1

SIGNOS ENCONTRADOS EN LA SEGUNDA EVALUACIÓN



FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

Al realizar la segunda evaluación en **gonalgia inflamatoria** se observó una disminución al 30% en inflamación leve, seguido de 16.7% de inflamación moderada, disminuyendo en su totalidad inflamación severa; notándose un considerable aumento de 40% en las personas que no presentó inflamación.

En **Gonalgia mecánica** se encontró un aumento de 6.7% para los pacientes que presentaron inflamación leve, desapareciendo en su totalidad inflamación moderada aumentando así a un 6.7% para pacientes que no presentaron inflamación.

TABLA No. 1

SIGNOS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

| ARCOS DE MOVIMIENTOS ENCONTRADOS EN LA PRIMERA EVALUACIÓN DE PACIENTES CON GONALGIA | | | | | | |
|--|------------------------------|--------------|--------------------------|--------------|----------------------------|-------------|
| ARCOS DE MOVIMIENTO | GONALGIA INFLAMATORIA | | GONALGIA MECANICA | | TOTAL DE FRECUENCIA | % |
| | FRECUENCIA | % | FRECUENCIA | % | | |
| COMPLETA ARCOS | 12 | 40% | 2 | 6.7% | 14 | 46.7% |
| NO COMPLETA ARCOS | 14 | 46.7% | 2 | 6.7% | 16 | 53.3% |
| TOTAL | 26 | 86.7% | 4 | 13.4% | 30 | 100% |

FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En **gonalgia inflamatoria** se observó una mayor frecuencia de 46.7% de pacientes que no completaron arcos de movimiento y en menor frecuencia 40% si completó.

Para **gonalgia mecánica** un 6.7% no completó arcos de movimiento y en igual porcentaje de pacientes completó arcos.

TABLA No. 1.1

ARCOS DE MOVIMIENTO ENCONTRADOS EN SEGUNDA EVALUACION

| ARCOS DE MOVIMIENTOS ENCONTRADOS EN LA SEGUNDA EVALUACIÓN DE PACIENTES CON GONALGIA | | | | | | |
|--|------------------------------|--------------|--------------------------|--------------|----------------------------|-------------|
| ARCOS DE MOVIMIENTO | GONALGIA INFLAMATORIA | | GONALGIA MECANICA | | TOTAL DE FRECUENCIA | % |
| | FRECUENCIA | % | FRECUENCIA | % | | |
| COMPLETA ARCOS | 13 | 43.3% | 3 | 10% | 16 | 53.3% |
| NO COMPLETA ARCOS | 13 | 43.3% | 1 | 3.3% | 14 | 46.7% |
| TOTAL | 26 | 86.7% | 4 | 13.3% | 30 | 100% |

FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En la segunda evaluación se encontró en **gonalgia inflamatoria** una reducción al 43.3% de los pacientes que no completo arcos y un aumento al 43.3% de los que si completaron arcos.

Para **gonalgia mecánica** hubo una disminución a un 3.3% a los pacientes que no completaban arcos y un aumento al 10% a los que si completó arcos.

TABLA No. 2

SIGNOS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

| FUERZA MUSCULAR ENCONTRADOS EN LA PRIMERA EVALUACIÓN DE PACIENTES CON GONALGIA | | | | | | |
|---|------------------------------|--------------|--------------------------|--------------|-------------------------|-------------|
| GRADO DE FUERZA | GONALGIA INFLAMATORIA | | GONALGIA MECANICA | | TOTAL FRECUENCIA | % |
| | FRECUENCIA | % | FRECUENCIA | % | | |
| 2+ | 8 | 26.7% | 2 | 6.7% | 10 | 33.3% |
| 3- | 1 | 3.3% | 0 | 0% | 1 | 3.3% |
| 3 | 15 | 50% | 1 | 3.3% | 16 | 53.3%% |
| 3+ | 2 | 6.7% | 1 | 3.3% | 3 | 10% |
| TOTAL | 26 | 86.7% | 4 | 13.3% | 30 | 100% |

FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En **gonalgia inflamatoria** se encontró una mayor frecuencia de 50% en fuerza muscular grado 3, seguido de un 26.7% grado 2+, continuando con un 6.7% en fuerza grado 3+ y una menor frecuencia de 3.3% en fuerza muscular grado de 3-.

En cuanto a **gonalgia mecánica** se encontró una mayor frecuencia de 6.7% en fuerza muscular de 2+ y en menor frecuencia de 3.3% en fuerza muscular de 3 y de 3+.

TABLA No. 2.1

**FUERZA MUSCULAR DE PACIENTES CON GONALGIA EN SEGUNDA
EVALUACIÓN**

| FUERZA MUSCULAR ENCONTRADOS EN LA SEGUNDA EVALUACIÓN DE PACIENTES CON GONALGIA | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|-------------|
| GRADO DE FUERZA | GONALGIA INFLAMATORIA | | GONALGIA MECANICA | | TOTAL DE FRECUENCIA | % |
| | FRECUENCIA | % | FRECUENCIA | % | | |
| 2+ | 5 | 16.7% | 0 | 0% | 5 | 16.7% |
| 3- | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 3 | 19 | 63.3% | 3 | 10% | 22 | 73.3% |
| 3+ | 2 | 6.7% | 1 | 3.3% | 3 | 10% |
| TOTAL | 26 | 86.7% | 4 | 13.3% | 30 | 100% |

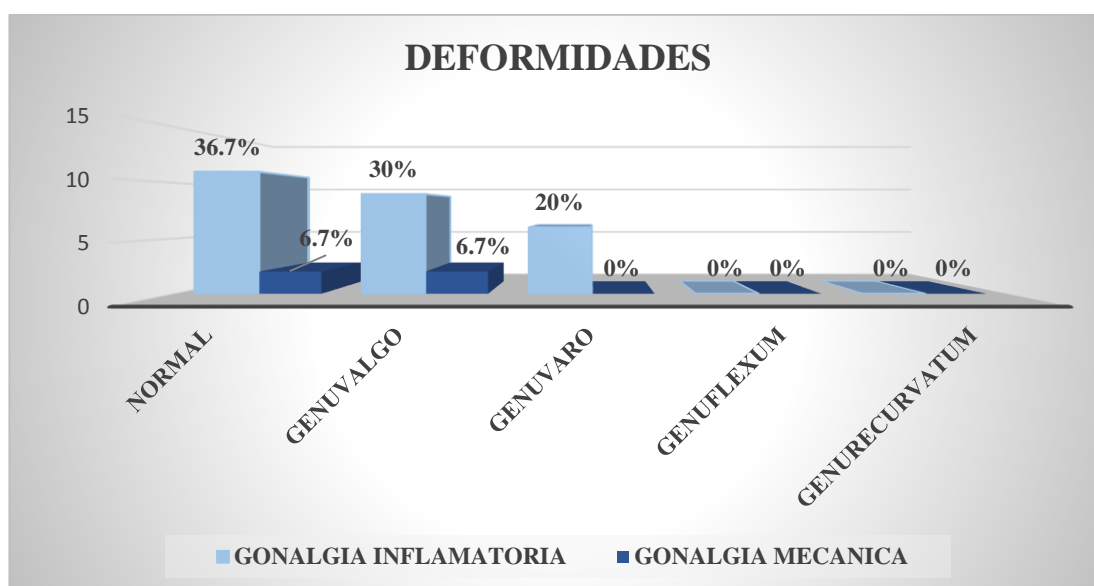
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En **gonalgia inflamatoria** se encontró un aumento al 63.3% en fuerza muscular de 3, disminuyendo al 16.7% en 2+, manteniéndose al 6.7% en 3+ y disminuyendo en su totalidad 3-.

En cuanto a **gonalgia mecánica** disminuyo en su totalidad en fuerza muscular de 2+, mientras que fuerza muscular de 3 aumento a un 10% y manteniéndose 3+ con menor frecuencia de 3.3%

GRAFICO No. 10

SIGNOS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.



FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

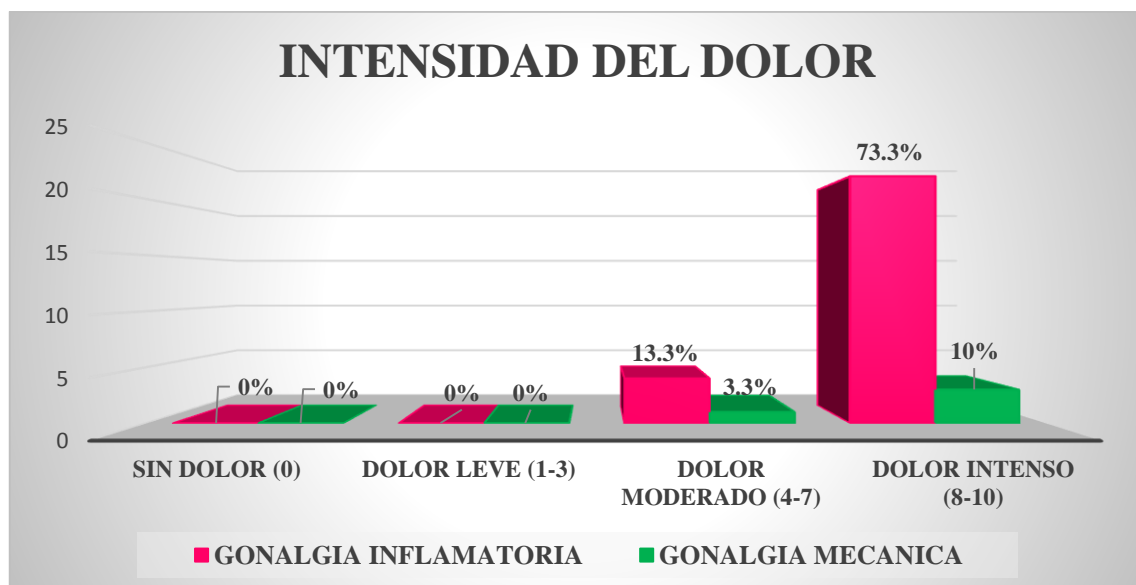
En **gonalgia inflamatoria** se encontró una mayor frecuencia de 30% en pacientes con genuvalgo, seguido con 20% en pacientes con genuvaro y un 36.7% en postura normal.

En **gonalgia mecánica** se encontró un mismo porcentaje de 6.7% en genuvalgo y postura normal.

GRAFICO No. 11

SINTOMAS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

INTENSIDAD DEL DOLOR SEGÚN EVA EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA PRIMERA EVALUACIÓN



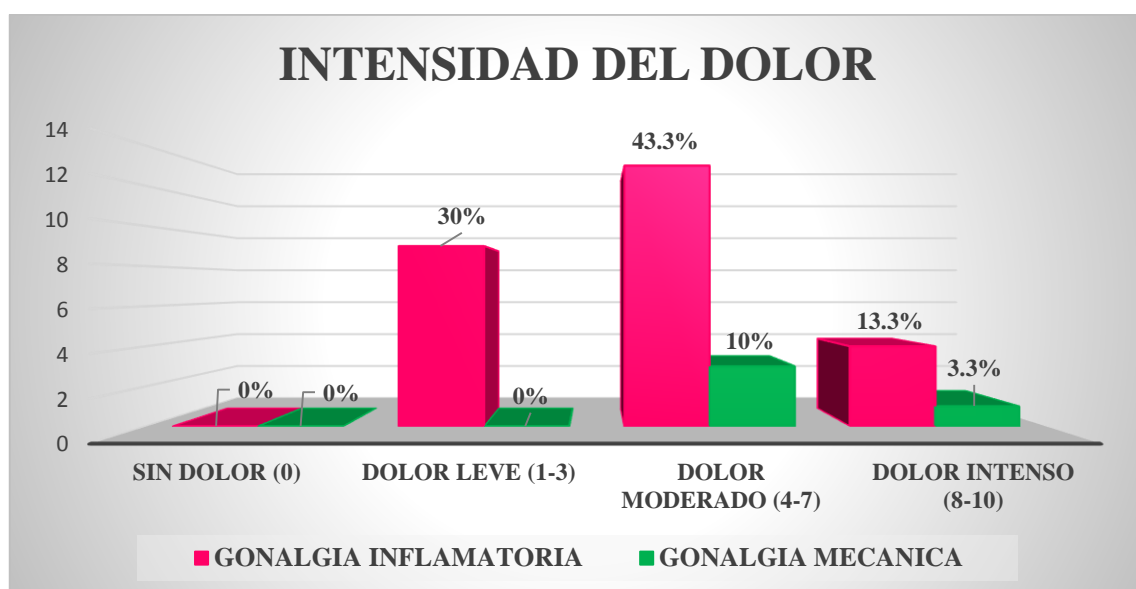
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

Para **gonalgia inflamatoria** se encontró una mayor frecuencia de 73.3% en dolor intenso y una menor de 13.3% en dolor moderado.

Para **gonalgia mecánica** se encontró un dato mayor de 10% en dolor intenso y un menor de 3.3% en dolor moderado.

GRAFICO No. 11.1

INTENSIDAD DEL DOLOR SEGÚN EVA EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA SEGUNDA EVALUACIÓN



FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

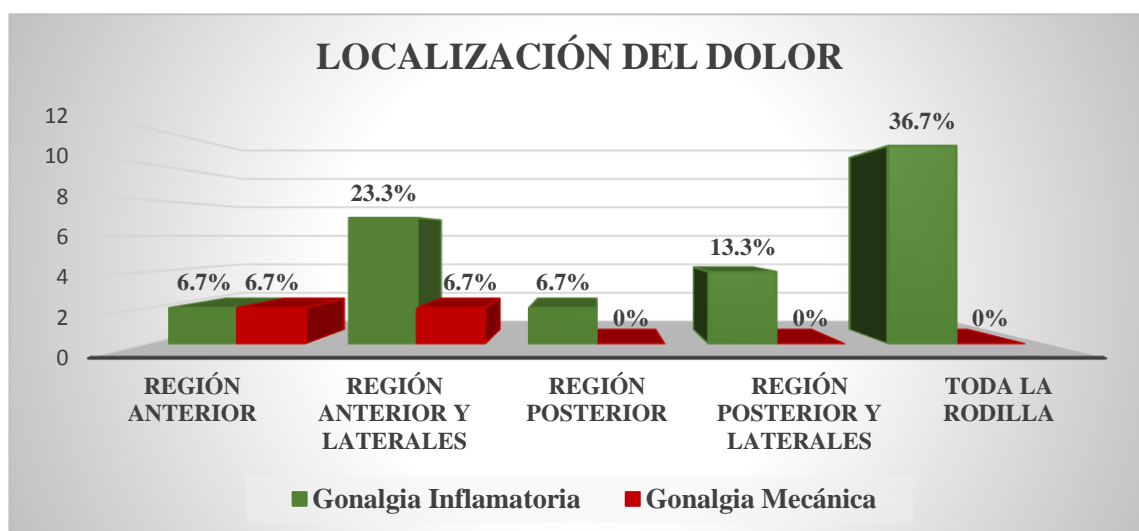
En la segunda evaluación para **gonalgia inflamatoria** se observó una notable disminución al 13.3% en dolor intenso, seguido de dolor moderado aumentando al 43.3% y el dolor leve aumento al 30%.

Para **gonalgia mecánica** se encontró una disminución de dolor intenso al 3.3% y el dolor moderado aumento al 10%.

GRAFICO No. 12

SINTOMAS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

LOCALIZACIÓN DEL DOLOR SEGÚN EVA EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA PRIMERA EVALUACIÓN



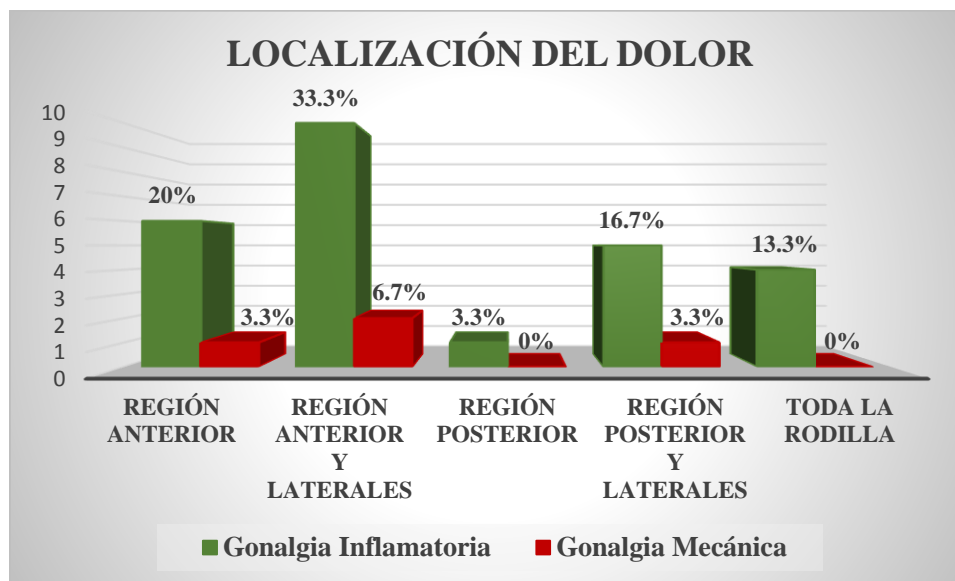
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

Se observa que para **gonalgia inflamatoria** el dato mayor se encontró en 36.7% para localización en todas la rodilla, seguido de 23.3% en región anterior y laterales, continuando con 13.3% en región posterior y laterales; encontrando en menor cantidad con un 6.7% en región anterior y región posterior.

En **gonalgia mecánica** se encontró que 6.7% presentó localización en región anterior e igual porcentaje en región anterior y laterales.

GRAFICO No. 12.1

LOCALIZACIÓN DEL DOLOR SEGÚN EVA EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA SEGUNDA EVALUACIÓN



FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

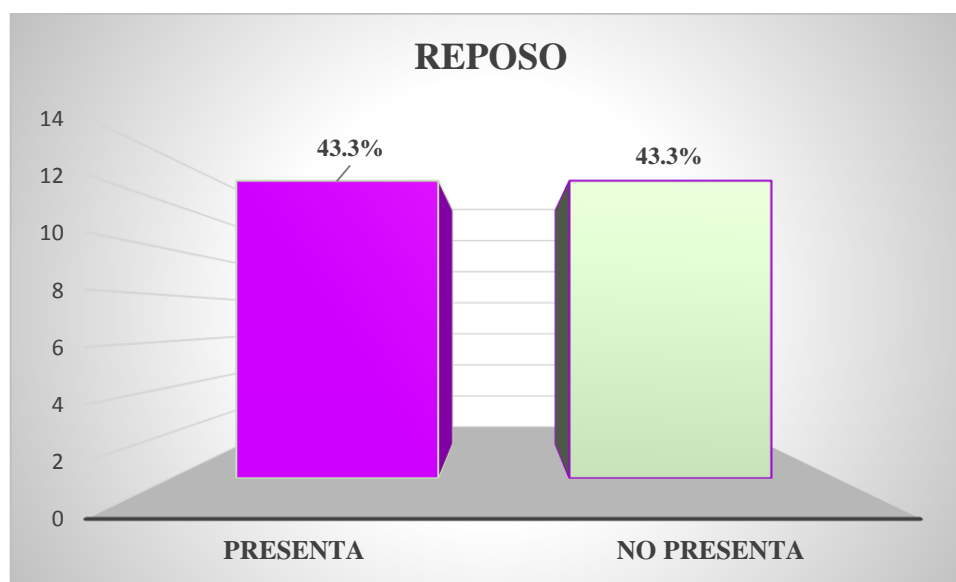
Se observó en la segunda evaluación en **gonalgia inflamatoria** que el mayor porcentaje para las personas que presentaron dolor se localizó en región anterior y laterales con un 33.3%, seguido en regiones anteriores aumentando a un 20%, continuando en regiones posteriores y laterales las cuales aumento a un 16.7%, disminuyendo considerablemente en pacientes que presentaban en toda la rodilla un 13.3%.

En **gonalgia mecánica** se mantuvo a un 6.7% en región anterior y laterales, disminuyo a un 3.3% en región anterior y hubo un aumento de 3.3% en región posterior y laterales.

GRAFICO No. 13

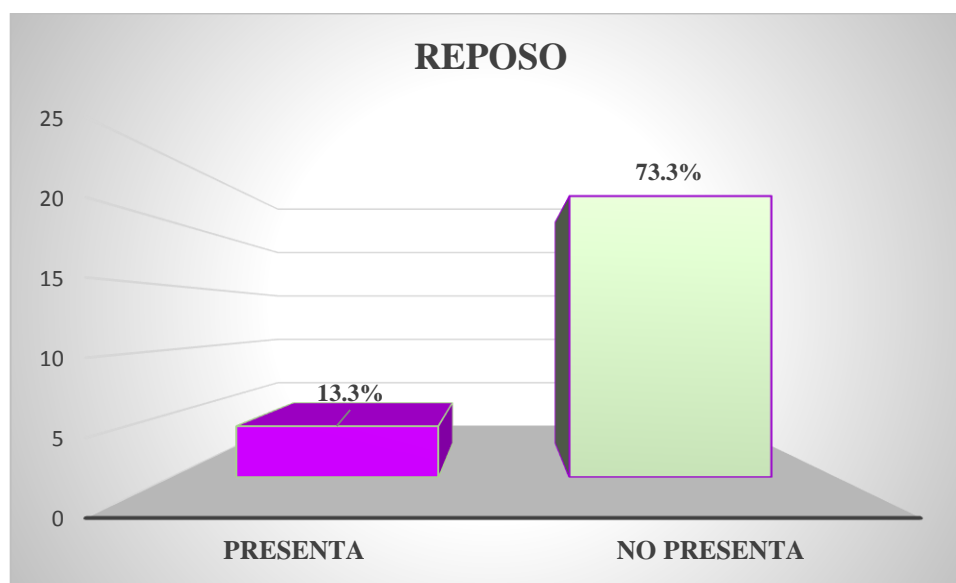
SINTOMAS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

CIRCUNSTANCIA DE DOLOR EN REPOSO EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA PRIMERA EVALUACIÓN.



FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En cuanto a dolor en reposo en **gonalgia inflamatoria** (síntoma encontrado únicamente en este tipo) se encontró un 43.3% que si presentaron dolor y el mismo porcentaje no presentó.

GRAFICO No. 13.1**CIRCUNSTANCIA DE DOLOR EN REPOSO EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA SEGUNDA EVALUACIÓN.**

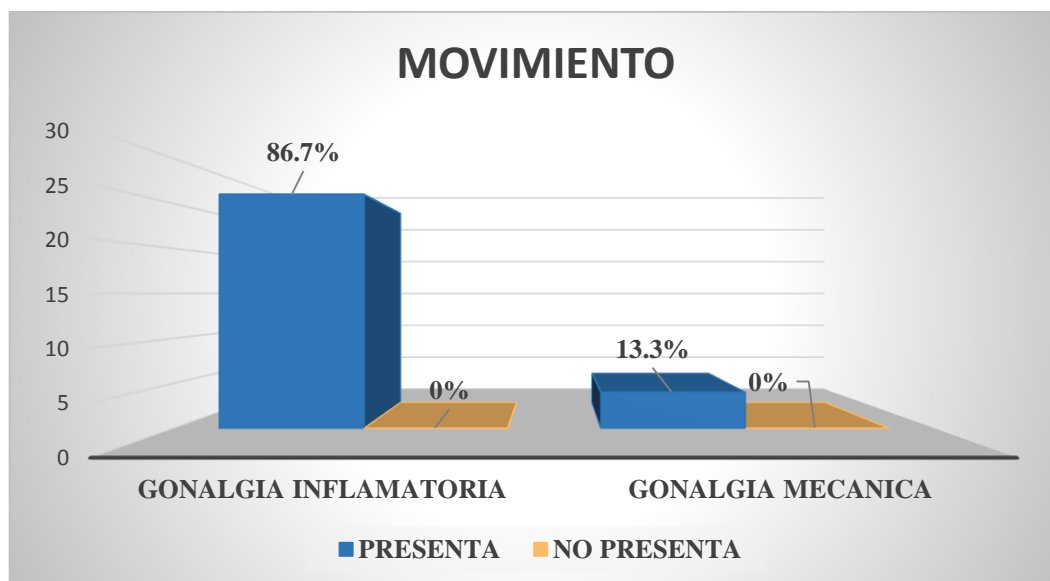
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En cuanto a la segunda evaluación en **gonalgia inflamatoria** se observó una notable disminución al 13.3% de los pacientes que presento dolor en reposo y un aumento al 73.3% en las personas que no presentaron.

GRAFICO No. 14

SINTOMAS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

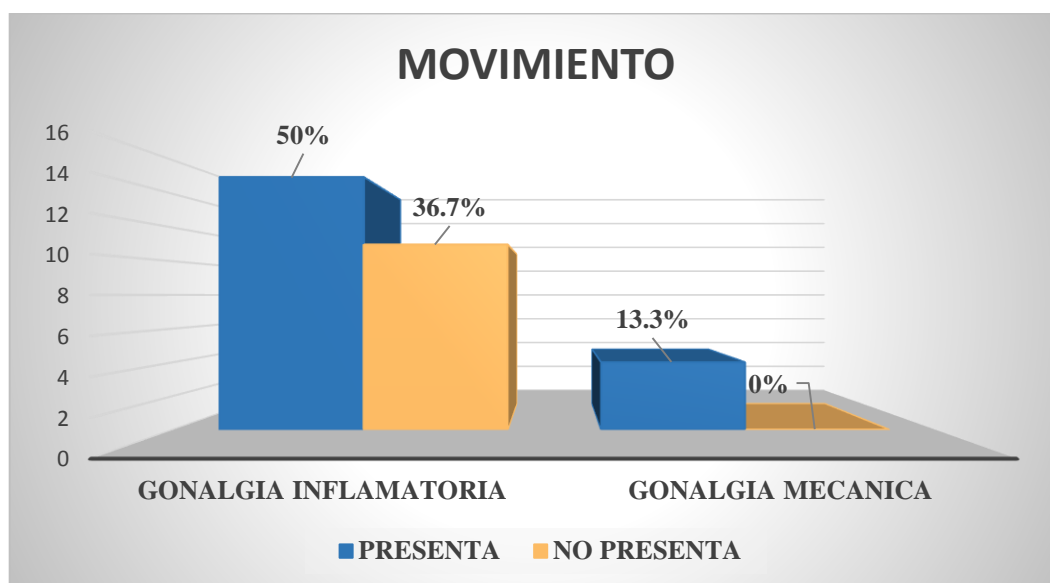
CIRCUNSTANCIA DE DOLOR EN MOVIMIENTO EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA PRIMERA EVALUACIÓN.



FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En cuanto al dolor al movimiento en **gonalgia inflamatoria** se observa que un total de 86.7% presento dolor al movimiento.

En **gonalgia mecánica** un total de 13.3% presentó dolor al movimiento.

GRAFICO No. 14.1**CIRCUNSTANCIA DE DOLOR EN MOVIMIENTO EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA SEGUNDA EVALUACIÓN.**

FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

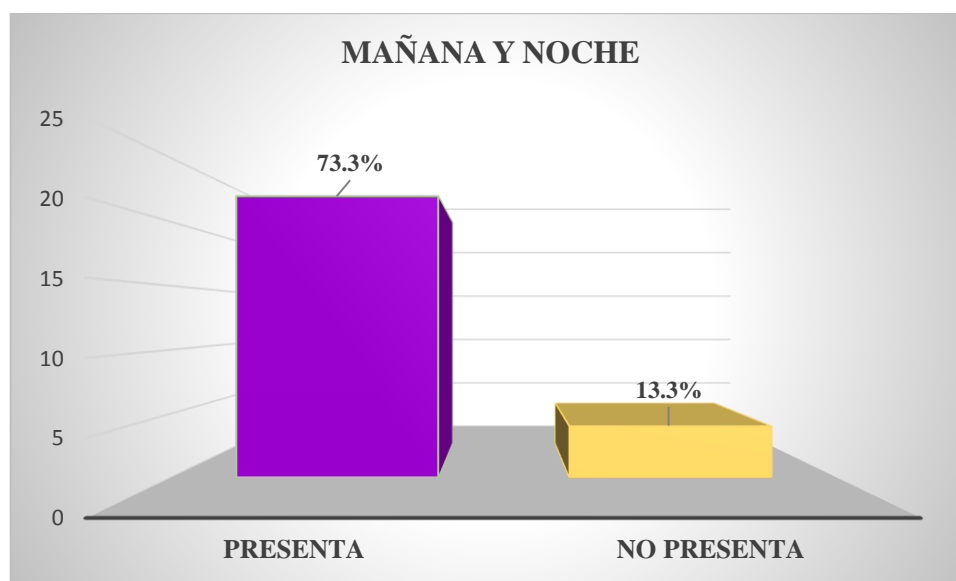
En la segunda evaluación para **gonalgia inflamatoria** se observó que disminuyó a un 50% pacientes que presentaron dolor y aumento a un 36.7% pacientes que no presentaron.

En **gonalgia mecánica** se mantuvo un 13.3% que presentó dolor al movimiento.

GRAFICO No. 15

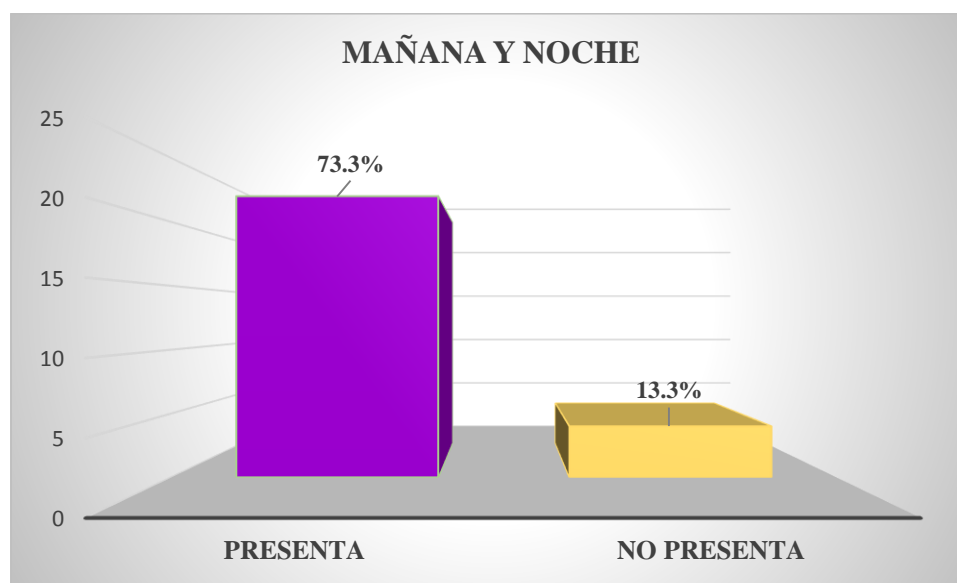
SINTOMAS DE PACIENTES CON GONALGIA INFLAMATORIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

HORARIO DEL DOLOR EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA PRIMERA EVALUACIÓN.



FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En **gonalgia inflamatoria** al evaluar el horario del dolor (síntoma únicamente de este tipo) se encontró un mayor porcentaje de personas al 73.3% que si lo presentaron y una frecuencia de 13.3% que no lo presento.

GRAFICO No. 15.1**HORARIO DEL DOLOR EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA SEGUNDA EVALUACIÓN.**

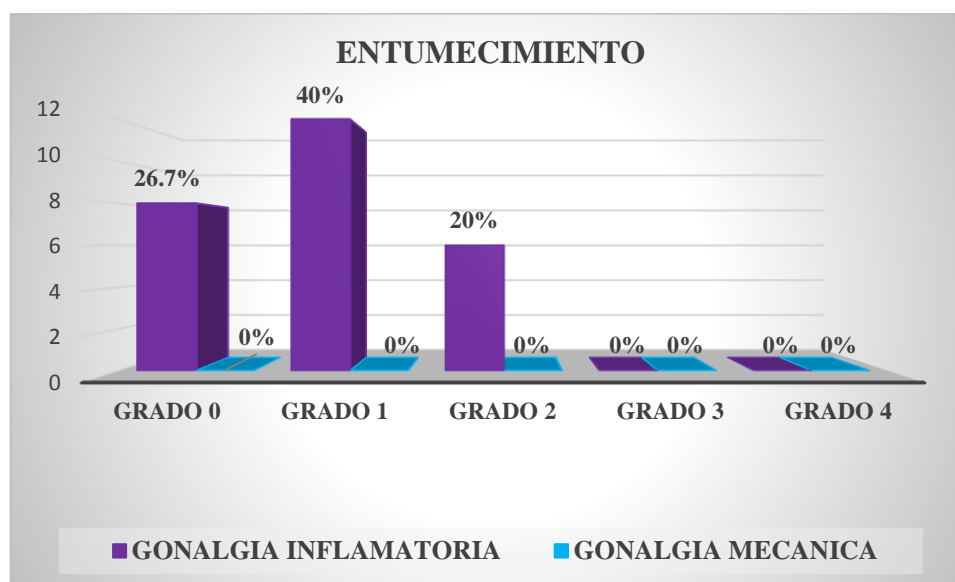
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En **gonalgia inflamatoria** en la segunda evaluación no se encontró mejoría manteniéndose los mismos porcentajes con un 73.3% si presentó dolor y un 13.3% no lo presentó.

GRAFICO No. 16

SINTOMAS DE PACIENTES CON GONALGIA A LOS QUE SE IMPLEMENTÓ EL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 2016, DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA, HOSPITAL JUAN JOSE FERNANDEZ, ZACAMIL.

ENTUMECIMIENTO EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA PRIMERA EVALUACIÓN.



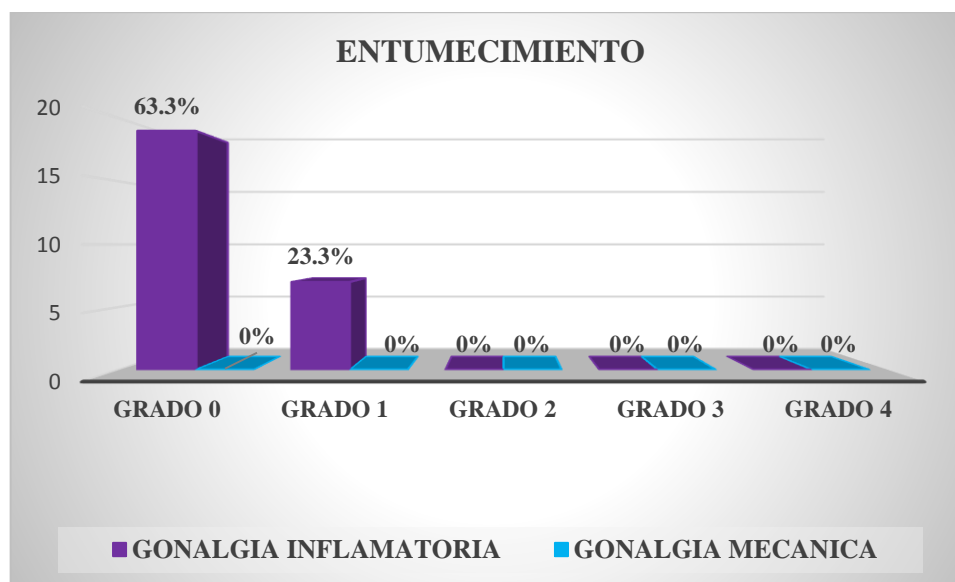
FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

De los pacientes evaluados en **gonalgia inflamatoria** se observó que un 40% presento grado 1 de entumecimiento, seguido de un 20% en grado 2 de entumecimiento y el 26.7% que no presento entumecimiento.

En cuanto a **gonalgia mecánica** no se encontró ningún paciente con este síntoma.

GRAFICO No. 16.1

ENTUMECIMIENTO EN PACIENTES CON GONALGIA DURANTE LA SEGUNDA EVALUACIÓN.



FUENTE: instrumento de evaluación propio de la investigación

En la segunda evaluación para **gonalgia inflamatoria** se observó una disminución al 23.3% en grado 1 de entumecimiento y una notable mejoría en pacientes que no presentaron entumecimiento con un 63.3%, desapareciendo el grado 2 en su totalidad.

En cuanto a **gonalgia mecánica** no se encontró ningún paciente con este síntoma.

VIII. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

La gonalgia es una enfermedad reumatológica que en la actualidad está teniendo gran auge en nuestra sociedad, provocando limitantes en las funciones físicas que dificultan la realización de ciertas actividades en la vida diaria a los pacientes con dicha enfermedad. La población estudiada está compuesta por una muestra de 30 pacientes, de los cuales 26 con gonalgia de tipo inflamatoria y 4 de tipo mecánica, en ambos grupos habían pacientes femenino y masculino desde 15 a 90 años, organizados en diferentes rangos de edades, siendo el sexo femenino el más afectado entre las edades de 61-75 años causado por Gonartrosis y Gonalgia, de las cuales el mayor número de pacientes presentó gonalgia inflamatoria bilateral, se realizó la evaluación tomando en cuenta los signos y síntomas que presentaron encontrándose los siguientes porcentajes generales: en ambos tipos predominó dolor severo que se localizó en todas las regiones de rodilla y su circunstancia de aparición fue durante el reposo y el movimiento en los horarios de mañana y noche en pacientes con gonalgia de tipo inflamatoria, y únicamente durante el movimiento en la de tipo mecánica, se observó inflamación leve (1cm) y moderada (2cm), la fuerza muscular se encontró entre los rangos de 2+ y 3+ en dicha región, y el 53.3% de pacientes evaluados presentaron limitación en la amplitud de arcos de movimiento de rodilla en ambos casos. Además, de los 26 pacientes de gonalgia inflamatoria presentaron signos de: bloqueo un 26.7%, crepitación 86.7%, inestabilidad 86.7%, y entumecimiento 40%. Mientras que en gonalgia mecánica de los 4 pacientes evaluados se encontró: inestabilidad en 13.3%; y, deformidades en ambos grupos siendo

más evidente en gonalgia inflamatoria presentando: genuvalgo 36.7%, genuvaro 20%, y en gonalgia mecánica deformidad en genuvaro del 6.7% de los pacientes evaluados. Posterior a estos datos obtenidos los pacientes fueron tratados mediante Crioterapia y Ultrasonido durante 10 sesiones. Obteniéndose los siguientes resultados reflejados en la segunda evaluación: disminución en los signos y síntomas de ambos tipos de gonalgia en cuanto a: La intensidad del dolor disminuyó en un 30% de severo a leve, y 43.3% moderado en gonalgia inflamatoria; y con un 10% de severo a moderado en la mecánica. En la circunstancia del dolor los pacientes de gonalgia inflamatoria reflejaron alivio durante el reposo y movimiento, sin embargo en la mecánica se mantuvo el dolor al movimiento. La inflamación disminuyó en un 40% en gonalgia de tipo inflamatoria y la mecánica con 6.7%, Los rangos de fuerza muscular siempre fueron los mismos que en la primera evaluación 2+ y 3+, y la amplitud de arcos de movimiento mejoró únicamente en 1 paciente de gonalgia inflamatoria y 1 de mecánica. También disminución de los signos de: bloqueo en un 13.3%, crepitación 23.3% e inestabilidad 20% en gonalgia inflamatoria, y en la de tipo mecánica inestabilidad un 3.3%, Por lo que se observaron resultados positivos después de la aplicación de dicho tratamiento en pacientes con gonalgia.

CAPITULO VI

Conclusiones

- Al aplicarse crioterapia y ultrasonido en pacientes con gonalgia inflamatoria se obtuvieron resultados positivos de los signos y síntomas, observándose disminución en: intensidad del dolor, localización del dolor, circunstancia de dolor al reposo y al movimiento; disminución de inflamación y aumento en arcos de movimiento y fuerza muscular.
- Al aplicarse crioterapia y ultrasonido en pacientes con gonalgia mecánica se obtuvieron resultados positivos en la disminución de: intensidad del dolor, localización del dolor, circunstancia de dolor al movimiento; disminución de inflamación y aumento de arcos de movimiento y fuerza muscular.
- En los resultados obtenidos de la aplicación de crioterapia y ultrasonido se encontró una disminución en los signos y síntomas de: crepitación, bloqueo, inestabilidad y entumecimiento.
- Es importante señalar que contrario a la teoría, al realizar la evaluación, no se encontró presente el signo de edema en pacientes con gonalgia.

Cabe mencionar que se encontraron algunos datos importantes al obtener los resultados:

- Al evaluar detalladamente los signos y síntomas de los pacientes con gonalgia

atendidos en el Hospital Nacional “Juan José Fernández” Zacamil, se observó una mayor prevalencia de causas inflamatorias en comparación a causas mecánicas.

- Según los resultados obtenidos en cuanto a la evaluación de edades en pacientes con gonalgia, es importante destacar que aunque en mínima cantidad de pacientes, existe población joven afectada por causas inflamatorias y mecánicas.
- En la investigación realizada se encontró que la población femenina es mayormente afectada, por causas de tipo inflamatoria.
- Cabe mencionar que en la evaluación realizada a pacientes con gonalgia inflamatoria se encontró afección en ambas rodillas, mientras que en la evaluación a pacientes con gonalgia mecánica se encontró afección en una rodilla.
- Es de importancia mencionar que el entumecimiento es un síntoma que se presenta en ambos tipos de gonalgia, al realizar la evaluación se observó una mayor prevalencia en pacientes con grado 1 de entumecimiento en gonalgia inflamatoria, mientras que en gonalgia mecánica ningún paciente presentó este síntoma.

Recomendaciones

- Aplicar el tratamiento de crioterapia y ultrasonido a pacientes con gonalgia, ya que al obtener los resultados se observó una efectividad positiva en signos y síntomas que presentan dichos pacientes.

- A futuros investigadores tomar como base los resultados obtenidos por esta investigación para:
 - Determinar los agentes que causan gonalgia de tipo inflamatoria y mecánica en la población joven.
 - Investigar los factores que influyen en el desarrollo de gonalgia de tipo inflamatoria, ya que en la actualidad es más frecuente en comparación a la de tipo mecánica.
 - Indagar las causas del por qué la población femenina es la mayormente afectada por gonalgia inflamatorias.

BIBLIOGRAFIA.

1. Leiva T. Doctora Leiva tratamiento del Dolor y acupuntura. [Online].; 2011 [cited 2016 Abril 12. Available from: <https://doctoraleiva.com/tag/gonalgia/>.
2. SANTIAGO BENITO URBINA. www.larioja.com. [Online].; 2008 [cited 2016 Mayo 30. Available from: <http://www.larioja.com/20080805/sociedad/dolor-rodilla-gonalgia-20080805.html>.
3. Cameron MH. AGENTES FISICOS EN REHABILITACION. In. Barcelona, España: ELSEVIER; 2013. p. 129.
4. Mijango PLA, Balan Zetina AdIR, Matú Avilés NG. Manual de Fisioterapia clinica Instrumental. manual de Fisioterapia. Campeche: Universidad de Campeche, Mexico; 2012.
5. J Vergara Hernández a MDPbAOCaJBLaJHCcAPHdRMVLMR. www.Elsevier.com. [Online].; 2004 [cited 2016 Mayo 30. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-articulo-protocolo-valoracion-patologia-rodilla-13061478>.
6. 9 IOB(TH, Romero Campuzano R. SaludNavarra. [Online].; 2008 [cited 2016 mayo 30. Available from: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/19.Traumatologia%20y%20Neurocirugia/Rodilla%20dolor>.
7. Dorfmann h, V. L, T. B. Diagnostico y tratamiento de la rodilla dolorosa. Encyclopedie medico-chirurgical, Aparato Locomotor. 2004 Enero, febreo y marzo;(143): p. 1,2,5,6.
8. WikiHow, Como tratar la crepitacion en la rodilla.. [Online]. [cited 2016 Septiembre 13. Available from: <http://es.wikihow.com/tratar-la-crepitaci%C3%B3n-en-la-rodilla>.
9. Grupo Ottobock. Ottobock. [Online].; 2013 [cited 2016 junio 22. Available from: <http://www.ottobock.com.mx/orthotics/clinical-pictures-and-symptoms/ligament-laxity-knee/>.
10. Bordés González R, Martínez Beltrán , García Olivares E, Guisado Barrilao R. El proceso Inflamatorio. Revista de enfermeria. 1994 Septiembre;(204).
11. (ASCO) ASoCO. Cancer.Net. [Online].; 2005-2014 [cited 2016 Septiembre 13. Available from: <http://www.cancer.net/es/desplazarse-por-atenci%C3%B3n-del-c%C3%A1ncer/efectos-secundarios/edema-o-retenci%C3%B3n-de-l%C3%ADquidos>.

12. Definicion ABC, tu Diccionario Hecho Facil. [Online].; 2007-2016 [cited 2016 Septiembre 13. Available from: <http://www.definicionabc.com/salud/entumecimiento.php>.
13. Silverman FF, Varaona O. Capitulo 25, Cirugía de artrosis de Rodilla. In Ortopedia y Traumatología. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2010. p. 139-140.
14. <http://pfsergio.blogspot.com/>. [Online].; 2011 [cited 2016 Septiembre 13. Available from: http://pfsergio.blogspot.com/2011_08_01_archive.html.
15. Velez A. H, Borrero R. J, Restrepo M. J, Rojas M. W. Rodilla Dolorosa. In COLCIENCIAS MDSPyd, editor. Fundamentos de Medicina, Reumatología. Medellin - Comlombia.: Corporación para Investigaciones Biologicas.; 1988. p. 416.
16. Sepulveda DJD. DEFINICIONES Y CLASIFICACIONES DEL DOLOR. [Online].; 1994 [cited 2016 septiembre 13. Available from: http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/dolor/3_2.html.
17. Burela HDC. Sociedad Gallega de Cirugía Ortopédica y Traumatología. [Online]. [cited 2016 Julio 19. Available from: http://sogacot.org/Documentos/Montero_Gonalgia.pdf.
18. Pareja ML. vitonica. [Online].; 2012 [cited 2016 JUNIO 17. Available from: <http://www.vitonica.com/lesiones/crioterapia-tratamiento-aplicado-frio>.
19. Mendoza S. tratamiento de las rodillas con ultrasonido. [Online]. [cited 2016 junio 13. Available from: http://www.ehowenespanol.com/tratamiento-rodillas-ultrasonido-sobre_338374/.
20. iga Equipos Medicos. [Online].; 2016 [cited 2016 Junio 19. Available from: <http://www.iga.es/equipos-para-terapia-con-ultrasonidos/>.
21. Díaz Petit, J., Camp, R. Rehabilitación en la Artritis Reumatoide. Barcelona, España: MASSON, S.A.; 2002. P.90.

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL.

Guía de entrevista y evaluación dirigida a pacientes con Gonalgia.

Dirigido a: Pacientes con gonalgia, departamento de Fisioterapia, Hospital Nacional Zacamil “Dr. Juan José Fernández”

Descripción: La guía se divide en dos partes, la primera en la entrevista y la segunda en la evaluación. Cada investigador realizara la entrevista y la evaluación a los pacientes de nuevo ingreso en el departamento de Fisioterapia, Hospital Nacional Zacamil “Dr. Juan José Fernández”, que conforman la muestra de la investigación.

Parte I: Entrevista.

Instrucciones:

1. Dar a conocer el objetivo de la entrevista.
2. Leer cuidadosamente cada una de las preguntas.
3. Llenar cada casilla con un chequecito y/o espacio en blanco según corresponda.

Universidad de El Salvador

N° de cuestionario: _____

Facultad de Medicina

Fecha: _____

Escuela de Tecnología Médica Lugar: _____

Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional Entrevistador: _____

Objetivo: Recolectar los datos e Historia clínica del pacientes con gonalgia, departamento de Fisioterapia, Hospital Juan José Fernández, Zacamil, periodo junio-julio 2016.

Preguntas:

1. Nombre: _____ Sexo: M F Edad: _____

2. Diagnóstico: _____

3. Gonalgia:

| Lado afecto | Marcar con "X" |
|-----------------------------------|--------------------------|
| a) Rodilla izquierda (Unilateral) | <input type="checkbox"/> |
| b) Rodilla derecha (Unilateral) | <input type="checkbox"/> |
| c) Ambas rodillas (Bilateral) | <input type="checkbox"/> |

4. Causas:

| a) Enfermedades Inflamatorias: | Marcar con "X" |
|--------------------------------|--------------------------|
| • Artritis reumatoide | <input type="checkbox"/> |
| • Osteoartritis | <input type="checkbox"/> |
| • Gonartrosis | <input type="checkbox"/> |
| • Tendinitis | <input type="checkbox"/> |
| • Bursitis | <input type="checkbox"/> |
| • Sinovitis inflamatoria | <input type="checkbox"/> |

| b. Enfermedades Mecánicas | Marcar con "X" |
|-----------------------------------|--------------------------|
| • Meniscopatia | <input type="checkbox"/> |
| • Distención muscular o esguinces | <input type="checkbox"/> |
| • Ruptura de ligamentos | <input type="checkbox"/> |
| • Fracturas | <input type="checkbox"/> |
| • Condromalacia | <input type="checkbox"/> |
| • Sinovitis por traumatismo | <input type="checkbox"/> |

Parte II: Evaluación.

Instrucciones:

1. Dar a conocer el objetivo de la entrevista.
2. Leer cuidadosamente cada una de las preguntas.
3. Llenar cada casilla con un chequecito y/o espacio en blanco según corresponda.

Objetivo: Evaluar las manifestaciones clínicas presentes en pacientes con gonalgia, departamento de Fisioterapia, Hospital Juan José Fernández, Zacamil, periodo junio-julio 2016.

| | |
|--|---|
| • Limitación Articular(ver test anexo) | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| • Fuerza Muscular (ver test anexo) | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |

| 2. .Gonalgia mecánica | Marcar con "X" |
|---|---|
| • Inestabilidad | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| • Inflamación (ver test anexo) | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| ○ Rubor | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| ○ Calor local | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| ○ Tumefacción (ver test anexo) | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| • Edema (ver test anexo) | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| ○ Signo de Fóvea | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| ○ Cara anterior | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| ○ Cara posterior | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| ○ Cara Lateral Interna | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| ○ Cara Lateral Externa | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| • Limitación Articular (ver test anexo) | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |
| • Fuerza Muscular (ver test anexo) | si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> |

6. Test de Inflamación:

| INFLAMACIÓN | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|
| ÁREA EVALUADA | RODILLA DER. | RODILLA IZQ. | DIFERENCIA |
| | | | |
| REGIÓN DISTAL DEL FÉMUR | | | |
| ROTULA | | | |
| | | | |
| REGIÓN PROXIMAL DE TIBIA | | | |

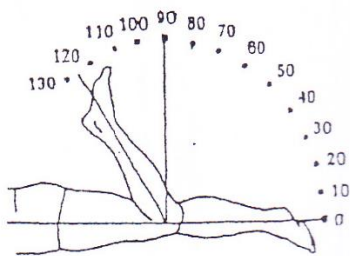
7. Test de Edema:

| EDEMA | | | | | | | |
|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|
| ÁREA EVALUADA | ZONA DE EDEMA | | | | RODILLA DER. | RODILLA IZQ. | DIFERENCIA |
| | Cara anterior | Cara posterior | Cara Lateral Medial | Cara Lateral Externa | | | |
| REGIÓN DISTAL DEL FÉMUR | | | | | | | |
| ROTULA | | | | | | | |
| REGIÓN PROXIMAL DE TIBIA | | | | | | | |

8. Test de Fuerza Muscular:

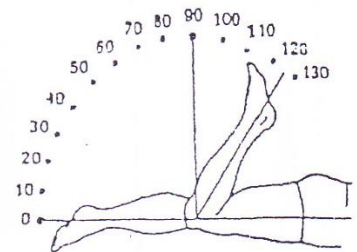
| IZQUIERDA | | | | DERECHA | |
|-----------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--|
| GRADO | | | | GRADO | |
| | R O D I L L A A | Extensión de Rodilla | Recto Anterior (Cuádriceps) | R O D I L L A A | |
| | | | Crural | | |
| | | | Vasto Interno | | |
| | | Vasto externo | | | |
| | | Flexión de Rodilla | Bíceps Crural (Isquiotibiales) | | |
| | | | Semitendinoso | | |
| | | | Semimembranoso | | |

9. Test Articular:



Flexión - Extensión de Rodilla





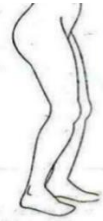
| Limitaciones | | | |
|--------------|------|---------|------|
| Izquierdo | | Derecho | |
| Flex. | Ext. | Flex. | Ext. |
| | | | |



Entumecimiento:

| Descripción: | Graduación: |
|--|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• sin entumecimiento | Grado 0 |
| <ul style="list-style-type: none">• Leve sensación de entumecimiento al iniciar movimiento de flexión o extensión de articulación de rodilla. | Grado 1 |
| <ul style="list-style-type: none">• Moderada sensación de entumecimiento que aparece a la mitad del recorrido del movimiento de flexión o extensión de la articulación de rodilla. | Grado 2 |
| <ul style="list-style-type: none">• Marcado incremento de sensación de entumecimiento en la mayor parte del recorrido del movimiento de flexión o extensión de la articulación de rodilla. | Grado 3 |
| <ul style="list-style-type: none">• Severa sensación de entumecimiento que dificulta realizar movimientos de flexión o extensión de la articulación de rodilla. | Grado 4 |

10. Evaluación de Postura:

| RODILLA | LADO AFECTADO | | |
|--|---------------|---------|-----------|
| | IZQUIERDA | DERECHA | BILATERAL |
| <p>NORMAL</p>  | | | |
| <p>GENUVALGO</p>  | | | |
| <p>GENUVARO</p>  | | | |
| <p>GENURECURVATUM</p>  | | | |
| <p>GENUFLEXUM</p>  | | | |