



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
HOSPITAL ESCUELA “MANOLO MORALES PERALTA”**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

**“Eficacia de la Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con
Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital
Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023.”**

Autor:

Dr. Erick Enoc Zamora Espinoza

Tutor Clínico:

Dr. Joel Aníbal Narváez

Especialista en Ortopedia y Traumatología

Hospital Manolo Morales Peralta

Tutor Metodológico:

Dr. José Francisco Somarriba Navas

Especialista en Ortopedia y Traumatología

Hospital Manolo Morales Peralta

Managua, febrero 2023

RESUMEN

Objetivo: Determinar la Eficacia de la Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023.

Metodología: Se realizó un estudio Experimental, tipo Cuasi experimental longitudinal con enfoque cuantitativo, con una muestra de 46 pacientes que se les aplicó proloterapia a razón de 1 dosis mensual con un total de 3 dosis, se evaluó mediante el cuestionario WOMAC, antes de aplicar la proloterapia y después de la 3ra dosis del tratamiento, se realizaron medidas de tendencia central para las variables cuantitativas continuas además de la t de Student para medias independientes según el IMC y la mejoría de los pacientes al finalizar el tratamiento además de correlación de Pearson según el dolor, rigidez y grado de dificultad, se respetaron los principios Biomédicos, explicándole a los pacientes todo el procedimiento a realizarse para lo cual se firmó un consentimiento informado.

Resultados: La mayoría de los pacientes eran del sexo femenino 84.8%, en edades mayores de 60 años 65.2%, procedencia urbana 93.5%, y ocupación ama de casa 84.8%, tenía APP de Diabetes Mellitus 28.3% e Hipertensión arterial 50%, eran Obesos 43.4% y tenían problemas de sobrepeso 32.6%, el 58.7% de los pacientes tenía ambas rodillas afectadas, con una clasificación de gonartrosis grado IV, con respecto al cuestionario WOMAC antes de aplicar la proloterapia el dolor era severo 47.8%, la sensación de rigidez 54.3% y graves dificultades funcionales 65.2%, posterior a la aplicación de la 3era dosis de proloterapia, se realizó la evaluación del cuestionario WOMAC dando un resultado del dolor bajo 67.4%, sensación de rigidez bajo 63% y grado de dificultad, adecuado 52.2%, el 78.3% de los pacientes tuvieron mejoría con la aplicación de la proloterapia. T de Student según la mejoría e IMC 0.535 y correlación de Pearson de rigidez antes y después del tratamiento 0.009 y grado de dificultad antes y después de 0.000.

Conclusiones: Existe una fuerte correlación entre la mejoría de la rigidez y capacidad funcional en los pacientes con gonartrosis grado III y IV en los pacientes que fueron manejado con Proloterapia

Palabra clave: Proloterapia, Manejo dolor, Gonartrosis, Hospital Manolo Morales

ÍNDICE

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes	3
1.3 Justificación	6
1.4 Planteamiento del problema	8
1.5 Objetivos	9
1.6 Marco teórico.....	10
1.7 Hipótesis.....	24

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Tipo de Estudio.....	25
2.2 Universo	25
2.3 Muestra.....	25
2.4 Unidad de análisis.....	25
2.5 Criterios de selección.....	25
2.6 Técnicas y procedimiento de recolección de la información.....	26
2.7 Plan de tabulación y análisis	27
2.8 Enunciado de variables	28
2.9 Matriz de Operacionalización de variables operativas (MOVI).....	29
2.10 Aspectos éticos	34

CAPITULO III: DESARROLLO

3.1 Resultados.....	36
3.2 Análisis de los resultados.....	39
3.3 Conclusiones	42
3.4 Recomendaciones.....	

CAPITULO IV: BIBLIOGRAFIA

4.1 Bibliografía	44
Anexo.....	46
Anexo 1. Instrumento de recolección de la información.....	46
Anexo 2. Tablas y gráficos	48

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1 Introducción

La Gonartrosis implica un problema de salud en todo el mundo debido a su alta prevalencia, siendo una de las causas más frecuentes de incapacidad permanente en mayores de 65 años, presentándose muchos casos de esta enfermedad a nivel de la articulación de la rodilla. (Linetsky & Trescot, 2015).

La Gonartrosis es una patología reumática más frecuente en el mundo y es causante principal de dolor en la articulación y discapacidad de la población adulta. Se pronostica que alrededor del 90% de los pacientes adultos mayores presentarán alteraciones en las radiografías en por lo menos una articulación. La prevalencia de la enfermedad aumenta con los años, siendo el género femenino el más afectado; a un lado al sexo y a la edad cronológica, existen otros factores de riesgo que son la obesidad, el trauma, factores mecánicos, genéticos, aquellos vinculados con el oficio y con antecedentes de cirugías previas. (Reeves, Sit, & Rabago, 2016)

Esta patología se definió en sus inicios como una condición crónica y de degeneración articular distinguida por disminución de presencia del cartílago articular, esclerosis marginal, presencia de osteofitos, alteración en la membrana sinovial y asociada a cambios en los tejidos blandos. Es el resultado de un cambio fisiológico que ocurre en la articulación, generando dolor en estructuras intrarticulares y de soporte extra articular.

La Proloterapia es una terapia de inyección médica complementaria y alternativa para el dolor musculoesquelético crónico, incluida la artrosis de rodilla. Es una técnica de inyección regenerativa para el dolor musculoesquelético. Pequeñas cantidades de una solución irritante se inyectan en ligamentos, tendones y en espacios articulares durante varias sesiones de tratamiento. La dextrosa hipertónica es la sustancia más comúnmente usada. (Sit, Chung, & Reeves, 2016)

La Proloterapia puede ser adecuada para abordar la etiología multifactorial de la Gonartrosis sintomática, porque las inyecciones se dirigen a múltiples sitios potenciales que generan dolor en y alrededor de la articulación de la rodilla, se ha registrado resultados positivos hasta un año posterior a su aplicación.

El presente trabajo pretende determinar la Eficacia de la Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023.

1.2 Antecedentes

A Nivel Internacional

A la fecha existen múltiples estudios que avalan la efectividad y eficacia de este tratamiento. Incluso la mayoría utilizan comparaciones con placebo, ozonoterapia, lidocaína, suero salino fisiológico y ejercicios físicos en casa. Rabago D. et col realizaron un estudio randomizado triple ciego a 90 adultos con 3 meses de gonartrosis sintomática en la que valoraron de manera comparativa la efectividad de proloterapia, inyecciones con solución salina y ejercicio domiciliario. Las inyecciones fueron administradas en la 1º, 5º y 9º semana de tratamiento. Se utilizó la escala de funcionalidad de WOMAC, encontrando una mejoría clínica superior en el grupo de proloterapia, incluso hasta 52 semanas posteriores. Con una mejoría de 15.32 en el grupo de proloterapia, 7.59 en el grupo de solución salina y 8.24 en el grupo de ejercicios domiciliarios. En el mismo estudio también se utilizó la escala de dolor de Knee Pain Scale (KPS) en la que el grupo de proloterapia mostró una reducción de 1.20 en frecuencia y 0.92 en intensidad del dolor; mientras que el grupo de suero salino solo una reducción de 0.60 en frecuencia y 0.32 en intensidad, y el grupo de ejercicios domiciliarios una reducción de 0.40 en frecuencia y 0.11 en intensidad. (Eslamian, Fariba, Bahman, & Amouzandeh., 2015)

El papel de la proloterapia en la osteoartritis de rodilla está respaldado por pruebas de nivel I en forma de revisión sistémica y meta-análisis publicados en 2016. El estudio de los datos señala que las inyecciones hipertónicas de dextrosa peri articulares e intra-articulares en rodilla en 3 a 5 sesiones (cada 4 semanas), tienen un efecto estadísticamente significativo y clínicamente relevante en la mejoría del puntaje WOMAC, la escala del dolor y el rango de movimiento; demostrándose que los beneficios se mantienen hasta 1 año posterior a la aplicación. (Ross, Hauser, Lackner, & Steilen, 2016).

Gastón Andrés Topol y colaboradores, en el 2016, observaron efectos clínicos y condrogénicos positivos después de la terapia regenerativa con inyección de dextrosa hipertónica en participantes con gonartrosis grado IV sintomática, lo que sugiere efectos modificadores de la enfermedad y la necesidad de confirmación en más estudios controlados. La artroscopia mínimamente invasiva permitió la recolección de datos intrarticulares (Nivel de evidencia: IV). Las muestras de biopsia mostraron cartílago metabólicamente activo con organización celular variable y patrones de tipificación de cartílago compatibles con fibro y cartílago hialino. En comparación con el estado basal, la puntuación media de WOMAC mejoró 13 puntos (P 1/4 .013). (Gastón, Podesta, Reeves, & Mallma, 2016)

En el 2017, Zahra Rezasoltani et al, realizaron la comparación del efecto de la proloterapia periarticular vs intraarticular en la zona dolorosa y de discapacidad, en pacientes con gonartrosis. El diseño fue una investigación aleatoria doble ciego controlado. En el grupo intraarticular, se inyectaron 8 ml de dextrosa al 10% y 2ml de lidocaína al 2%. Las inyecciones se repitieron 1 y 2 semanas después de la primera inyección. En el grupo periarticular, se inyectaron por vía subcutánea 5 ml de dextrosa al 20% y 5 ml de lidocaína al 1% en 4 puntos en el área periarticular. El dolor y la discapacidad se evaluaron con WOMAC, se registraron a los 1, 2, 3, 4 y 5 meses posteriores a la inyección. La puntuación de la escala analógica visual fue significativamente más baja en el periarticular en comparación con el grupo intraarticular en las visitas de 2, 3, 4 y 5 meses, pero no a 1 mes. La rigidez matutina y la dificultad para levantarse de la cama mejoraron en ambos grupos y no fueron significativamente diferentes en los grupos peri e intrarticulares. El dolor, el bloqueo articular y las puntuaciones de limitación mejoraron en ambos grupos. La dificultad para caminar sobre superficies planas o subir escaleras, y el dolor de sentarse y estar de pie, mejoraron en ambos grupos de 1 a 5 meses después del tratamiento. (Zahra, Mehrdad, Morteza, & Mofrad, 2017).

La proloterapia ha sido aceptada y utilizada alrededor del mundo. En los Estados Unidos, instituciones como la Clínica Mayo y la Escuela Médica de Harvard la utilizan como rutina. Dr. Joanne Borg-Stein, director médico del Centro de Rehabilitación Spaulding-Wellesley en Wellesley, Massachusetts, y en parte de la Escuela de Medicina de Harvard, utilizan habitualmente esta técnica y le resulta eficaz en pacientes cuidadosamente seleccionados.⁹ La Academia Americana de Medicina Ortopédica a principios del 2022, realizó una misión médica en zonas rurales de México, al sur de Cancún, donde se trataron a 700 pacientes usando la proloterapia. Igual en misiones médicas en Ecuador haciendo proloterapia en pacientes que sufren todo tipo de dolor crónico, teniendo éxito en sus resultados.

Nacionales:

Se realizó una búsqueda en las bases en líneas del área de Docencia del Ministerio de Salud y de la UNAN y no se encontró antecedentes de este estudio.

1.3 Justificación

Originalidad: La proloterapia es un tratamiento no quirúrgico que estimula la curación de la causa subyacente del dolor en las articulaciones y la inestabilidad. También se le conoce como terapia de inyección regenerativa o reconstrucción no quirúrgico de ligamento y tendón, que funciona mediante la estimulación de los propios procesos naturales de curación del cuerpo para reparar los ligamentos y tendones lesionados para establecer nuevas y más fuertes fibras y células de colágeno.

Conveniencia institucional: En el Hospital Manolo Morales no tiene estudios previos acerca de este tema, por lo tanto, será de gran relevancia para la toma de decisiones de parte de las autoridades al igual que conocer la proloterapia como tratamiento de primera línea.

Relevancia Social: El beneficio de la proloterapia es contundente por lo que, en muchos países a nivel mundial, se viene protocolizando su uso en el manejo fisiátrico de gonartrosis sintomática. Ello se debe además a su bajo costo, fácil y rápida administración (5 minutos) y buena recuperación con muy pocos efectos adversos. El libro de Ross Hauser Prolo Your Sports Injuries Away! publicado en 2002, explica detalladamente las muchas formas en que la proloterapia puede tratar las lesiones deportivas.

Valor Teórico: La proloterapia se utiliza para tratar el dolor crónico en articulaciones debido al daño del tejido conectivo / ligamento y tendón, también se utiliza para tratar la pérdida de cartílago en las articulaciones, sobre todo en las articulaciones de la cadera y de la rodilla que causa dolor con el movimiento, en el tratamiento de lesiones agudas, especialmente lesiones deportivas, cuando se desea una cura acelerada. Atletas de élite son conocedores de la proloterapia y prefieren este tipo de tratamiento.

Relevancia Metodológica: Dicha investigación servirá para tener una línea de resultados que trasciendan para toda la población, además que los datos obtenidos podrán beneficiar la salud y el bienestar, contribuyendo de esta manera a mejorar el nivel y calidad de vida de la población por su aporte científico al mundo académico y de los servicios de salud.

Importancia e implicaciones prácticas económicas, sociales y productivas: El presente estudio de investigación se realizó con la finalidad de demostrar que la proloterapia es un tratamiento barato, rápido y efectivo, lo cual servirá como aporte científico para futuras investigaciones, generando alternativas para dar mejoría a los pacientes.

1.4 Planteamiento del problema

Caracterización: La artrosis de rodilla (gonartrosis) es la forma más frecuente de artrosis y una de las patologías con mayor impacto de discapacidad a nivel mundial, siendo la 11° causa de discapacidad por años de vida y el 38° enfermedad con mayor impacto de discapacidad por años vida corregida. (Velásquez, Aguilera, Osé, & Martínez, 2022).

A los pacientes diagnosticados con gonartrosis severa de la escala radiográfica de Kellgren-Lawrence, sintomáticos, que no hayan tenido mejoría con tratamiento conservador (analgesia y fisioterapia) y que no sean candidatos o no aceptan la intervención quirúrgica, se les proporcionara otra opción terapéutica basada en la infiltración intra-articular de rodilla con proloterapia mensual, durante 3 meses, comparando la escala de funcionalidad de WOMAC antes de la primera aplicación y después de la tercera aplicación de proloterapia.

Delimitación: La prevalencia es de 21.6 % entre mujeres de 30 a 60 años, la misma que incrementa con la edad, menopausia, sedentarismo y mayor IMC. La incidencia mundial de gonartrosis varía desde 164 a 240 por 100 000 habitantes. Se estima que en la actualidad en EE.UU hay 14 millones personas con gonartrosis sintomática y que la mitad de ellos son adultos menores de 65 años. (Neira, 2019)

Formulación: ¿Cuál es la Eficacia de la Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023?

De igual manera se formulan las preguntas directrices:

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de las pacientes en estudio?
- ¿Cuáles son las comorbilidades de cada paciente incluido en el estudio?
- ¿Cuál es el resultado de la infiltración intraarticular de Proloterapia mejora el dolor, la rigidez y la funcionalidad, posterior a las aplicaciones en pacientes con gonartrosis grados III y IV de la escala de Kellgren-Lawrence?
- ¿Cuál es la relación existente entre HTA, Sobrepeso, DM2 y los resultados funcionales en cada paciente?

1.5 Objetivos

Objetivo General

- Determinar la Eficacia de la Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023.

Objetivos Específicos

1. Describir Características Socio-demográficas de los pacientes en estudio
2. Identificar las comorbilidades de cada paciente incluido en el estudio
3. Determinar si la infiltración intraarticular de Proloterapia mejora el dolor, la rigidez y la funcionalidad, posterior a las aplicaciones en pacientes con gonartrosis grados III y IV según el cuestionario WOMAC previo a su aplicación y después de la 3era dosis.
4. Conocer la relación existente entre HTA, IMC, DM2 y los resultados funcionales en cada paciente.

1.6 Marco teórico

Generalidades

La artrosis de rodilla (gonartrosis) es una enfermedad crónica articular no inflamatoria caracterizada por degeneración del cartílago sinovial y neoformación ósea en las superficies y márgenes articulares. Tanto la fisiopatología como la clínica tienen un componente intrarticular que se da por el desgaste cartilaginoso de las caras articulares; y un componente extrarticular que se da por el proceso degenerativo del complejo ligamentario medial y lateral. Puede ser primaria o secundaria. La causa más común de gonartrosis secundaria es la traumática. Para el presente estudio, se considerarán solo las primarias.

La rodilla es la articulación del cuerpo que más frecuentemente sufre artrosis. Debido al dolor que causa, es una de las enfermedades más incapacitantes de los países desarrollados. Incluso por delante de enfermedades cardiovasculares. Esta enfermedad provoca, en los pacientes que la padecen, una profunda afectación, no sólo deportiva, sino laboral e incluso psicológica. (J, Palomo, Bartolomé, & Hornillos, 2007).

Etiologías:

Habitualmente es una combinación de factores los que llevan a padecer artrosis de rodilla. En ocasiones los traumatólogos pueden identificar claramente un factor que ha llevado al desarrollo de la enfermedad degenerativa que es la artrosis, la edad va a ser una causa fundamental. La frecuencia de artrosis de rodilla aumenta en cada década de la vida (Merx, y otros, 2003)

En cualquier caso, ni todos los pacientes mayores tienen artrosis en sus rodillas, ni todos los pacientes con artrosis son mayores, y esto es debido a que entran en juego otras causas. La herencia genética familiar, por ejemplo, determina el riesgo de artrosis al ser varios los genes que marcan la capacidad de regeneración y la resistencia del cartílago en la rodilla. Esta herencia no la vamos a poder cambiar.

Factores modificables de riesgo

- **Sobrepeso y obesidad:** La rodilla es una articulación de carga. Por lo tanto, cuanto mayor sea el peso, mayor desgaste va a sufrir.
- **Lesiones previas:** Una lesión previa de la rodilla, como una lesión deportiva (rotura de menisco o ligamentos), puede causar artrosis en el futuro.
- **Uso excesivo:** Ciertas actividades laborales y deportivas están asociadas con la aparición de artrosis.
- **Desviaciones de las piernas:** El genu varo es una causa frecuente de desarrollo de artrosis en el compartimento medial, la cual es la forma más frecuente de artrosis de rodilla.
- **Estos factores van a llevar al desgaste de todas las estructuras que hay dentro de la rodilla:** meniscos, cartílago, ligamentos y, en último lugar, el hueso subcondral.^{11,12,13}

Síntomas:

Uno de los principales síntomas de la artrosis de rodilla, por el que consultan los pacientes, es claramente el dolor. Este dolor no aparece de un día para otro, sino que se manifiesta progresivamente a largo del tiempo. Además, se van alternando periodos de empeoramiento con otros de mejoría, o incluso sin síntomas

Cuando la artrosis de rodilla avanza y el cartílago se desgasta por completo, los huesos contactan uno contra otro. Esto va produciendo sonido al mover la articulación en forma de crujidos, sangrados en la articulación e inflamación. (Carmona, Ballina, Gabriel, & Laffon, 2001)

Para compensar la pérdida de cartílago, los huesos dañados pueden comenzar a crecer. Forman entonces dolorosos espolones que llamamos osteofitos (la rodilla crece de tamaño). En la última fase, estos osteofitos provocan una pérdida de movilidad de la articulación.

Para el diagnóstico de la artrosis de rodilla, bastará con unas radiografías simples de la rodilla. Se debe completar el diagnóstico con radiografías de toda la pierna para estudiar los ejes de carga del peso corporal. En los casos iniciales, la resonancia magnética ayuda a ver cambios menores y realizar un tratamiento temprano.

Según el informe sanitario mencionado, la rodilla es la articulación más afectada por la artrosis en nuestro medio institucional y según lo observado en los Servicio de Medicina Física de la localidad es la que más impacto negativo tiene en la calidad de vida, llevando al paciente desde una claudicación leve a la imposibilidad deambulatoria funcional total. A pesar de los muchos abordajes existentes, la bibliografía sistemática reciente concuerda en que no hay un beneficio completo con ninguna de ellas. Se puede optar desde AINES y analgésicos vía oral hasta abordajes cruentos como sinovectomías y artroplastias totales. Por ello, las opciones terapéuticas se dividen en 3. (Schwartzmann, 2003)

1) Conservadoras (terapia física convencional: cinesiterapia, electroterapia, termoterapia, hidroterapia; aplicaciones transdérmicas de anestésicos, uso de AINES y otros analgésicos),

2) Quirúrgicas (artroplastias principalmente)

3) Infiltraciones intrarticulares

Según la base de datos Medline, desde 1968 hasta la fecha han sido usados para el manejo de artrosis los siguientes elementos intrarticulares: corticoesteroides, ácido hialurónico, orgoteína, silicona, lavado salino, plasma rico en plaquetas, cloroquina, somatostatina, glucosamina, polisulfato de pentosano sódico, células madre y dextrosa hipertónica (proloterapia), entre otros.

Ahora bien, la especialidad de Medicina Física y Rehabilitación en su afán de brindar una solución más prolongada y accesible al paciente con gonartrosis, se ha planteado el uso de dextrosa hipertónica intra y extrarticular basándose en sus propiedades proliferativas. De allí, el término proloterapia (terapia proliferante).

El mecanismo aún no es del todo claro. Hipótesis actuales sugieren que la proloterapia estimula la regeneración del tejido inflamado y lesionado a nivel extra e intrarticular. Este procedimiento fue acuñado por Hacket desde 1940 y aun cuando no se conoce el mecanismo de acción de manera cabal cada vez cobra más interés por los resultados significativos en el manejo del dolor crónico de causa musculoesquelética.

Tabla 1 : Soluciones de Inyección y técnicas de inyección		
Tipo de Inyección	Solución	Técnica de inyección
Intra articular Dextrosa 25 %	Jeringa 10 ml: 5 ml 25 % de dextrosa	Inyección intrarticular 5 ml de solución
Extra articular Dextrosa 15 %	22.5 ml solución distribuidos en 3 partes de 7.5 ml en cada jeringa 10 ml, usando la siguiente combinación: 6.75 ml 50 % dextrosa 4.5 ml 1 % lidocaina 11.25 ml 0.9 % salina	Hasta 15 inyecciones subdérmicas de 0.5 ml cada una, usando la técnica del abanico con aguja 25 G en cada inserción ósea ligamentaria. Cada sitio de punción permite abordar hasta 3 inserciones ligamentarias usando la técnica de deslizamiento mencionada de manera intradérmica, que sin retirar la aguja completamente se la recoloca por debajo de la piel. Todo ello permite hasta 22.5 ml de solución

La técnica de inyección a realizar está descrita en la Tabla 1. Lo más importante es la concentración de dextrosa hipertónica a usar, 25 % para aplicación intrarticular y 15 % para extrarticular. Dichas aplicaciones se llevan a cabo en las semanas: 1, 5, 9 y en algunos casos que lo amerite en la semana 13. El abordaje intrarticular es compartimento medial o lateral de la rodilla y la cantidad utilizada es 5 ml de solución. El abordaje extrarticular es subdérmico, siguiendo la técnica de “deslizamiento en abanico” a nivel de la inserción ósea de los ligamentos colaterales, con un máximo de 22.5 ml de solución.

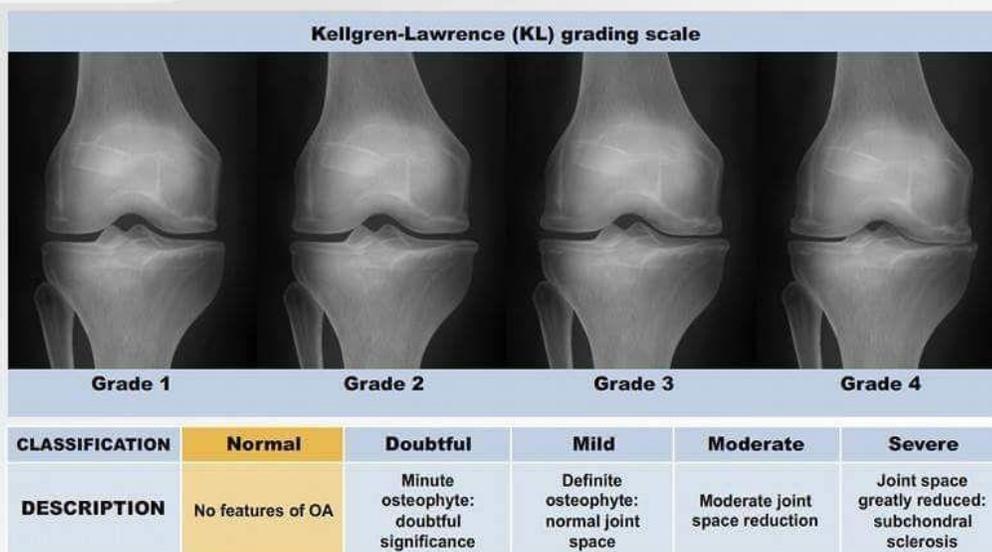
Para estratificar el grado de gonartrosis los estudios previos utilizan el score radiológico de Kellgren Lawrence. Así tenemos en radiografías A-P:

A: Estadío 1 : Formación incipiente de osteofitos a predominio cóndilo femoral medial

B: Estadío 2 : Osteofito a nivel femoral con reducción leve del espacio femorotibial

C: Estadío 3 : Osteofitos con pérdida significativa del espacio femorotibial

D: Estadío 4 : Osteofitos con pérdida del espacio femorotibial y esclerosis asociada



The grading system focuses on **osteophyte** formation, **joint-space** narrowing, and **bone sclerosis**.

 Kellgren-Lawrence Grading System

Complementario al score radiológico tenemos el score sintomatológico mediante el Cuestionario Western Ontario McMaster University (WOMAC). Este cuestionario contiene 24 ítems agrupados en 3 parámetros: Dolor (5 ítems), Rigidez (2 ítems) y Funcionalidad (17 ítems). Cada ítem es codificado según la escala tipo verbal de Likert en 5 niveles: Ninguno (0), Poco (1), Bastante (2), Mucho (3), Bastante (4). Lo que nos da un máximo de 20 puntos para dolor, 8 puntos para Rigidez y 68 puntos para funcionalidad. Al sumarlas, nos da un máximo de 96 puntos. Ahora bien, muchos autores toman el puntaje neto y valoran cuanta diferencia significativa hay post intervención. Mientras otros le asignan un valor nominal a cada y clasifican la artrosis en leve, moderada, severa de acuerdo a cada subescala según el siguiente cuadro. Cabe mencionar, que en este estudio se utilizará la primera modalidad. (N, Buchanan, Goldsmith, Campbell, & Stitt, 1988).

Parámetros	Rangos
Dolor	
Baja	0-7
Moderada	8-14
Severa	15-20
Sensación de rigidez	
Baja	0-2
Moderada	3-5
Severa	6-8
Grado de capacidad funcional	
Adecuado	0-22
Con dificultades	23-45
Graves dificultades	46-68

CUESTIONARIO WOMAC

En 1988, las universidades de Western Ontario y McMaster diseñaron el cuestionario WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) para medir la sintomatología y la discapacidad física percibida por la población con osteoartrosis de cadera o de rodilla mediante una entrevista personal. Este cuestionario se ha empleado en distintas patologías, como la meniscopatía o la osteoartrosis (ésta última es una de las más beneficiadas). Su utilidad se basa en la capacidad de evaluar cambios clínicos percibidos por el paciente en su estado de salud como resultado de una intervención. La adecuación de sus propiedades métricas se ha demostrado en múltiples investigaciones. Su adaptación al español se realizó en 1999 para la población con osteoartrosis de cadera y de rodilla, mientras que su validación se hizo en 2002, siendo utilizada posteriormente en numerosos estudios del ámbito español. (N, Buchanan, Goldsmith, Campbell, & Stitt, 1988)

El cuestionario WOMAC es un instrumento autoadministrado, contiene 24 ítems agrupados en 3 dominios: Dolor (0-20 puntos), Rigidez (0-8 puntos) y capacidad funcional (0-68 puntos). Cada ítem se contesta con una escala tipo verbal de 5 niveles que se codifican: Ninguno = 0; Poco = 1; Bastante = 2; Mucho = 3; Muchísimo = 4. Si no se contestan 2 ítem se debe considerar la escala como “no válida”. Si no se contesta 1 ítem se debe hacer la media con los restantes. La interpretación de cada dominio es independiente, su tiempo de aplicación es de 5-7 minutos, está validada al español en población mexicana, va de una escala de 0 a 5, con una confiabilidad (alpha de Cronbach 0.81-0.93), un coeficiente de correlación intraclass adecuado (0.60-0.98) y una validez de convergencia significativa (r 0.67-0.80).

Ítem	¿Cuánto dolor tiene...	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-1	...al andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-2	...al subir o bajar escaleras...	0	1	2	3	4
W-3	...por la noche en la cama?	0	1	2	3	4
W-4	...al estar sentado o tumbado?	0	1	2	3	4
W-5	...al estar de pie?	0	1	2	3	4
Ítem	¿Cuánta rigidez nota.....	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-6	...después de despertarse por la mañana?	0	1	2	3	4
W-7	...durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	0	1	2	3	4
Ítem	¿Qué grado de dificultad tiene al...	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-8	...bajar escaleras?	0	1	2	3	4
W-9	...subir escaleras?	0	1	2	3	4
W-10	...levantarse después de estar sentado?	0	1	2	3	4
W-11	...estar de pie?	0	1	2	3	4
W-12	...agacharse para coger algo del suelo?	0	1	2	3	4
W-13	...andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-14	...entrar y salir de un coche?	0	1	2	3	4
W-15	...ir de compras?	0	1	2	3	4
W-16	...ponerse las medias o los calcetines?	0	1	2	3	4
W-17	...levantarse de la cama?	0	1	2	3	4
W-18	...quitarse las medias a los calcetines?	0	1	2	3	4
W-19	...estar tumbado en la cama?	0	1	2	3	4
W-20	...entrar y salida de la ducha/bañera?	0	1	2	3	4
W-21	...estar sentado?	0	1	2	3	4
W-22	...Sentarse y levantarse del retrete?	0	1	2	3	4
W-23	...hacer tareas domesticas pesadas?	0	1	2	3	4
W-24	...hacer tareas domesticas ligeras?	0	1	2	3	4

PROLOTERAPIA

La proloterapia (PT) se puede definir como un tratamiento médico complementario, que consiste en la inyección de un agente «irritante» que busca generar un proceso inflamatorio dentro de una articulación, un ligamento, un tendón, en el sitio de origen o inserción de un músculo, con el objetivo de aliviar el dolor y mejorar la función.

El objetivo de lesionar o «irritar» los tejidos es estimular la reparación y curación de los mismos, fue descrita en el siglo V a. C. por Hipócrates (460-370 a. C.), quien describió el tratamiento de articulaciones «inestables» como la de la rodilla aplicando calor intenso sobre sus ligamentos en busca de obtener una respuesta inicial clínicamente inflamatoria. Históricamente fue conocida como escleroterapia debido a que las soluciones utilizadas inicialmente se plantearon como inductores de procesos cicatrizales.

En la década de 1940, el Dr. George S. Hacket describió a los tendones y ligamentos como sitios generadores de dolor, también fue el primero en introducir el término «proloterapia». Hacket definió la PT como «la rehabilitación de una estructura incompetente (un ligamento o tendón) a través de la inducción de la proliferación de nuevas células que son capaces de producir tejido fibroso, el cual reforzará y estabilizará la articulación y eliminará permanentemente la discapacidad». Es considerada también un tratamiento médico complementario, que consiste en la inyección de un agente «irritante» que busca generar un proceso inflamatorio dentro de una articulación, un ligamento, un tendón y en el sitio de origen o inserción de un músculo, con el objetivo de aliviar el dolor y mejorar la función. En 1995 la proloterapia fue rebautizada como: “Terapia de inyección regenerativa” (RIT), ya que la inyección estimula la producción del factor de crecimiento para promover la regeneración de células y tejidos normales”

La proloterapia es una terapia de inyección médica complementaria y alternativa para el dolor musculoesquelético crónico, incluida la artrosis de rodilla. El mecanismo de acción no está claro. Las hipótesis incluyen la estimulación de irritación local a través de mecanismos inflamatorios o neurosensoriales con posterior inflamación y cicatrización del tejido, que da como resultado la ampliación y el fortalecimiento de estructuras ligamentosas, tendinosas e intraarticulares dañadas, pero aún falta evidencia definitiva. El objetivo de este tratamiento

es estimular la proliferación de colágeno en las uniones fibro-óseas para promover la reparación no quirúrgica del tejido blando y aliviar el dolor.

La proloterapia puede ser adecuada para abordar la etiología multifactorial de la gonartrosis de rodilla sintomática porque las inyecciones se dirigen múltiples sitios potenciales que generan dolor en y alrededor de la articulación de la rodilla; se han reportado resultados positivos a un año posterior aplicación.

La dextrosa hipertónica es la solución de proloterapia más comúnmente utilizada. Es barata, fácilmente disponible y su uso es seguro. El término dextrosa es intercambiable con glucosa porque la dextrosa es la forma dixer (diestra) de glucosa que se encuentra en animales y seres humanos. Debido a sus propiedades químicas, la glucosa hipertónica es neurolítica, es unas sustancias de choque osmótico. Cualquier solución con una osmolalidad superior a 1.000 mOsm/l es neurolítica, éstas provocan que las láminas de mielina se separen y las fibras no mielinizadas pueden mostrar una destrucción total tras introducirlas durante 1 h en agua destilada o soluciones con una osmolalidad mayor de 1.000 mOsm/l.

La dextrosa crea un entorno hiperosmolar para inducir la ruptura celular y liberar factor de crecimiento derivado de plaquetas; Es extremadamente segura ya que está aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) para el tratamiento intravenoso de la hipoglucemia y para la administración de suplementos calóricos. Desde 1998, los registros de la FDA para la solución intravenosa de dextrosa al 25% no informaron eventos adversos y en el año 2009 fué aprobada como una sustancia regeneradora de elementos que contengan colágeno.

Las pocas contraindicaciones absolutas para el uso de proloterapia con dextrosa, intra-articular de rodillas, incluyen absceso local, celulitis o artritis séptica. Dentro de los efectos secundarios se encuentra el dolor con la inyección, el cual es común y autolimitado. El sangrado leve también ocurre con la inyección. El dolor post-inyección es común, típicamente disminuyendo al segundo día, y el uso de analgésicos puede ser útil para algunos pacientes. Puede ocurrir una inflamación autolimitada del dolor, generalmente manejada con acetaminofén. Los AINES no se utilizan rutinariamente después del procedimiento, debido

a la interferencia teórica con uno o más mecanismos, aunque la evidencia histológica no apoya esa teoría.

El papel de la proloterapia en la osteoartritis de rodilla está respaldado por pruebas de nivel I en forma de revisión sistémica y meta-análisis publicados en 2016. El análisis de los datos indica que las inyecciones hipertónicas de dextrosa peri-articulares e intra-articulares en rodilla en 3 a 5 sesiones (cada 4 semanas), tienen un efecto estadísticamente significativo y clínicamente relevante en la mejoría del puntaje WOMAC, la escala del dolor y el rango de movimiento; demostrándose que los beneficios se mantienen hasta 1 año posterior a la aplicación.

En el 2016 Ross A. Hauser y colaboradores realizaron una revisión sistemática, donde seleccionaron estudios diseñados prospectivamente que utilizaron dextrosa como el único constituyente activo de la proloterapia, esta revisión se concluye que la proloterapia con dextrosa es eficaz y se debe considerar como un tratamiento para el dolor y la disfunción asociados con afecciones musculoesqueléticas crónicas, particularmente tendinopatías y osteoartrosis.

Eslamian y Amouzandeh también demostraron los efectos a largo plazo de la proloterapia con dextrosa en un estudio prospectivo, donde se lograron efectos terapéuticos importantes con inyección intraarticular de dextrosa en pacientes con gonartrosis moderada. La gravedad del dolor, y las puntuaciones del cuestionario WOMAC se redujeron en reposo y durante la actividad, y se aumentó el rango de movimiento articular. Encontrando estas mejorías presentes aun hasta los 6 meses de seguimiento.

Gastón Andrés Topol y colaboradores, en el 2016, observaron efectos clínicos y condrogénicos positivos después de la proloterapia con inyección de dextrosa hipertónica en participantes con gonartrosis grado IV sintomática, lo que sugiere efectos modificadores de la enfermedad y la necesidad de confirmación en más estudios controlados. La artroscopia mínimamente invasiva permitió la recolección de datos intraarticulares (Nivel de evidencia: IV). Las muestras de biopsia mostraron cartílago metabólicamente activo con organización celular variable y patrones de tipificación de cartílago compatibles con fibro y cartílago

hialino. En comparación con el estado basal, la puntuación media de WOMAC mejoró puntos (P 1/4 .013).

En el 2017, Zahra Rezasoltani y colaboradores, compararon el efecto de la proloterapia periarticular vs intraarticular sobre el dolor y la discapacidad, en pacientes con artrosis de rodilla. El diseño fue un ensayo clínico aleatorizado doble ciego controlado. En el grupo intraarticular, se inyectaron 8 ml de dextrosa al 10% y 2 ml de lidocaína al 2%. Las inyecciones se repitieron 1 y 2 semanas después de la primera inyección. En el grupo periarticular, se inyectaron por vía subcutánea 5 ml de dextrosa al 20% y 5 ml de lidocaína al 1% en 4 puntos en el área periarticular. El dolor y la discapacidad se evaluaron con WOMAC, se registraron a los 1, 2, 3, 4 y 5 meses posteriores a la inyección. La puntuación de la escala analógica visual fue significativamente más baja en el periarticular en comparación con el grupo intraarticular en las visitas de 2, 3, 4 y 5 meses, pero no a 1 mes. La rigidez matutina y la dificultad para levantarse de mejoraron en ambos grupos y no fueron significativamente diferentes en los grupos peri e intraarticulares. El dolor, el bloqueo articular y las puntuaciones de limitación mejoraron en ambos grupos. La dificultad para caminar sobre superficies planas o subir escaleras, y el dolor de sentarse y estar de pie, mejoraron en ambos grupos de 1 a 5 meses después del tratamiento.

Reeves y colaboradores analizaron el tratamiento de la osteoartritis de rodilla y del dedo pulgar. Ambos estudios incluyeron pacientes con al menos 6 meses de dolor de rodilla dedo y evidencia radiográfica de estrechamiento significativo del espacio articular, un osteofito de tamaño moderado, o ambos en al menos un compartimento del espacio articular afectado. Los participantes en ambos estudios fueron aleatorizados para recibir inyecciones de dextrosa y lidocaína, o lidocaína y agua bacteriostática, a los 0, 2 y 4 meses. Ambos estudios mostraron resultados positivos, con mejoría en el dolor en reposo y con actividad, estabilidad articular y rango de movimiento en comparación con los grupos de control.

En los últimos años, ha habido un aumento significativo en el interés en la proloterapia en particular y en la terapia regenerativa en general. En 2002, la Academia de Medicina del Dolor de Florida publicó un documento de posición sobre la proloterapia. En el mismo año, la Sociedad Americana de Médicos del Dolor de Intervención incluyó la técnica en su libro

de texto de tratamiento del dolor lumbar. La técnica fue presentada a la Universidad de Florida en 2007 y a la Universidad de Washington en 2008. Ha sido un tema en las reuniones nacionales e internacionales sobre el dolor, y durante los últimos años, la Sociedad Americana de Médicos del Dolor de Intervención ha realizado cursos de capacitación dedicado a la terapia regenerativa.

1.7 Hipótesis

Existe un buen nivel de eficacia de la Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023.

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Tipo de Estudio

La presente investigación es **Experimental**, según el tipo es **Cuasi-Experimental por la manipulación y control de las variables, prospectivo y longitudinal**. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

El enfoque de investigación es **cuantitativo**, ya que utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

2.2 Universo

Se tomaron en cuenta a los pacientes con gonartrosis grado III y IV, aquellos que se les aplicara proloterapia (46 pacientes), que serán atendidos al azar en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023 que cumplan los criterios de selección.

2.3 Muestra

Se tomaron 46 pacientes en total al azar, con su diagnóstico e historias clínicas completas del departamento de ortopedia y traumatología del hospital Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023.

2.4 Unidad de análisis

Pacientes con gonartrosis grado III Y IV atendidos en el Hospital Manolo Morales.

2.5 Criterios de selección

2.5.1. Criterios de inclusión

- Pacientes que tengan el diagnóstico de gonartrosis grado III y IV
- Pacientes con historias clínicas completas.
- Pacientes que firmen el consentimiento informado

2.5.2 Criterios de exclusión

- ✓ Paciente que no quieran participar en el estudio.
- ✓ Pacientes con diagnóstico de Gonartrosis grado I y II.
- ✓ Todo paciente admitido en el estudio que falte a más de 2 sesiones.

2.6 Técnicas y procedimiento de recolección de la información

Los pacientes del área de consulta externa del Hospital Manolo Morales con diagnóstico de gonartrosis, serán pre evaluados para ver si cumplen los criterios de inclusión. Se les solicitará una radiografía de rodillas bilateral A-P para el estadiaje radiológico según Kellgren Lawrence realizado por el servicio de Imagenología del hospital.

Una vez que hayan cumplido los criterios de inclusión se les asignará aleatoriamente según el sistema de admisión y gestión hospitalaria.

En el Consultorio será atendido por Dr. Erick Enoc Zamora Espinoza para el llenado del cuestionario WOMAC. Se les pedirá que firmen el consentimiento informado, en la que declaran acudir a sus controles mensuales y estar sujetos a los 4 meses que dura el estudio y apegarse a las indicaciones domiciliarias de su médico así mismo Serán informados del método, beneficio y riesgo del tratamiento a recibir y posteriormente se procederá a la infiltración intrarticular de 5 ml de dextrosa hipertónica al 25 % distribuidos en los compartimentos medial o lateral, a los 46 pacientes seleccionados.

Solo en caso de urgencia podrán abstenerse de participar o retirarse de la investigación. Antes del inicio de cualquier terapéutica, a los 46 pacientes admitidos se les realizará el score de WOMAC que mide dolor, rigidez y funcionalidad. Las mismas variables serán evaluadas trimensuales para comparar proporciones de efectividad.

Cabe mencionar, que posterior a cada infiltración, se puede prescribir por 02 días máximo, solamente analgésicos de tipo opioide (tramadol, por ejemplo) para mitigar el dolor post procedimiento. Se les prohibirá realizar algún tipo de terapia física o sobre esfuerzo de la rodilla afectada ni tomar algún anti inflamatorio.

2.7 Plan de tabulación y análisis

Para el proceso y análisis de la información, se utilizó el Programa Computarizado Estadístico SPSS versión 26.0, el cual permitió la elaboración de una base de datos que incluía cada una de las variables en estudio.

Una vez terminada la base de datos se prosiguió a realizar limpieza, depuración y análisis de los datos. Posterior a la realización de estos tres procesos se realizaron las tablas sencillas en forma de frecuencia y porcentaje de las variables de interés.

Se realizaron las tablas de cruce de variables de importancia científica para el estudio en frecuencia y porcentaje. Se utilizaron para las variables numéricas el cálculo Promedio o media (aritmética), obtenido con la suma de todos los valores individuales entre el número total de valores; representa el punto de equilibrio de la distribución de los datos. Mediana, que representa la cifra o valor que divide la muestra en dos mitades, es decir, el valor donde 50% de la población está por debajo o arriba del mismo. Moda o valor más frecuentemente encontrado en las mediciones. (Rendón, Villasís, & Miranda, 2016).

Los datos serán analizados en el programa SPSS 26.0 utilizando las pruebas estadísticas de t student para comparar los tratamientos en cuanto a la mejoría clínica del dolor y del rango articular para comparar la rigidez y la funcionalidad en los periodos de 4 semanas, 8 semanas y 12 semanas por separado. Se considerará el nivel de significancia $p \leq 0.05$ si existe diferencia significativa.

Se procedió a trasladar del programa SPSS al programa Excel 2013, donde se mejora la presentación de las tablas y se dejan intactos el resultado numérico para valoración de la investigación y así mismo se realiza el título y la fuente correspondiente tabla a tabla, siguiendo siempre el orden de los objetivos específicos.

Finalizada las tablas, se realizaron los gráficos que representan respectivamente los datos y valores de las cuadros o tablas, los gráficos que se utilizan son de tipo barra o pastel con codificación de colores en 3D.

Tanto a las tablas como a los gráficos se le mejora su presentación, colocando su título y su fuente correspondiente, utilizando el programa Word 2013, garantizando su coherencia y ubicación numérica respectiva entre ambas.

2.8 Enunciado de variables

Las variables utilizadas en esta investigación están basadas según los objetivos del presente estudio:

Objetivo 1. Describir Características Socio-demográficas de los pacientes en estudio

- Características sociodemográficas

Objetivo 2. Identificar las comorbilidades de cada paciente incluido en el estudio

- Comorbilidades

Objetivo 3. Evaluar si la infiltración intraarticular de Proloterapia mejora el dolor, la rigidez y la funcionalidad, posterior a las aplicaciones en pacientes con gonartrosis grados III y IV de la escala de Kellgren-Lawrence.

- Cuestionario WOMAC

Objetivo 4. Evaluar la relación existente entre HTA, Sobrepeso, DM2 y los resultados funcionales en cada paciente.

- Correlación de antes y después
- T de Student

2.9 Matriz de Operacionalización de variables operativas (MOVI)

Objetivo Específico	Variable Conceptual	Dimensiones	Variable Operativa Indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categoría estadística	
Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de las pacientes en estudio.	Características sociodemográficas	Edad	Tiempo medido en años desde su nacimiento hasta el momento del estudio	Ficha de recolección (expedientes)	Cuantitativa discreta	Menor de 19 años 20 - 25 años 26 - 30 años 31-35 años Mayor de 35 años	
		Sexo	Características fenotípicas de los pacientes			Dicotómica	a. Masculino b. Femenino
		Procedencia	Zona geográfica donde habita			Dicotómica	c. Urbano d. Rural

Objetivo Específico	Variable Conceptual	Dimensiones	Variable Operativa Indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categoría estadística
Objetivo 2: Identificar las comorbilidades de cada paciente incluido en el estudio.	Antecedentes personales patológicos	Sobrepeso	Índice de masa corporal elevado 25-29 Kg/Mt2	Ficha de recolección (expedientes clínicos)	Dicotómica	a. Si a. No
		Obesidad	Índice de masa corporal por encima de > 30 Kg/Mt2		Dicotómica	b. Si a. No
		Hipertensión arterial	Aumento de cifras tensionales por encima de 120/80 mmHg		Dicotómica	c. Si a. No
		Diabetes Mellitus tipo II	Aumento de la glicemia por encima de 110 mg/dl		Dicotómica	d. Si e. No

Objetivo Específico	Variable Conceptual	Dimensiones	Variable Operativa Indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categoría estadística
<p>Objetivo 3: Evaluar si la infiltración intraarticular de Proloterapia mejora el dolor, la rigidez y la funcionalidad, posterior a las aplicaciones en pacientes con gonartrosis grados III y IV de la escala de Kellgren-Lawrence.</p>	<p>Escala WOMAC Antes y después Proloterapia</p>	<p>W-1. ¿Al andar un terreno llano? W-2. Al subir o bajar escaleras. W-3. ¿Por la Noche en la cama? W-4. ¿Al estar sentado o tumbado? W-5. ¿Al estar de pie? W-6. ¿Después de despertarse por la Mañana? W-7. ¿Durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?</p>	<p>Dolor Rigidez Grado de Dificultad</p>	<p>Ficha de recolección (expedientes clínicos)</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>b. Ninguno c. Poco d. Bastante e. Mucho a. Ninguno</p>

		<p>W-8. ¿Bajar escaleras?</p> <p>W-9. ¿Subir escaleras?</p> <p>W-10. ¿Levantarse después de estar sentado?</p> <p>W -11. ¿Estar de pie?</p> <p>W -12. ¿Agacharse para recoger algo del suelo?</p> <p>W-13. Andar por un terreno llano</p> <p>W -14. ¿Entrar y salir de un coche?</p> <p>W-15. ¿Ir de compras?</p> <p>W - 16. ¿Ponerse las medias o los calcetines?</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>W-17. ¿Levantarse de la cama?</p> <p>W - 18. ¿Quitarse las medias o los calcetines?</p> <p>W- 19. ¿Estar tumbado en una cama?</p> <p>W - 20. Entrar y salida de la ducha / bañera?</p> <p>W-21. ¿Estar sentado?</p> <p>W - 22. Sentarse y levantarse del retrete</p> <p>W-23. ¿Hacer tareas domesticas pesadas?</p> <p>W - 24. ¿Hacer tareas domésticas ligeras?</p>				
--	--	---	--	--	--	--

Objetivo Específico	Variable Conceptual	Dimensiones	Variable Operativa Indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categoría estadística
<p>Objetivo 2: Evaluar la relación existente entre IMC y los resultados funcionales en cada paciente.</p>	<p>IMC y resultados funciones</p>	<p>Mejoría y IMC</p>	<p>Índice de masa corporal e interpretación de la escala WOMAC antes y después de proloterapia</p>	<p>Base de datos</p>	<p>Dicotómica</p>	<p>a) Correlación de antes y después proloterapia b) T de Student</p>

2.10 Aspectos éticos

La presente investigación médica, se ejecutó de acuerdo a los tres principios universales de investigación, descritos en el Informe Belmont: Respeto por las personas, Beneficencia y Justicia. Estos principios se plantearon para orientar y garantizar que siempre se tenga en cuenta el bienestar de los participantes (BVS, 2012). Todos los involucrados aceptamos y adoptamos los principios de la ética de la investigación y su aplicación.

Cabe destacar que la responsabilidad a la protección de los datos de las personas que toman parte en la investigación recae en el investigador y nunca en los participantes.

En las fichas, de recolección de la información, no se incluyó el número del expediente clínico a fin de respetar la identidad de la población en estudio, en cambio, se elaboró un código (número de encuesta) por cada ficha en donde solo los miembros del grupo de investigación tendrán acceso a la información (expediente), además, no se realizará crítica o juicio alguno ante los procedimientos elaborados por el hospital en cada uno de los expedientes, se mantendrá confidencialidad de los datos obtenidos y no transgredirán los principios básicos de la bioética: justicia, beneficencia, no maleficencia y autonomía. La información obtenida será única y exclusivamente para fines de la investigación.

Por último, se deja claro que el investigador no tiene ningún conflicto de interés para la realización de esta investigación, sino que la misma obedece a fines meramente académicos y surge de una necesidad real en salud planteada para crear un conocimiento generalizable en relación a los objetivos del estudio y tomando en cuenta la metodología científica apropiada para su validez.

CAPITULO III: DESARROLLO

3.1 Resultados

El presente estudio Titulado **Eficacia de la Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023**. Con una muestra de 46 pacientes se encontraron los siguientes resultados:

Características sociodemográficas

En la edad estuvo distribuida de la siguiente manera; > 60 años 65.2%% (30) y entre 41-60 años 34.8% (16) **(Ver anexo tabla 1)**.

En las medidas de tendencia central con respecto a la edad Media 63 años, Mediana 64 años, Moda 59 años, Mínimo 42 años y máximo 87 años. **(Ver anexo tabla 2)**.

En cuanto al sexo la mayoría de los pacientes eran femenino 84.8% (39) y masculino 15.2% (7) **(Ver anexo tabla 1)**.

La procedencia de los pacientes fue urbana 93.5% (43) y rural 6.5% (3) **(Ver anexo tabla 1)**.

En la ocupación se evidencio ama de casa 84.8% (39), Jubilado 4.3% (2), Pastor 2.2% (1) Soldador 2.2% (1), Electricista 2.2% (1), Albañil 2.2% (1) y Mecánico 2.2% (1) **(Ver anexo tabla 1)**.

Antecedentes personales patológicos

Dentro de los antecedentes personales patológicos se logró evidenciar Diabetes Mellitus 28.3% (13), Hipertensión arterial 50% (23), Artritis Reumatoidea 4.3% (2) y los que no tenían ninguna patología 37% (17) **(Ver anexo tabla 3)**.

Datos Antropométricos

Con respecto al peso: Media 76 kg, Mediana 73.2 kg, Moda 61 kg, Mínimo 56 kg y máximo 110 kg. **(Ver anexo tabla 4)**.

Talla: Media 1.54 mts, Mediana 1.55 mts, Moda 1.47 mts, Mínimo 1.40 mts y máximo 1.69 mts. **(Ver anexo tabla 4).**

IMC: Media 31.97 kg/mt², Mediana 30.85 kg/mt², Moda 25.8 kg/mt², Mínimo 20.0 kg/mt² y máximo 45.9 kg/mt² **(Ver anexo tabla 4).**

Características de la patología

En cuanto a las medidas de tendencia central de la duración del dolor Media 6.7 años, Mediana 5 años, Moda 3 años, Mínimo 1 años y máximo 22 años. **(Ver anexo tabla 5).**

La rodilla afectada fueron en su mayoría ambas rodillas 58.7% (27), seguido de rodilla derecha 23.9% (11) y rodilla izquierda 17.4% (8) **(Ver anexo tabla 6).**

El tipo de Gonartrosis fue Grado IV 76.1% (35) y Grado III 23.9% (11) **(Ver anexo tabla 6).**

Tipo de deformación varo 56.5% (26), seguido de valgo 21.7% (10) y los que no tenían ninguna deformación 21.7% (10) **(Ver anexo tabla 6).**

Cuestionario WOMAC antes de Proloterapia

En la interpretación del cuestionario WOMAC con forme al dolor se evidencio dolor severo 47.8% (22), dolor moderado 43.5% (20) y dolor bajo 8.7% (4) **(Ver anexo tabla 9).**

En la sensación de rigidez se evidencio severo 54.3% (25), moderado 23.9% (11) y bajo 21.7% (10) **(Ver anexo tabla 9).**

El grado de dificultad: grave 65.2% (30), con dificultad 26.1% (12) y adecuado 8.7% (4) **(Ver anexo tabla 9).**

Cuestionario WOMAC Posterior a 3era dosis de Proloterapia

En la interpretación del cuestionario WOMAC con forme al dolor posterior a la proloterapia se evidencio dolor bajo 67.4% (31), dolor moderado 26.1% (12) y dolor severo 6.5% (3) **(Ver anexo tabla 11).**

En la sensación de rigidez se evidencio bajo 63% (29), moderado 28.3% (13) y severo 8.7% (4) **(Ver anexo tabla 11).**

El grado de dificultad: adecuado 52.2% (24), con dificultad 41.3% (19) y graves dificultades 6.5% (3) **(Ver anexo tabla 11).**

En cuanto a la mejoría del dolor el 78.3% (36) tuvo una mejoría satisfactoria y 21.7% (10) de los pacientes no mejoraron **(Ver anexo tabla 12).**

Pruebas estadísticas

En los resultados de la prueba t de Student en cuanto a la mejoría y el índice de masa corporal se tuvo un resultado de 0.535 con sig. 2 colas al 95% de intervalo de confianza 275-5.22. y una prueba de Levene's 0.681. **(Ver anexo tabla 38).**

En las pruebas de correlación de Pearson entre el dolor antes y después del tratamiento se obtuvo 0.06. **(Ver anexo tabla 39).**

En las pruebas de correlación de Pearson sensación de rigidez antes y después del tratamiento se obtuvo 0.009. **(Ver anexo tabla 40).**

En las pruebas de correlación de Pearson grado de dificultad antes y después del tratamiento se obtuvo 0.000. **(Ver anexo tabla 41).**

3.2 Análisis de los resultados

La preocupación por la patología de rodillas existe en todas las etapas del ciclo vital: principalmente en el adulto joven y adulto mayor. Desde el punto de vista epidemiológico, las expectativas de vida están aumentando, así como también los mecanismos involucrados en los desgastes articulares generando las gonartrosis. El presente trabajo titulado: “ **Eficacia de la Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023**”, se realizó con una muestra de 46 pacientes encontrando los siguientes resultados:

Características sociodemográficas

La mayoría de los pacientes estudiados estaban comprendido en edades mayores de 60 años, dicho resultado concuerda con el estudio de la Academia Americana de Medicina Ortopédica, realizado en la cual la media fue pacientes mayores de 50 años, en el presente estudio la media fue de 63 años con un valor máximo de 87 años y un valor mínimo de 42 años. Cabe destacar que la población geriatra en Nicaragua se encuentra comprendida entre mayores de 60 años esta según la encuesta de Demografía y Salud 2017.

En cuanto al sexo la mayoría de los pacientes eran femenino concuerda con las estadísticas del Ministerio de salud y del Hospital Manolo Morales en la cual la mayoría de los pacientes con desgaste articulares de rodilla son féminas además esto puede deberse que la esperanza de vida de dicho sexo es superior al sexo masculino.

De acuerdo a la procedencia de dichos pacientes y las características del Hospital Manolo Morales fue en su mayoría urbana debiéndose a que el Hospital está en la Capital en meramente en la zona urbana.

En la ocupación se evidencio ama de casa esto concuerda con las características según sexo y la edad de las pacientes la cual ya no están en condiciones de laborar.

Antecedentes personales patológicos

Dentro de los antecedentes personales patológicos se logró evidenciar Diabetes Mellitus 28.3%, Hipertensión arterial 50% cabe destacar que dichas patologías están reportadas en primera posición según el Mapa de Padecimientos de Salud brindado por el MINSA en el año 2022.

Datos Antropométricos

Dentro de los datos antropométricos hay una clara evidencia que la mayoría de los pacientes se encontraba en obesidad con una media del peso: 76 kg y una media talla: 1.54 y una Media de IMC: 31.97 kg/mt². Cabe destacar que existe una relación directa de la obesidad en pacientes con gonartrosis se expresa en dos elementos fundamentales, el biomecánico y el bioquímico. El primero está relacionado con las fuerzas excesivas de compresión sobre el cartílago articular con aumento de la laxitud articular, disminución de la agudeza propioceptiva e incremento de la debilidad muscular, elementos que estos que favorecen la rotura del cartílago y progresión del proceso degenerativo, que son más evidentes con el incremento paulatino del peso corporal.

Además, la obesidad es un proceso inflamatorio crónico que se caracteriza por la liberación de factores pro-inflamatorios como: factor de necrosis tumoral α , interleucina 1β , 6 y 7, entre otros que incrementan su presencia en el cartílago artrósico. Debido a este estímulo bioquímico se liberan metaloproteinasas, radicales libres, aumenta la producción de prostaglandinas y disminuyen la expresión de genes de colágeno tipo II.

Características de la patología

En cuanto a las medidas de tendencia central de la duración del dolor Media 6.7 años, Mediana 5 años, Moda 3 años, Mínimo 1 años y máximo 22 años, esto concuerda con los procesos de desgastes articulares además se relaciona con el proceso de envejecimiento de las personas en estudio.

La rodilla afectada fueron en su mayoría ambas rodillas concuerda con el estudio de (Rafael Mena 2016) el cuál destaca que el 44.2% de los pacientes tenía afectación en ambas rodillas

seguido de 30% rodilla izquierda y 25.8% rodilla derecha. Tipo de deformación varo 56.5% seguido de valgo 21.7%.

Cuestionario WOMAC

La proloterapia se utiliza para tratar el dolor crónico en articulaciones debido al daño del tejido conectivo / ligamento y tendón, también se utiliza para tratar la pérdida de cartílago en las articulaciones, sobre todo en las articulaciones de la cadera y de la rodilla que causa dolor con el movimiento, en el tratamiento de lesiones agudas, especialmente lesiones deportivas, cuando se desea una cura acelerada. Atletas de élite son conocedores de la proloterapia y prefieren este tipo de tratamiento. En la presente investigación se obtuvo un resultado de Cuestionario WOMAC antes de Proloterapia conforme al dolor se evidenció dolor severo, en la sensación de rigidez se evidenció severo y en el grado de dificultad: grave.

Una vez aplicado el tratamiento se obtuvo que según Cuestionario WOMAC Posterior a 3er dosis de Proloterapia conforme al dolor posterior a la proloterapia se evidenció dolor bajo En la sensación de rigidez se evidenció bajo, El grado de dificultad: adecuado, En cuanto a la mejoría el 78.3%. Concuere da con el estudio de (Eslamian, Fariba, Bahman, & Amouzandeh., 2015) en el cuál la mayoría de los pacientes tuvo mejoría con la aplicación de la proloterapia y el estudio de (Ross, Hauser, Lackner, & Steilen, 2016)

Pruebas estadísticas

En los resultados de la prueba t de Student en cuanto a la mejoría y el índice de masa corporal se tuvo un resultado de 0.535 con sig. 2 colas al 95% de intervalo de confianza 275-5.22. y una prueba de Levene's 0.681. lo cual demuestra que hay significancia estadística de manera aleatoria para mejoría de los pacientes según el Índice de masa corporal.

En las pruebas de correlación de Pearson entre el dolor antes y después del tratamiento se obtuvo 0.063 lo que demuestra que es mayor de α : 0.05 dando que no hubo relación en el presente estudio. Al comparar sensación de rigidez antes y después del tratamiento se obtuvo correlación de Pearson: 0.009. grado de dificultad correlación de Pearson: 0.000 lo que demuestra que con la aplicación de la proloterapia si hay mejoría en cuanto a la sensación de rigidez y el grado de dificultad a la hora de realizar las actividades diarias.

3.3 Conclusiones

- Dentro de las características sociodemográficas se logró obtener que la mayoría de los pacientes con gonartrosis son del sexo femenino se encuentran en una edad mayor de 60 años de procedencia urbana y de ocupación ama de casa
- En los antecedentes personales patológicos la mayoría eran Hipertensos y Diabéticos
- Con respecto a los datos antropométricos se obtuvo que la mayoría de los pacientes se encuentran en obesidad.
- En las características de la patología se evidencio que tiene en promedio 6.7 años de padecer de dolor, la mayoría ambas rodillas con una clasificación de la gonartrosis grado IV y el tipo de deformación varo.
- En la interpretación del cuestionario WOMAC antes de aplicar proloterapia fue dolor severo, sensación de rigidez severa y grado de dificultades grave, posterior a la aplicación de proloterapia fue dolor bajo, sensación de rigidez baja y grado de dificultad adecuado, dando una mejoría en el 78.3% de los pacientes.
- Según las pruebas estadísticas existe una correlación de mejoría en la sensación de rigidez y funcionalidad con Pearson de 0.009 y 0.000 respectivamente y una prueba t de Student en cuanto a la mejoría y el índice de masa corporal se tuvo un resultado de 0.535 lo que refleja que la probabilidad de mejoría es al azar.

3.4 Recomendaciones

Al Ministerio de Salud (MINSA)

- Promover campañas preventivas y educativas sobre la lucha contra la obesidad ya que existe una relación directa de la obesidad y la gonartrosis
- Brindar entrenamiento en las distintas unidades hospitalarias para uso de la proloterapia en el manejo de los pacientes con gonartrosis severa.

Al Hospital Manolo Morales

- Promover la utilización de la proloterapia como tratamiento en los pacientes con gonartrosis severa que no están en condiciones médicas para procedimientos quirúrgicos.
- Brindar seguimiento estricto y oportuno a los pacientes con Gonartrosis en tratamiento evaluando y colocando en el expediente el cuestionario WOMAC.

A los pacientes

- Sensibilizarse sobre la importancia de una vida saludable ya que uno de los manejos de la gonartrosis es no tener ni sobrepeso ni Obesidad.
- Asistir a sus valoraciones y procedimientos médicos de manera oportuna para mejorar la calidad de vida en el contexto de la gonartrosis.

CAPITULO IV: BIBLIOGRAFIA

4.1 Bibliografía

- BVS. (2012). Principios de la ética de la investigación y su aplicación. *Revista Médica Honduras*.
- Carmona, L., Ballina, F., Gabriel, R., & Laffon, A. (2001). EPISER Study Group. The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: results from a nationwide study. *Ann Rheum Dis.* , 60:1040–5.
- Eslamian, Fariba, Bahman, & Amouzandeh. (2015). Therapeutic effects of prolotherapy with intra-articular dextrose injection in patients with moderate knee osteoarthritis: a single arm study with 6 months follow up. *Ther Adv Musculoskel Dis.* , 7(2): 35-44.
- Gastón, A., Podesta, L., Reeves, K., & Mallma, M. (2016). Chondrogenic Effect of Intra-articular Hypertonic-Dextrose (Prolotherapy) in Severe Knee Osteoarthritis. *PMR.* , 8: 1072-10.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- J, R., Palomo, V., Bartolomé, S., & Hornillos, M. (2007). Osteoartrosis. En: Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Tratado de Geriátría para Residentes. Madrid: *Sociedad Española de Geriátría y Gerontología.* .
- Linetsky, F., & Trescot, A. (2015). Tratamiento por inyección regenerativa o proloterapia. *Medicina del dolor. Barcelona, España: Elsevier;*, p. 494-501. .
- Manterola, C., & Otzen, T. (2014). Estudios observacionales. Los diseños utilizados con mayor frecuencia en investigación clínica. *Int. J. Morphol.*, 634-645.
- Merx, H., Dreinho, F., Schrader, P., Sturmer, T., Puhl, W., Gunther, K., & al., e. (2003). International variation in hip replacement rates. *Ann Rheum Dis.* , ;62:222–6.
- MINSA. (2022). *Mapa de Padecimientos de Salud*. Obtenido de Ministerio de Salud de Nicaragua : <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>

- N, B., Buchanan, W., Goldsmith, C., Campbell, J., & Stitt, L. (1988). Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *Journal Rheumatol.* , 15(12):1833-40 .
- Neira, J. (2019). *Efectividad comparativa de la proloterapia versus el esquema convencional de terapia física en el manejo clínico de la gonartrosis leve a moderada*. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Piura. (2012). *Metodología de la investigación científica. Un enfoque integrador*. Managua.
- Reeves, K., Sit, R., & Rabago, D. (2016). Dextrose Prolotherapy, a Narrative Review of Basic Science, . *Clinical Research, and Best Treatment Recommendations.*, 27: 783-823. .
- Rendón, M., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 397-407.
- Ross, A., Hauser, J., Lackner, D., & Steilen, M. D. (2016). A Systematic Review of Dextrose Prolotherapy for Chronic Musculoskeletal Pain. . *Clinical medicine insights: arthritis and musculoskeletal disorders.* , 9: 139- 159.
- Sánchez, E. (2019). Tamizaje y tratamiento de las lesiones precancerosas para la prevención del cáncer cervicouterino. *Revista Médica Sinergia*, Vol.4 Num:11.
- Schwartzmann, L. (2003). Calidad de vida relacionada con la salud: aspectos conceptuales. *Cienc Enferm.*, ;IX:9–21.
- Sit, R., Chung, V., & Reeves, K. (2016). Hypertonic dextrose injections (prolotherapy) in the treatment of symptomatic knee osteoarthritis: A systematic review and metaanalysis. . *Scientific Reports*, 11.
- Velásquez, K., Aguilera, L., Osé, A., & Martínez, A. (2022). Artrosis y discapacidad: un estudio desde el marco conceptual de la Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud. *Revista Cubana de Reumatología*, 24(3): e296.
- Zahra, R., Mehrdad, T., Morteza, K., & Mofrad, S. (2017). Periarticular dextrose prolotherapy instead of intra-articular injection for pain and functional improvement in knee osteoarthritis. . *Journal of Pain Research.*, 10: 1179-1187.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de la información



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Instrumento de Recolección de la información

Eficacia de la Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023

Ficha No: _____ Dosis No: _____

Fecha: ____/____/____

I. Datos Generales

1. Edad _____
2. Sexo: Masculino _____ Femenino _____
3. Ocupación: _____
4. Procedencia: Urbana _____ Rural _____

II. APP

5. Diabetes Mellitus II: Si _____ No _____
6. Hipertensión arterial: Si _____ No _____
7. Artritis reumatoidea: Si _____ No _____
8. Otro _____

III. Datos Antropométricos

9. Peso _____
10. Talla _____
11. IMC _____

IV. Característica de la patología

12. Rodilla Afectada: Derecha _____ Izquierda _____ Ambas _____
13. Gonartrosis: III _____ IV _____
14. Tipo de Deformidad: Valgo _____ Varo _____ Ninguna _____

Cuestionario WOMAC Antes y después de aplicación de Proloterapia

Ítem	¿Cuánto dolor tiene...	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-1	...al andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-2	...al subir o bajat escaleras...	0	1	2	3	4
W-3	...por la noche en la cama?	0	1	2	3	4
W-4	...al estar sentado o tumabo?	0	1	2	3	4
W-5	...al estar de pie?	0	1	2	3	4
Ítem	¿Cuánta rigidez nota.....	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-6	...después de despertarse por la mañana?	0	1	2	3	4
W-7	...durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	0	1	2	3	4
Ítem	¿Qué grado de dificultad tiene al...	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-8	...bajar escaleras?	0	1	2	3	4
W-9	...subir escaleras?	0	1	2	3	4
W-10	...levantarse después de estar sentado?	0	1	2	3	4
W-11	...estar de pie?	0	1	2	3	4
W-12	...agacharse para coger algo del suelo?	0	1	2	3	4
W-13	...andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-14	...entrar y salir de un coche?	0	1	2	3	4
W-15	...ir de compras?	0	1	2	3	4
W-16	...ponerse las medias o los calcetines?	0	1	2	3	4
W-17	...levantarse de la cama?	0	1	2	3	4
W-18	...quitarse las medias a los calcetines?	0	1	2	3	4
W-19	...estar tumbado en la cama?	0	1	2	3	4
W-20	...entrar y salid de la ducha/bañera?	0	1	2	3	4
W-21	...estar sentado?	0	1	2	3	4
W-22	...Sentarse y levantarse del retrete?	0	1	2	3	4
W-23	...hacer tareas domesticas pesadas?	0	1	2	3	4
W-24	...hacer tareas domesticas ligeras?	0	1	2	3	4

Anexo 2. Consentimiento informado

Yo he sido invitado por Dr. Erick Enoc Zamora Espinoza, médico residente IV año de Ortopedia y Traumatología a participar en el estudio denominado **Eficacia de la Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el periodo septiembre 2022- enero 2023.** Este es un proyecto de investigación científica que cuenta con el apoyo del Hospital Manolo Morales Peralta donde se llevara a cabo la realización de mis intervenciones.

Entiendo que es este estudio que se me aplicaran 3 infiltraciones. En mi articulación afectada la cual será revisada secuencialmente para ver mi evolución y mejoría, lo cual es importante para mí y para fines de este estudio de investigación.

Entiendo que la información registrada será confidencial y solo conocida por el equipo de investigación, además mi identidad será desconocida, solamente por el investigador que me revise y me aplique mi tratamiento al que voluntariamente estoy autorizando colocar para fines de esta investigación, con el fin que sea de ayuda para mi salud y resto de pacientes que obtengan beneficios con estos resultados.

Así mismo sé que puedo negarme a participar o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa.

Si acepto voluntariamente participar en este estudio.

Firma: _____ celular: _____

Fecha: _____

Anexo 3. Tablas y Gráficos

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes que se aplicó Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022-enero 2023.

n=46

Características sociodemográficas		Frecuencia	Porcentaje
Edad	41-60 años	16	34.8
	> 60 años	30	65.2
Sexo	Masculino	7	15.2
	Femenino	39	84.8
Procedencia	Urbana	43	93.5
	Rural	3	6.5
	Ama de casa	39	84.8
	Pastor	1	2.2
Ocupación	Soldador	1	2.2
	Electricista	1	2.2
	Jubilado	2	4.3
	Albañil	1	2.2
	Mecánico	1	2.2

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 2. Medidas de tendencia central de la Edad de los pacientes que se aplicó Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

MTC	Edad
Media	63 años
Mediana	64 años
Moda	59 años
Mínimo	42 años
Máximo	87 años

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 3. Antecedentes personales patológicos de los pacientes que se aplicó Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

APP		Frecuencia	Porcentaje
Diabetes Mellitus II	Si	13	28.3
	No	33	71.7
Hipertensión arterial	Si	23	50.0
	No	23	50.0
Artritis Reumatoide	Si	2	4.3
	No	44	95.7
Ninguna	Si	17	37.0
	No	29	63.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 4. Medidas de tendencia central de la duración del dolor en los pacientes que se aplicó Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

MTC	Tiempo de duración del dolor
Media	6.7 años
Mediana	5 años
Moda	3 años
Mínimo	1 años
Máximo	22 años

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 5. Medidas de tendencia central del peso, talla e IMC en los pacientes que se aplicó Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

MTC	Peso	Talla	IMC
Media	76 kg	1.54 mts	31.97 kg/mt2
Mediana	73.2 kg	1.55 mts	30.85 kg/mt2
Moda	61 kg	1.47 mts	25.8 kg/mt2
Mínimo	56 kg	1.40 mts	20.0 kg/mt2
Máximo	110 kg	1.69 mts	45.9 kg/mt2

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 6. IMC en los pacientes que se aplicó Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Normopeso	4	8.69
Sobrepeso	15	32.6
Obesidad	20	43.47
Obesidad Severa	7	15.2

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 7. Características de la patología en los pacientes que se aplicó Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022-enero 2023.

n=46

Característica de la patología		Frecuencia	Porcentaje
Rodilla Afectada	Derecha	11	23.9
	Izquierda	8	17.4
	Ambas	27	58.7
Gonartrosis	III	11	23.9
	IV	35	76.1
	Valgo	10	21.7
Tipo de deformación	Varo	26	56.5
	Ninguna	10	21.7

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 8. Cuestionario WOMAC antes de la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Dolor	0		1		2		3		4	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
W-1 . Al andar un terreno llano? .	0	0	1	10.	4	8.7	1	7	1	23.
W-2. Al subir o bajar escaleras.	0	0	3	6.5	4	8.7	3	3	6	5
W-3 . Por la Noche en la cama ?	2	4.3	1	9	1	9	1	9	1	9
W-4 . Al estar sentado o tumbado?	7	15.	2	4	4	6	0	5	6	4
W-5 . Al estar de pie ?	1	2.2	5	9	8	4	5	6	7	0
Rigidez	0		1		2		3		4	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
W-6. Después de despertarse por la Mañana ?	4	8.7	9	6	6	0	4	4	3	3

Tabla 9. Interpretación del Cuestionario WOMAC antes de la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022-enero 2023.

n=46

Dolor	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	4	8.7
Moderado	20	43.5
Severo	22	47.8
Sensación de Rigidez		
Bajo	10	21.7
Moderado	11	23.9
Severo	25	54.3
Grado de Capacidad Funcional		
Adecuado	4	8.7
Con dificultad	12	26.1
Graves dificultades	30	65.2

Fuente: Encuesta realizada a los pacientes

Tabla 10. Cuestionario WOMAC Posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Dolor	0		1		2		3		4	
	F	%								
W-1 . Al andar un terreno llano?	9	19.6	1	39.8	1	23.9		13.		
W-2. Al subir o bajar escaleras.	2	4.3	2	47.8	7	15.2	7	15.2	8	17.4
W-3 . Por la Noche en la cama ?	2	50.	1	30.		10.				
	3	0	4	4	5	9	2	4.3	2	4.3

W-4 . Al estar sentado o tumabo?	3	69.		19.						
	2	6	9	6	4	8.7	1	2.2	0	0.0
W-5 . Al estar de pie ?	9	19.	1	41.		17.		17.		
		6	9	3	8	4	8	4	2	4.3
Rigidez	0		1		2		3		4	
	F	%								
W-6. Después de despertarse por la Mañana ?	1	30.	1	30.	1	23.				
	4	4	4	4	1	9	4	8.7	3	6.5
W-7 . Durante el resto del día después de estar sentado , tumbado o descansando ?	2	47.	1	28.		17.				
	2	8	3	3	8	4	2	4.3	1	2.2
Rigidez	0		1		2		3		4	
	F	%								
W-8 . Bajar escaleras ?	8	17.	1	30.	1	26.	8	17.	4	8.7
		4	4	4	2	1	8	4	4	8.7
W-9 . Subir escaleras ?	4	8.7	1	30.	1	26.	1	23.	5	10.
			4	4	2	1	1	9	5	9
W-10 . Levantarse después de estar sentado ?	9	19.	1	32.	1	28.	5	10.	4	8.7
		6	5	6	3	3	5	9	4	8.7
W -11 . Estar de pie ?	1	28.	1	26.	1	26.	7	15.	2	4.3
	3	3	2	1	2	1	7	2	2	4.3
W -12 , Agacharse para recoger algo del suelo ?	1	30.	1	28.	1	28.	3	6.5	3	6.5
	4	4	3	3	3	3	3	6.5	3	6.5
W-13 . Andar por un terreno llano	1	34.	1	37.	9	19.	3	6.5	1	2.2
	6	8	7	0	9	6	3	6.5	1	2.2
W -14 . Entrar y salir de un coche ?	1	28.	1	21.	1	30.	7	15.	2	4.3
	3	3	0	7	4	4	7	2	2	4.3
W-15 . Ir de compras ?	8	17.	8	17.	1	37.	8	17.	5	10.
		4	8	4	7	0	8	4	5	9
W - 16 . Ponerse las medias o los calcetines ?	2	43.	9	19.	1	23.	6	13.	0	0.0
	0	5	9	6	1	9	6	0	0	0.0
W-17 . Levantarse de la cama ?	1	34.	1	37.	6	13.	7	15.	0	0.0
	6	8	7	0	6	0	7	2	0	0.0
W - 18 . Quitarse las medias o los calcetines ?	1	41.	1	26.	1	23.	4	8.7	0	0.0
	9	3	2	1	1	9	4	8.7	0	0.0
W- 19 . Estar tumbado en una cama ?	3	82.	5	10.	1	2.2	2	4.3	0	0.0
	8	6	5	9	1	2.2	2	4.3	0	0.0
W - 20 . Entrar y salid de la ducha / bañera ?	1	41.	1	39.	7	15.	2	4.3	0	0.0
	9	3	8	1	7	2	2	4.3	0	0.0
W-21 . ¿Estar sentado?	3	82.	5	10.	0	0.0	2	4.3	1	2.2
	8	6	5	9	0	0.0	2	4.3	1	2.2
W - 22 . Sentarse y levantarse del retrete	6	13.	1	32.	1	34.	7	15.	2	4.3
		0	5	6	6	8	7	2	2	4.3
W-23 . Hacer tarea domesticas pesadas ?	4	8.7	9	19.	1	26.	1	30.	7	15.
			9	6	2	1	4	4	7	2

W - 24 . Hacer tareas domesticas ligeras ?	1 8	39. 1	1 6	34. 8	9	19. 6	3	6.5	0	0.0
--	--------	----------	--------	----------	---	----------	---	-----	---	-----

Fuente: Encuesta realizada a los pacientes

Tabla 11. Interpretación del Cuestionario WOMAC Posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Dolor	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	31	67.4
Moderado	12	26.1
Severo	3	6.5
Sensación de Rigidez		
Bajo	29	63.0
Moderado	13	28.3
Severo	4	8.7
Grado de Capacidad Funcional		
Adecuado	24	52.2
Con dificultad	19	41.3
Graves dificultades	3	6.5

Fuente: Encuesta realizada a los pacientes

Tabla 12. Mejoría Posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Mejoría	F	%
Mejóro	36	78.3
Sin Mejoría	10	21.7

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 13. Edad vs parámetro del Dolor en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Edad	Dolor							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
41-60 años	3	6.5	5	10.9	8	17.4	16	34.8
> 60 años	1	2.2	15	32.6	14	30.4	30	65.2
Total	4	8.7	20	43.5	22	47.8	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 14. Edad vs parámetro del Rigidez en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Edad	Sensación de Rigidez							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
41-60 años	5	10.9	4	8.7	7	15.2	16	34.8
> 60 años	5	10.9	7	15.2	18	39.1	30	65.2
Total	10	21.7	11	23.9	25	54.3	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 15. Edad vs parámetro del grado de dificultad en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Edad	Grado de dificultad							
	Adecuada		Con dificultad		Grave Dificultad		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
41-60 años	3	6.5	2	4.3	11	23.9	16	34.8
> 60 años	1	2.2	10	21.7	19	41.3	30	65.2
Total	4	8.7	12	26.1	30	65.2	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 16. Sexo vs parámetro del Dolor en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Sexo	Dolor							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Masculino	1	2.2	4	8.7	2	4.3	7	15.2
Femenino	3	6.5	16	34.8	20	43.5	39	84.8
Total	4	8.7	20	43.5	22	47.8	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 17. Sexo vs parámetro del Rigidez en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Sexo	Sensación de Rigidez							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Masculino	2	4.3	3	6.5	2	4.3	7	15.2
Femenino	8	17.4	8	17.4	23	50.0	39	84.8
Total	10	21.7	11	23.9	25	54.3	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 18. Sexo vs parámetro del grado de dificultad en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Sexo	Grado de dificultad							
	Adecuada		Con dificultad		Grave Dificultad		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Masculino	1	2.2	2	4.3	4	8.7	7	15.2
Femenino	3	6.5	10	21.7	26	56.5	39	84.8
Total	4	8.7	12	26.1	30	65.2	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 19. Diabetes Mellitus II vs parámetro del Dolor en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Diabetes Mellitus II	Dolor							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	1	2.2	6	13.0	6	13.0	13	28.3
No	3	6.5	14	30.4	16	34.8	33	71.7
Total	4	8.7	20	43.5	22	47.8	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 20. Diabetes Mellitus II vs parámetro del Rigidez en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Diabetes Mellitus II	Sensación de Rigidez							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	3	6.5	4	8.7	6	13.0	13	28.3
No	7	15.2	7	15.2	19	41.3	33	71.7
Total	10	21.7	11	23.9	25	54.3	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 21. Diabetes Mellitus II vs parámetro del grado de dificultad en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Diabetes Mellitus II	Grado de dificultad							
	Adecuada		Con dificultad		Grave Dificultad		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	1	2.2	4	8.7	8	17.4	13	28.3
No	3	6.5	8	17.4	22	47.8	33	71.7
Total	4	8.7	12	26.1	30	65.2	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 22. Hipertensión arterial vs parámetro del Dolor en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Hipertensión arterial	Dolor							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	3	6.5	9	19.6	11	23.9	23	50.0
No	1	2.2	11	23.9	11	23.9	23	50.0
Total	4	8.7	20	43.5	22	47.8	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 23. Hipertensión arterial vs parámetro del Rigidez en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Hipertensión arterial	Sensación de Rigidez							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	4	8.7	5	10.9	14	30.4	23	50.0
No	6	13.0	6	13.0	11	23.9	23	50.0
Total	10	21.7	11	23.9	25	54.3	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 24. Hipertensión arterial vs parámetro del grado de dificultad en los pacientes ante que se les aplicará Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Hipertensión arterial	Grado de dificultad							
	Adecuada		Con dificultad		Grave Dificultad		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	3	6.5	4	8.7	16	34.8	23	50.0
No	1	2.2	8	17.4	14	30.4	23	50.0
Total	4	8.7	12	26.1	30	65.2	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 25. Edad vs parámetro del Dolor en los pacientes posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Edad	Dolor							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
41-60 años	9	19.6	5	10.9	2	4.3	16	34.8
> 60 años	22	47.8	7	15.2	1	2.2	30	65.2
Total	31	67.4	12	26.1	3	6.5	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 26. Edad vs parámetro del Rigidez en los pacientes posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Edad	Sensación de Rigidez							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
41-60 años	9	19.6	4	8.7	3	6.5	16	34.8
> 60 años	20	43.5	9	19.6	1	2.2	30	65.2
Total	29	63.0	13	28.3	4	8.7	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 27. Edad vs parámetro del grado de dificultad en los pacientes posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Edad	Grado de dificultad							
	Adecuada		Con dificultad		Grave Dificultad		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
41-60 años	7	15.2	7	15.2	2	4.3	16	34.8
> 60 años	17	37.0	12	26.1	1	2.2	30	65.2
Total	24	52.2	19	41.3	3	6.5	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 28. Sexo vs parámetro del Dolor en los pacientes posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Sexo	Dolor							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Masculino	62	13.0	1	22.0	0	0.0	7	15.2
Femenino	25	54.3	11	23.9	3	6.5	39	84.8
Total	31	67.4	12	26.1	3	6.5	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 29. Sexo vs parámetro del Rigidez en los pacientes posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Sexo	Sensación de Rigidez							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Masculino	5	10.9	2	4.3	0	0.0	7	15.2
Femenino	24	52.2	11	23.9	4	8.7	39	84.8
Total	29	63.0	13	28.3	4	8.7	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 30. Sexo vs parámetro del grado de dificultad en los pacientes posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Sexo	Grado de dificultad							
	Adecuada		Con dificultad		Grave Dificultad		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Masculino	4	8.7	3	6.5	0	0.0	7	15.2
Femenino	20	43.5	16	34.8	3	6.5	39	84.8
Total	24	52.2	19	41.3	3	6.5	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 31. Diabetes Mellitus II vs parámetro del Dolor en los pacientes posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Diabetes Mellitus II	Dolor							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	9	19.6	3	6.5	1	2.2	13	28.3
No	22	47.8	9	19.6	2	4.3	33	71.7
Total	31	67.4	12	26.1	3	6.5	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 32. Diabetes Mellitus II vs parámetro del Rigidez en los pacientes posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Diabetes Mellitus II	Sensación de Rigidez							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	7	15.2	5	10.9	1	2.2	13	28.3
No	22	47.8	8	17.4	3	6.5	33	71.7
Total	29	63.0	13	28.3	4	8.7	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 33. Diabetes Mellitus II vs parámetro del grado de dificultad en los pacientes posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Diabetes Mellitus II	Grado de dificultad							
	Adecuada		Con dificultad		Grave Dificultad		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	6	13.0	6	13.0	1	2.2	13	28.3
No	18	39.1	13	28.3	2	4.3	33	71.7
Total	24	52.2	19	41.3	3	6.5	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 34. Hipertensión arterial vs parámetro del Dolor en los pacientes posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Hipertensión arterial	Dolor							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	14	30.4	7	15.2	2	4.3	23	50.0
No	17	37.0	5	10.9	1	2.2	23	50.0
Total	31	67.4	12	26.1	3	6.5	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 35. Hipertensión arterial vs parámetro del Rigidez en los pacientes posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Hipertensión arterial	Sensación de Rigidez							
	Bajo		Moderado		Severo		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	14	30.4	6	13.0	3	6.5	23	50.0
No	15	32.6	7	15.2	1	2.2	23	50.0
Total	29	63.0	13	28.3	4	8.7	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 36. Hipertensión arterial vs parámetro del grado de dificultad en los posterior a la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Hipertensión arterial	Grado de dificultad							
	Adecuada		Con dificultad		Grave Dificultad		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Si	11	23.9	10	21.7	2	4.3	23	50.0
No	13	28.3	9	19.6	1	2.2	23	50.0
Total	24	52.2	19	41.3	3	6.5	46	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 37. Estadística de Mejoría vs IMC en los pacientes que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

n=46

Group Statistics					
	Mejoría	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
IMC	Mejóro	36	28.738	5.5701	.9283
	Sin Mejoría	10	27.500	5.4203	1.7141

Fuente: Base de datos

Tabla 38. T de Student Mejoría vs IMC en los pacientes que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022-enero 2023.

n=46

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	.171	.681	.625	44	.535	1.2383	1.9802	-2.7526	5.2292
IMC Equal variances not assumed			.635	14.729	.535	1.2383	1.9493	-2.9232	5.3999

Fuente: Base de Datos

Tabla 39. Correlación del dolor antes y después que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022-enero 2023.

n=46

Correlations			
		Dolor antes de aplicación de proloterapia	Dolor Posterior de aplicación de proloterapia
Dolor antes de aplicación de proloterapia	Pearson Correlation	1	.276
	Sig. (2-tailed)		.063
	N	46	46
Dolor Posterior de aplicación de proloterapia	Pearson Correlation	.276	1
	Sig. (2-tailed)	.063	
	N	46	46

Fuente: Base de Datos

Tabla 40. Correlación de la rigidez antes y después que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022-enero 2023.

n=46

Correlations			
		Rigidez antes de aplicación de proloterapia	Rigidez posterior de aplicación de proloterapia
Rigidez antes de aplicación de proloterapia	Pearson Correlation	1	.379**
	Sig. (2-tailed)		.009
	N	46	46
Rigidez posterior de aplicación de proloterapia	Pearson Correlation	.379**	1
	Sig. (2-tailed)	.009	
	N	46	46

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Fuente: Base de Datos

Tabla 41. Correlación del grado de dificultad antes y después que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.

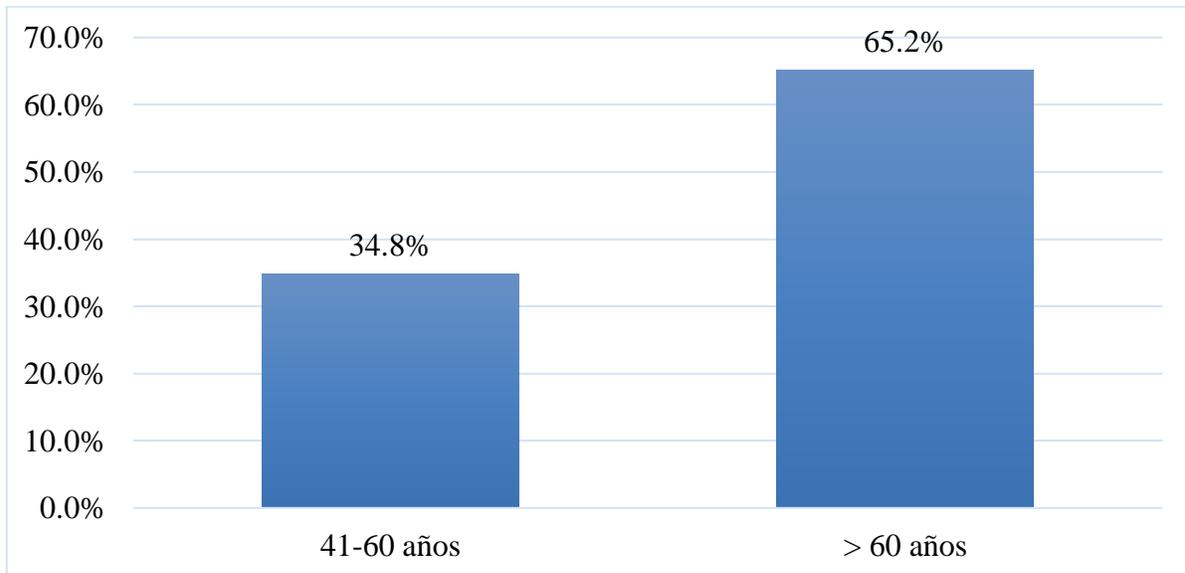
n=46

Correlations			
		Grado de dificultad antes de aplicación de proloterapia	Grado de dificultad posterior de aplicación de proloterapia
Grado de dificultad antes de aplicación de proloterapia	Pearson Correlation	1	.538**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	46	46
Grado de dificultad posterior de aplicación de proloterapia	Pearson Correlation	.538**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	46	46

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

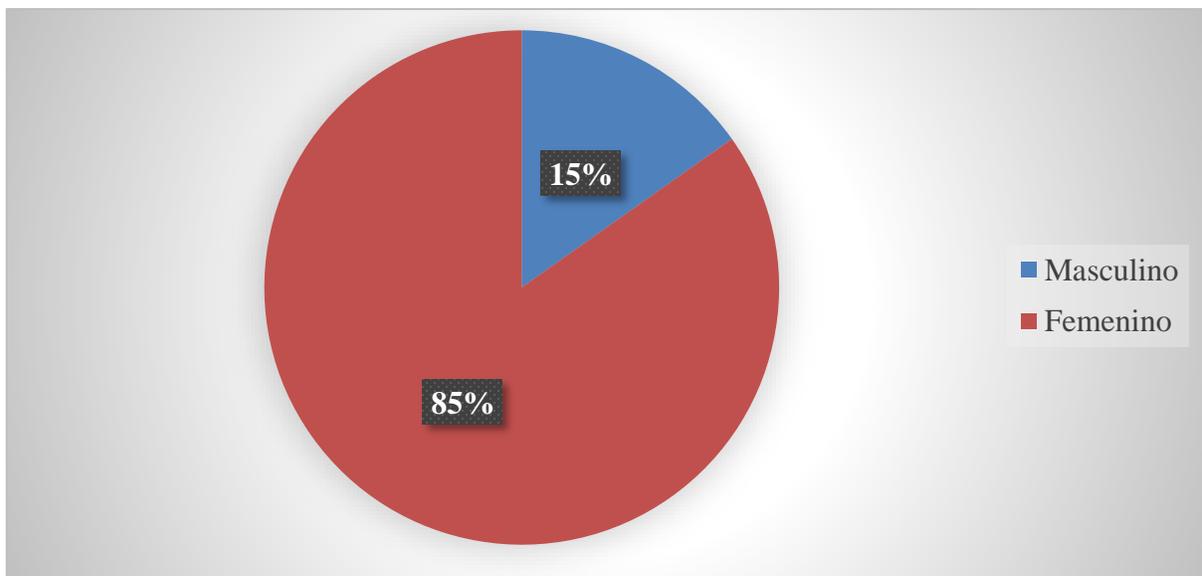
Fuente: Base de Datos

Figura 1. Edad de los pacientes que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



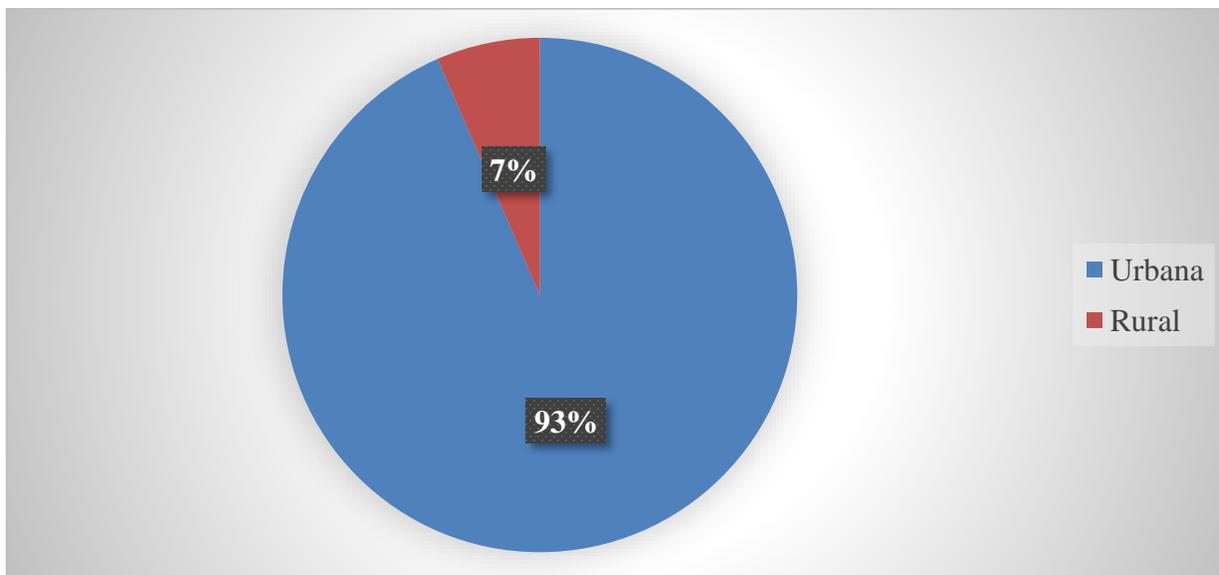
Fuente: Tabla 1.

Figura 2. Sexo de los pacientes que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



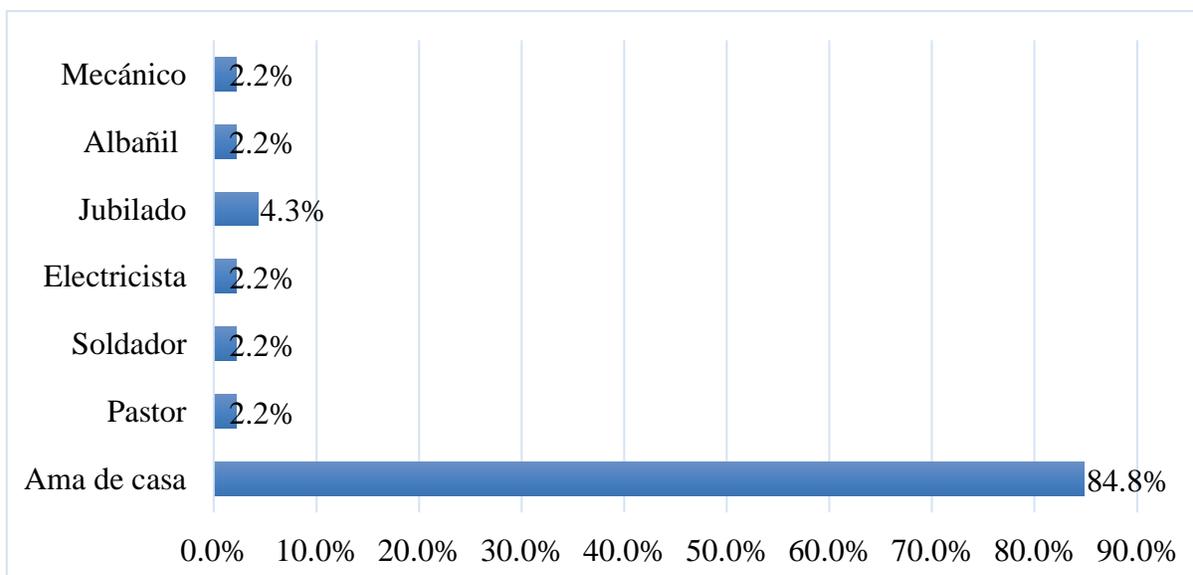
Fuente: Tabla 1.

Figura 3. Procedencia de los pacientes que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



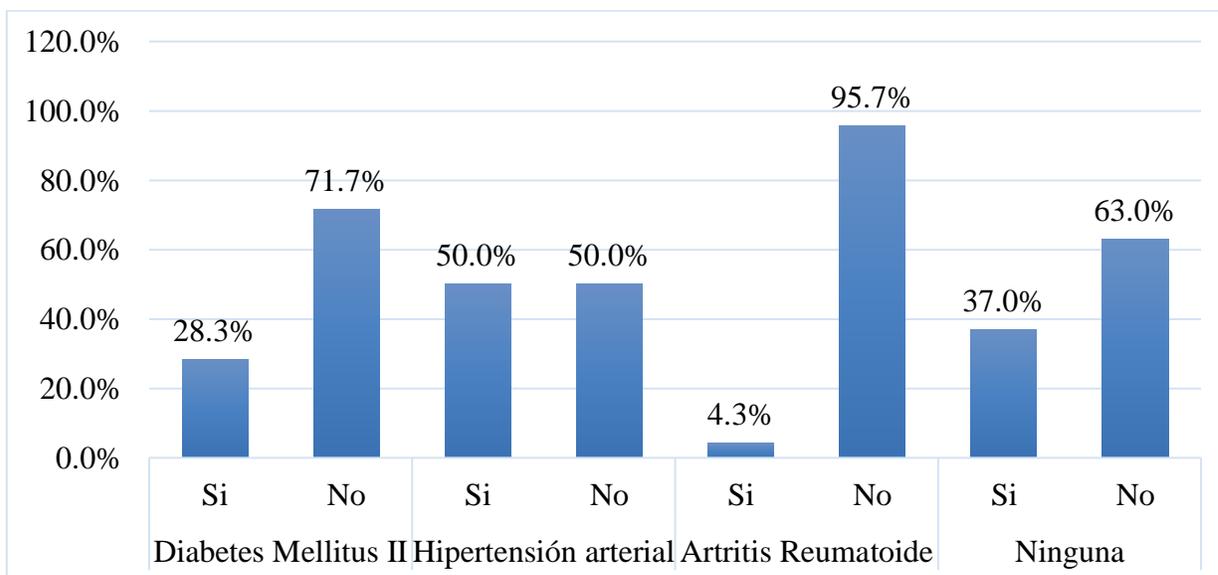
Fuente: Tabla 1.

Figura 4. Ocupación de los pacientes que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



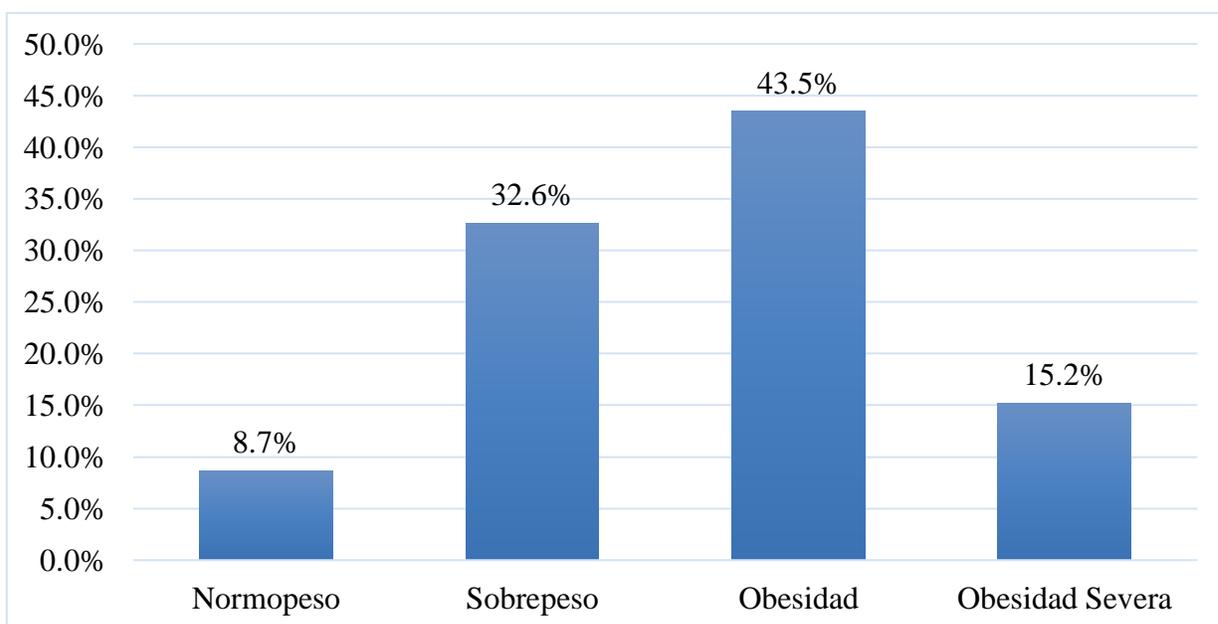
Fuente: Tabla 1.

Figura 5. APP de los pacientes que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



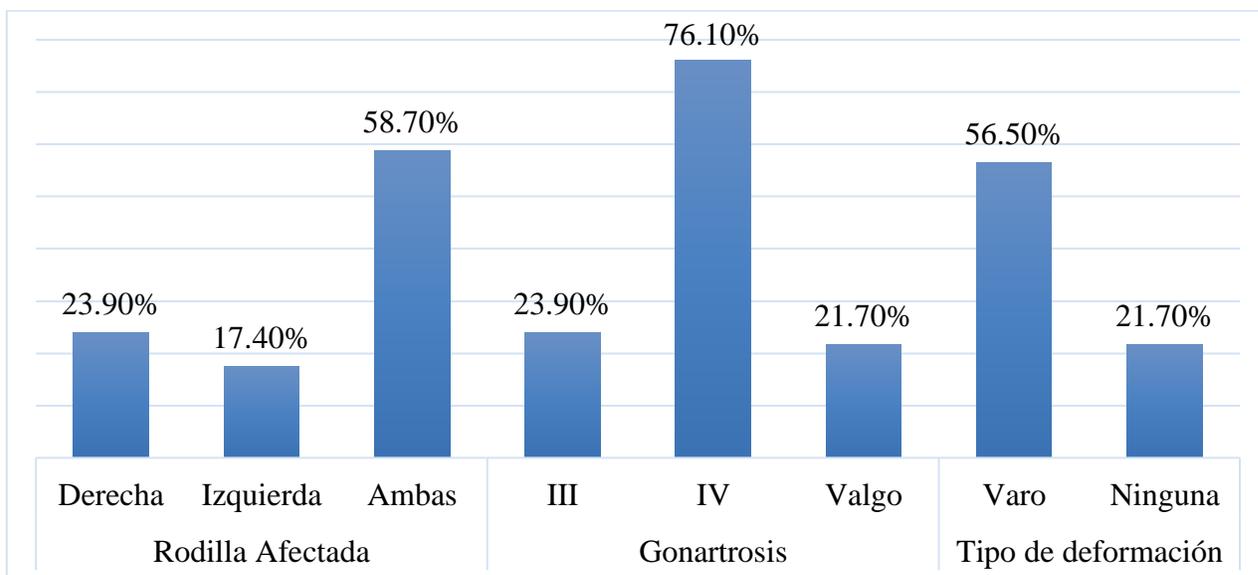
Fuente: Tabla 3.

Figura 6. IMC de los pacientes que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



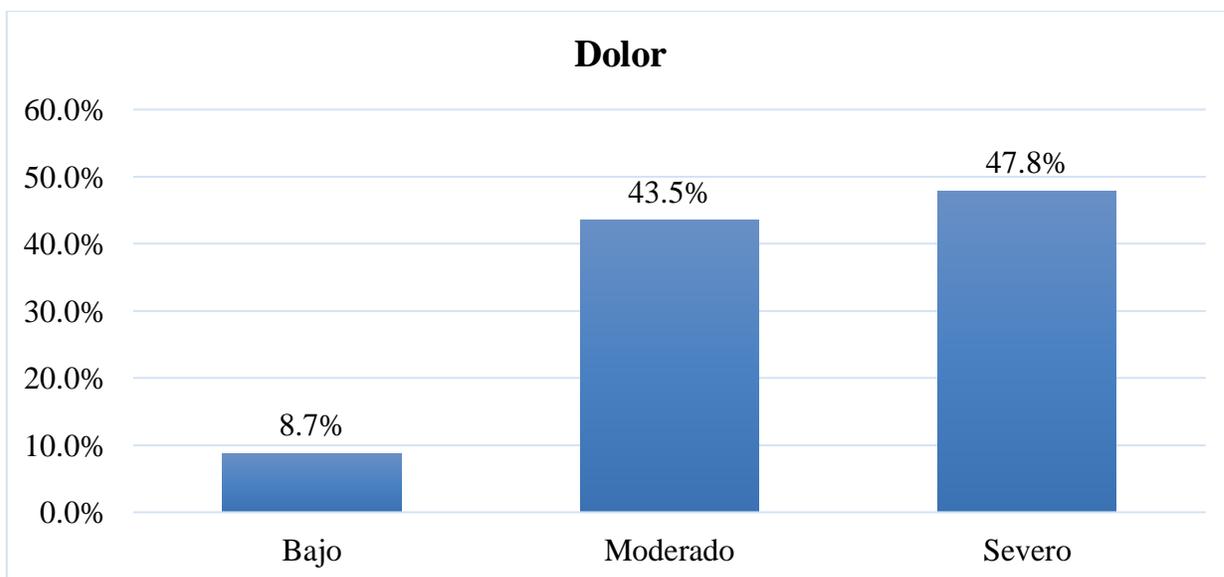
Fuente: Tabla 6.

Figura 7. Características de la patología en los pacientes que se les aplico Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



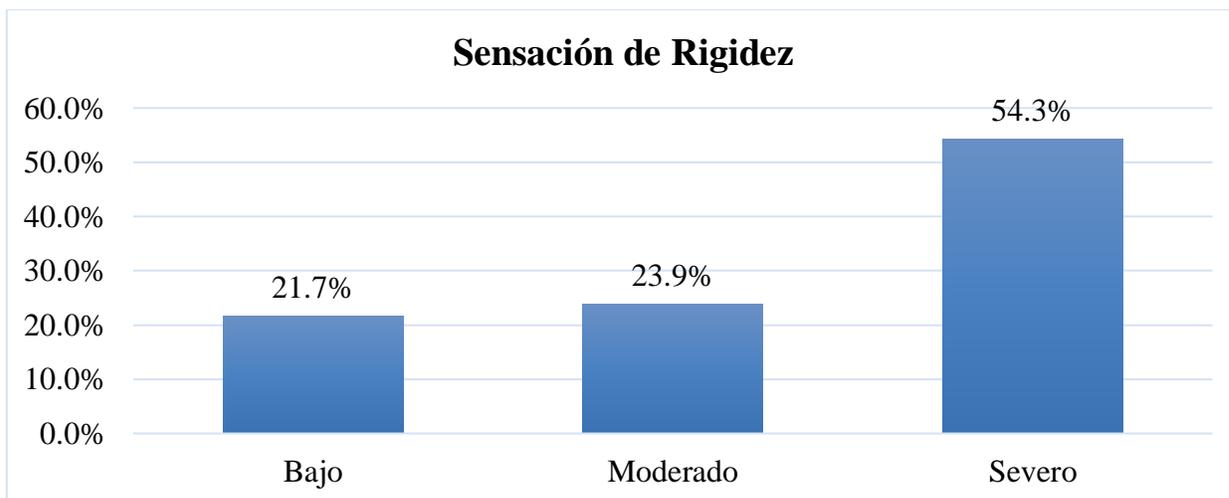
Fuente: Tabla 7.

Figura 8. Interpretación del dolor según el Cuestionario WOMAC antes de la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



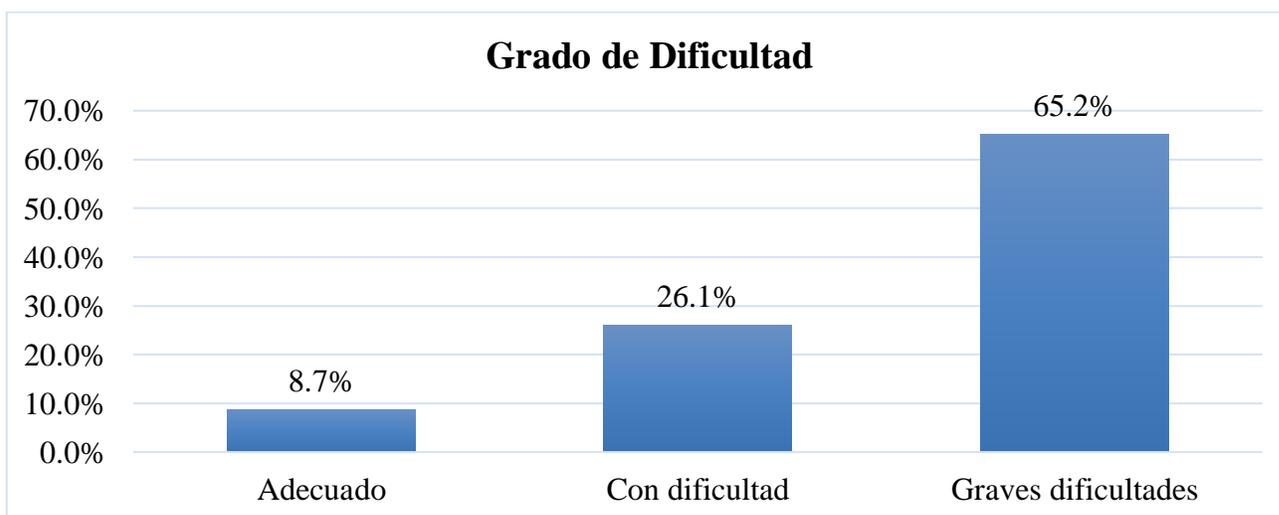
Fuente: Tabla 9.

Figura 9. Interpretación de la rigidez según el Cuestionario WOMAC antes de la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



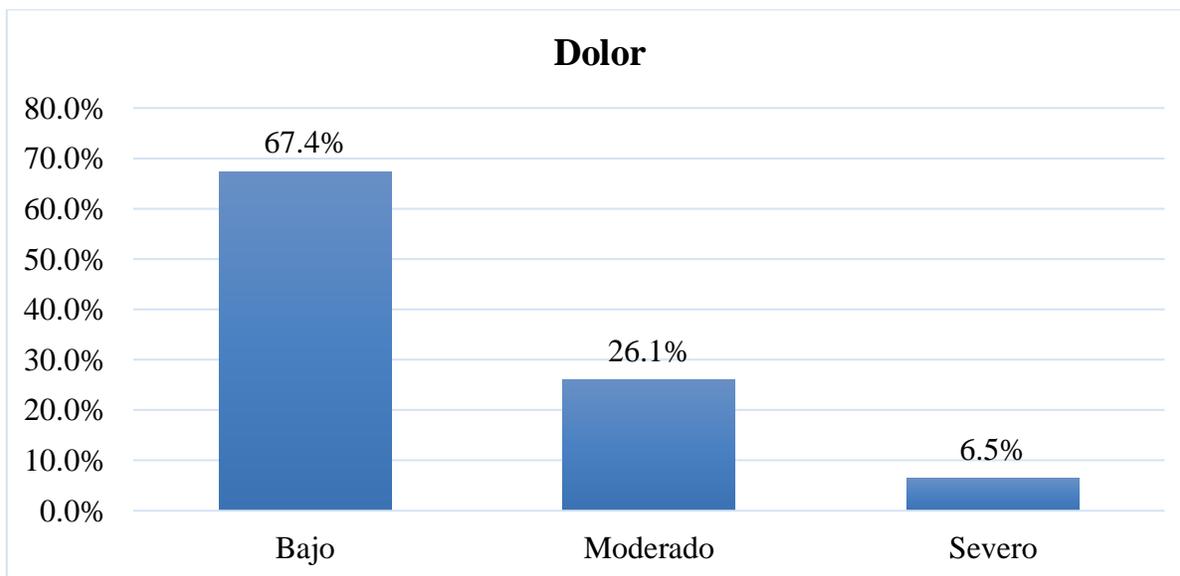
Fuente: Tabla 9.

Figura 10. Interpretación del grado de dificultad según el Cuestionario WOMAC antes de la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



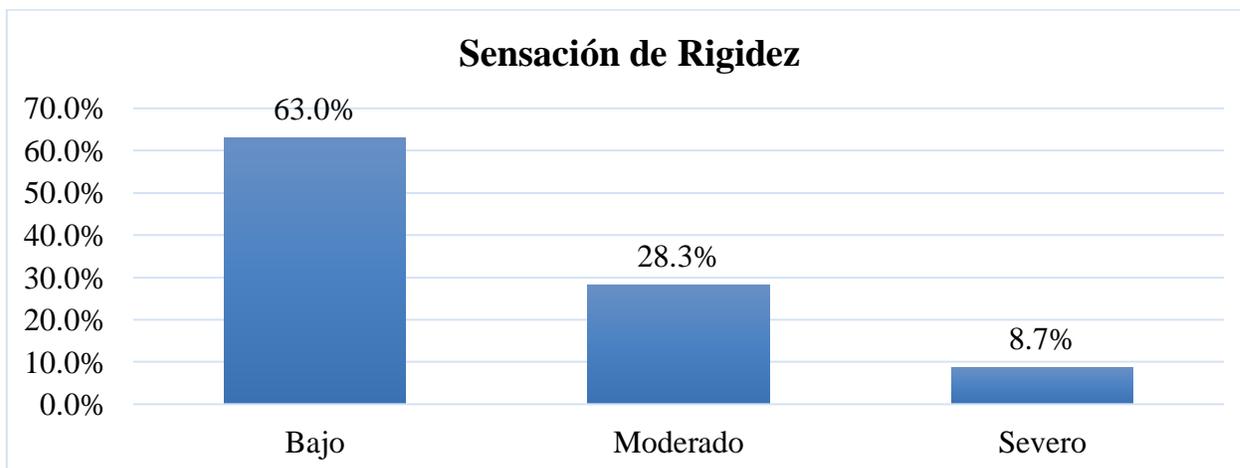
Fuente: Tabla 9.

Figura 11. Interpretación del dolor según el Cuestionario WOMAC posterior de la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



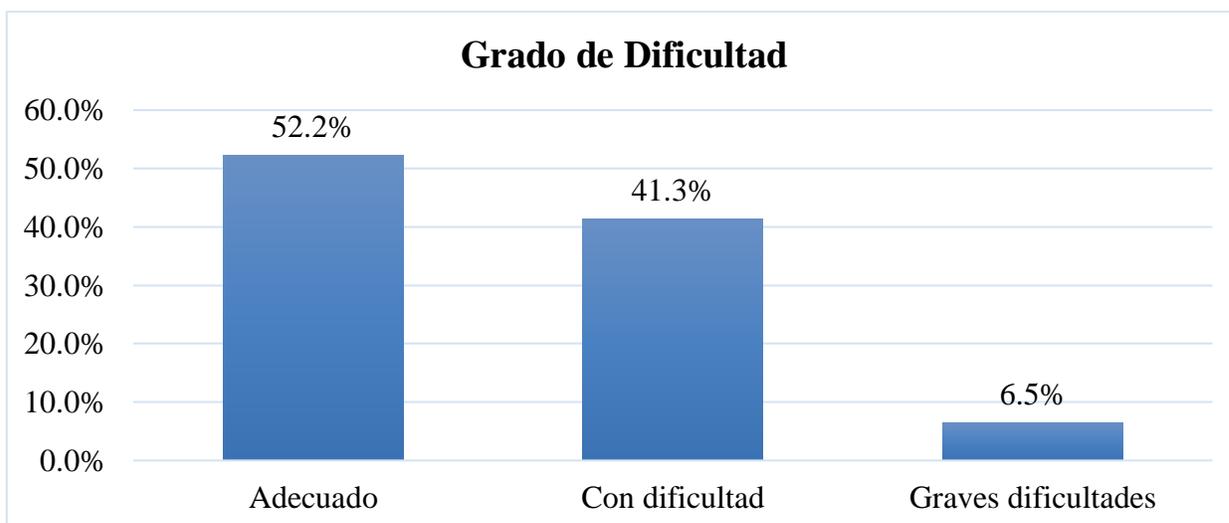
Fuente: Tabla 11.

Figura 12. Interpretación de la rigidez según el Cuestionario WOMAC posterior de la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



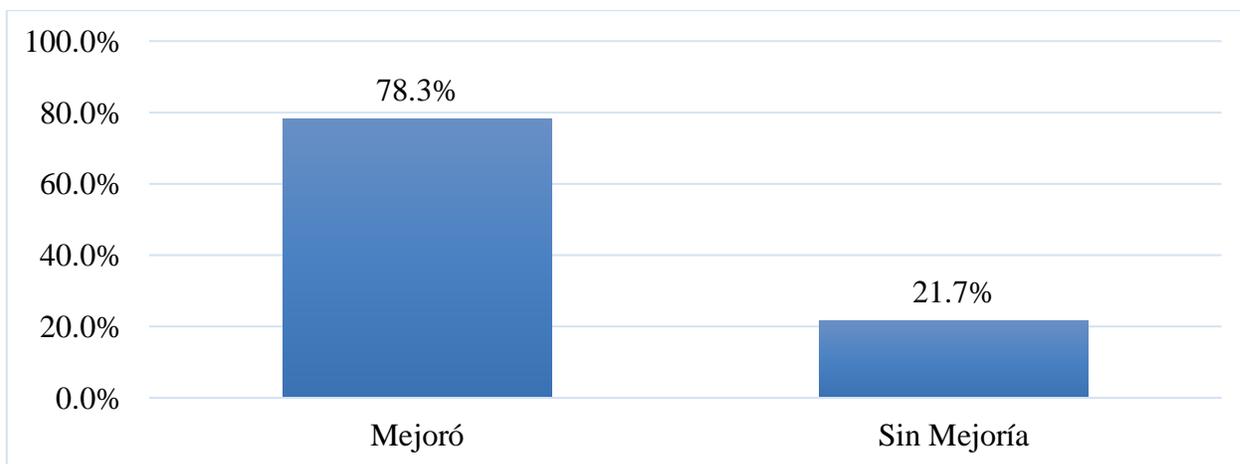
Fuente: Tabla 11.

Figura 13. Interpretación del grado de dificultad según el Cuestionario WOMAC posterior de la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



Fuente: Tabla 11.

Figura 14. Mejoría posterior de la aplicación Proloterapia en el manejo del dolor y funcionalidad de pacientes con Gonartrosis Severa del Departamento de Ortopedia y Traumatología del hospital Manolo Morales durante el período septiembre 2022- enero 2023.



Fuente: Tabla 12.