



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**Proloterapia versus laserterapia en manejo de
osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto
Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza
Flores Amistad Perú – Japón**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Medicina Física y de Rehabilitación

AUTOR

Isabela CABRERA CÓRDOVA

ASESOR

María del Carmen RODRÍGUEZ RAMÍREZ

Lima - Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Cabrera I. Proloterapia versus laserterapia en manejo de osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú – Japón [Proyecto de investigación de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2024.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Isabela Cabrera Córdova
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	42662163
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0006-4482-3166
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	María del Carmen Rodríguez Ramírez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10494298
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9397-4303
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Graciela Claudia Karina Artica Aguirre
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	19908593
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Mary Silvia Querevalú Soria
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25615544
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Roger Christian De la Cerna Luna
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	70003442
Datos de investigación	

Línea de investigación	B.1.4.4. Enfermedades prevalentes
Grupo de investigación	Proloterapia, laserterapia, osteoartrosis, rodilla.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Chorrillos. Dirección: Av. Defensores del Morro 264. Latitud: -12.19187° o 12° 11' 31" sur Longitud: -77.00317° o 77° 0' 11" oeste
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Octubre 2023 – Noviembre 2024
URL de disciplinas OCDE	Patología https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.01.09 Otros temas de medicina clínica https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.28 Medicina integral, Medicina complementaria https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.29



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América



Facultad de Medicina
Vicedecanato de Investigación y Posgrado

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA

INFORME DE CALIFICACIÓN

MÉDICO: CABRERA CÓRDOVA ISABELA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

PROLOTERAPIA VERSUS LASERTERAPIA EN MANEJO DE OSTEOARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN DRA ADRIANA REBAZA FLORES AMISTAD PERÚ-JAPÓN

AÑO DE INGRESO: 2020

ESPECIALIDAD: MEDICINA FISICA Y DE REHABILITACION

SEDE: INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "DRA. ADRIANA REBAZA FLORES" AMISTAD PERÚ - JAPÓN

Lima, 16 de febrero de 2024

Doctor

JESÚS MARIO CARRION CHAMBILLA

Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

El comité de la especialidad de MEDICINA FISICA Y DE REHABILITACION

ha examinado el Proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido:

SUSTENTADO Y APROBADO

OBSERVADO

OBSERVACIONES:

NOTA:

16

C.c. UPG

*Comité de Especialidad
Interesado*

**Dra. GRACIELA CLAUDIA KARINA ARTICA
AGUIRRE**

**COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE
MEDICINA FÍSICA Y DE REHABILITACIÓN**



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE MEDICINA

Vicedecanato de Investigación y Posgrado



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **María del Carmen Rodríguez Ramírez**, en mi condición de asesor según consta Dictamen N° **000645-2023-UPG-VDIP-FM-UNMSM** de aprobación del proyecto de investigación, cuyo título es **PROLOTERAPIA VERSUS LASERTERAPIA EN MANEJO DE OSTEOARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN DRA ADRIANA REBAZA FLORES AMISTAD PERÚ - JAPÓN**, presentado por el médico **Isabela Cabrera Córdova** para optar el título de segunda especialidad Profesional en Medicina Física y de Rehabilitación.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del Proyecto de investigación. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el **porcentaje de 20 %** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención título de la especialidad correspondiente.

Firma del Asesor _____

DNI:

10494298



Nombres y apellidos del asesor: **Dra. María del Carmen Rodríguez Ramírez.**

I. CAPITULO I:

DATOS GENERALES

1.1 Título

Proloterapia versus laserterapia en manejo de osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ – JAPÓN, 2024.

1.2 Área de Investigación:

Innovación Tecnológica en Salud.

1.3 Autor responsable del proyecto:

MR3 Isabela Cabrera Córdova.

1.4 Asesor:

Dra. María del Carmen Rodríguez Ramírez.

1.5 Institución:

Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” AMISTAD PERÚ-JAPÓN.

1.6 Entidades o Personas con las que se coordinará el proyecto:

- Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada (OEAIDE) y Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en la Unidad Motora y Dolor (DIDRIUMD) del Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” AMISTAD PERÚ-JAPÓN.
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

1.7 Duración:

15 meses.

1.8 Clave del Proyecto:

Proloterapia, laserterapia, osteoartrosis, rodilla (DeCS).

II. CAPITULO II:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Planteamiento del Problema

2.1.1 Descripción del Problema

La osteoartritis (OA) de rodilla es la principal causante de discapacidad entre las personas obesas y adulto mayores (Primorac y otros, 2020), y se caracteriza por que hay un deterioro principalmente del cartílago, que genera algia, edema y rigidez en la articulación (Jang y otros, 2021).

Se ha estimado que la OA de rodilla a nivel mundial afecta aproximadamente al 30% de personas de más de 45 años; no obstante la prevalencia varía dependiendo el sexo, ya que, se ha evidenciado una mayor incidencia en mujeres (11.4%) que en varones (6.8%) (Katz y otros, 2022). Por el momento en el Perú no hay datos epidemiológicos a gran escala que hayan establecido la prevalencia de la enfermedad; no obstante, según lo reportado por algunos estudios realizados en diferentes entidades de salud esta oscila entre el 15% a 60% (Báez y otros, 2020).

En este sentido, al ser una patología frecuente, se han desarrollado una serie de tratamientos a lo largo de los años y generalmente el manejo de la OA de rodilla se encuentra dividido en diversos enfoques, tales como; el quirúrgico, farmacológico y no farmacológico (Kan y otros, 2019). Sin embargo, independientemente del tipo de enfoque los pacientes siguen presentando dolor, deterioro de su calidad de vida e importantes gastos económicos (Zhao y otros, A Comprehensive Update of Prolotherapy in the Management of Osteoarthritis of the Knee, 2022).

La laserterapia es un tratamiento no invasivo que ha sido ampliamente estudiado, donde se hace uso de bajos niveles de laser con la finalidad de lograr una reparación del cartílago y

disminuir el dolor. Se cree que el láser tiene el poder para mejorar la oxigenación del tejido, favorecer la proliferación de fibroblastos, osteoblastos e inhibir ciertos marcadores inflamatorios (Fakhari y otros, 2021), pero no ha sido incluida dentro de las recomendaciones de las diferentes entidades internacionales debido a la contradicción entre los hallazgos de las investigaciones realizadas (Stausholm y otros, 2019).

En esta búsqueda de abordajes terapéuticos innovadores surge la proloterapia, técnica que consiste en inyectar una solución de dextrosa hiperosmolar dentro de la cápsula intraarticular con la finalidad de estimular el proceso regenerativo de los tejidos y ligamentos adyacentes a la articulación, y que a diferencia de otros métodos parece ser un tratamiento de bajo costo y de amplia disponibilidad (Wee y otros, Dextrose prolotherapy in knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis, 2021). Sin embargo, su uso aún no está aprobado por la Sociedad Internacional de Osteoartritis debido a que la evidencia existente es de muy baja calidad (Mintarjo y otros, 2023).

Existen muy pocos estudios que hayan comparado la efectividad de la proloterapia versus laserterapia en el manejo de osteoartrosis de rodilla, investigadores en Egipto demostraron que aunque todos los paciente tratados con proloterapia y laserterapia mostraron mejoría al final del tratamiento, el grupo de proloterapia tuvo una reducción significativa en la escala de dolor además de una mejor puntuación WOMAC, en comparación con laserterapia (Aylan & El-Rouby, 2018).

Aunque se realizó una búsqueda extensa y minuciosa en los distintos repositorios académicos, así como en las diferentes bibliotecas electrónicas, no se hallaron estudios actuales que se

hayan centrado en comparar la efectividad de ambos tratamientos en pacientes con osteoartrosis de rodilla.

En el Instituto Nacional de rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú-Japón existe una alta prevalencia de pacientes con diagnóstico de osteoartrosis de rodilla, por ende se resalta la importancia de realizar este estudio, pues comparar la proloterapia versus laserterapia en manejo de osteoartrosis de rodilla en esta entidad permitirá que el especialista pueda optar por el tratamiento superior que le otorgue al paciente mejores resultados en cuanto al manejo del dolor, así como una mejor calidad de vida.

2.1.2 Antecedentes del Problema

Siriratna et al. (2022) en Tailandia, evaluaron la eficacia de la terapia con láser de alta intensidad para reducir el dolor de osteoartrosis de rodilla. Fue un estudio transversal y la muestra estuvo conformada por 42 pacientes. Antes de iniciar con el tratamiento las puntuaciones medias de VAS (Escala analógica visual) y T-WOMAC (Western Ontario McMaster Universities Osteoarthritis Index) fueron 7.02 y 116.09 respectivamente. Luego del tratamiento con láser las puntuaciones VAS tuvieron una reducción estadísticamente significativa ($p < 0,0001$) y ocurrió de la misma manera con la puntuación T-WOMAC ($p < 0,001$). Concluyeron que la terapia con laser ayuda a reducir el dolor en los pacientes con osteoartrosis de rodilla.

Shan et al. (2020), en Estados Unidos, evaluaron la eficacia de la proloterapia versus la inyección salina para el tratamiento de la osteoartrosis de rodilla. Fue un ensayo controlado aleatorio y la muestra estuvo conformada por 76 pacientes. Demostraron que el VAS antes del tratamiento fue 63.1 y la puntuación WOMAC del dolor fue 49.9, rigidez 48.0 y funcionalidad 49.0. Luego de 52 semanas la puntuación WOMAC de dolor fue -

10.34 (p=0.022), la funcionalidad -9.55 (p=0.022) y VAS -10.98 (p=0.038). Concluyeron que el tratamiento con proloterapia es efectivo para reducir el dolor en pacientes con osteoartrosis de rodilla.

Pishgahi et al. (2020), en Irán, compararon la eficacia de la proloterapia, plasma rico en plaquetas y suero acondicionado autólogo para el tratamiento del dolor y funcionalidad de la osteoartrosis de rodilla. Fue un ensayo clínico aleatorizado y la muestra estuvo conformada por 92 pacientes. Hallaron que antes del tratamiento la puntuación VAS en el grupo de pacientes de proloterapia fue 67.00 ± 2.50 y la puntuación WOMAC total 65.93 ± 1.67 . Los resultados al mes de la puntuación VAS fueron 63.33 y a los 6 meses 63.30 y la puntuación WOMAC al mes 65.93 y a los 6 meses 71.33, y no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas (p>0.999). Concluyeron que el tratamiento con proloterapia para la osteoartrosis de rodilla no fue efectivo en la reducción del dolor ni la funcionalidad.

Sert et al. (2020), en Turquía, investigaron los efectos de la proloterapia con dextrosa en pacientes con osteoartrosis de rodilla. Fue un estudio prospectivo y la muestra estuvo constituida por 66 pacientes. Demostraron que la puntuación WOMAC del dolor, rigidez, funcionalidad física antes del tratamiento fue; 13.7 ± 3.0 , 5.4 ± 1.1 , 49.0 ± 7.9 respectivamente y la puntuación VAS del dolor y rigidez fueron; 7.2 ± 1.0 y 4.7 ± 1.9 respectivamente. Luego de 6 semanas la puntuación WOMAC del dolor, rigidez y funcionalidad física fueron de; 9.0 ± 2.6 , 3.7 ± 1.5 y 31.5 ± 8.6 (p<0.001) y la puntuación VAS del dolor y rigidez fue; 4.1 ± 1.8 y 1.1 ± 1.9 (p<0.001). A las 18 semanas la puntuación WOMAC del dolor, rigidez y funcionalidad física fueron de; 6.4 ± 2.6 , 2.7 ± 1.2 y 1.1 ± 1.9 (p<0.001) y la puntuación VAS del dolor y rigidez fue; 0.8 ± 1.6 (p<0.001). Concluyeron que el tratamiento con proloterapia es

efectivo para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad en pacientes con osteoartrosis de rodilla.

Rezasoltani et al. (2020), en Irán, compararon la eficacia de la proloterapia, la toxina botulínica, la terapia física y el ácido hialurónico en el tratamiento de la osteoartrosis de rodilla. Fue un ensayo clínico aleatorizado y la muestra estuvo constituida por 120 pacientes. Demostraron que la puntuación VAS general antes del inicio del tratamiento en el grupo de proloterapia fue 6.5 y la puntuación KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) 99.4. Luego de 3 meses de tratamiento las puntuaciones de las subescalas KOOS para los síntomas, la rigidez, el dolor y la funcionalidad fueron; 7.0 ($p < 0.001$), 1.0 ($p = 0.025$), 11.6 ($p < 0.001$) y 22.2 ($p < 0.001$) respectivamente. Concluyeron que la proloterapia es un tratamiento efectivo para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad de los pacientes con osteoartrosis de rodilla.

Bettencourt (2020), en Portugal, buscaron evaluar los efectos de una terapia láser clase IV de 30 W con una longitud de onda de 1064nm sobre el dolor de rodilla en pacientes con osteoartrosis de rodilla. Fue un ensayo de control aleatorizado y la muestra estuvo conformada por 60 pacientes. Demostraron que la puntuación VAS antes del tratamiento en el grupo tratado con láser fue de 7.30 ± 1.09 y en el grupo control 7.63 ± 1.10 , luego del final de la terapia la puntuación VAS fue 4.18 ± 1.89 ($p < 0.01$) y 7.46 ± 1.82 y a un mes de seguimiento 4.07 ± 1.75 ($p < 0.01$) y 7.33 ± 1.04 respectivamente. Concluyeron que la laserterapia es efectiva en la reducción del dolor en pacientes con osteoartrosis de rodilla.

Agarwal (2020), en India, evaluaron la efectividad de la terapia con láser para disminuir el dolor en pacientes con osteoartrosis de rodilla. Fue un estudio retrospectivo y la muestra estuvo conformada por 30 pacientes. Demostraron que según la escala

numérica del dolor NRS (Numeric Pain Rating Scale) antes del tratamiento fue 7.17 ± 1.14 y luego del tratamiento fue 0.07 ± 0.25 ($p=0.00$). Concluyeron que la terapia con laser fue efectiva en el tratamiento del dolor en pacientes con osteoartrosis de rodilla.

Kholvadia et al. (2019), en Sudáfrica, determinaron el efecto de la terapia con laser de baja intensidad en el tratamiento de la osteoartrosis de rodilla. Fue un ensayo aleatorio controlado y la muestra estuvo constituida por 111 participantes. Antes de la intervención el puntaje ROM (Rank of Movement) de extensión fue 1.6 ± 2.5 y la flexión 96 ± 17.4 y luego de la intervención la puntuación ROM de extensión y flexión fueron 1.4 ± 2.1 y 103.7 ± 11 respectivamente. Las puntuaciones WOMAC al final de la intervención, al mes y a los 3 meses post intervención fueron 70.8 ± 9.8 , 76.9 ± 9.2 y 80.7 ± 8.5 respectivamente ($p < 0.05$). Concluyeron que la laserterapia es efectiva para el tratamiento de la osteoartrosis de rodilla.

Aylan eta al. (2018), en Egipto, compararon el beneficio de la proloterapia con laserterapia en pacientes que sufrían de osteoartritis crónica. Fue un estudio transversal y la muestra estuvo conformada por 100 pacientes. Demostraron que la puntuación VAS antes del tratamiento en el grupo 1 fue 7.31 ± 1.6 y en el grupo 2 7.81 ± 1.71 , WOMAC 1: 46.66 ± 13.12 , WOMAC 2: 45.28 ± 10.28 , el dolor 1: 11.42 ± 3.94 y dolor 2: 9.22 ± 2.2 , la rigidez 1: 2.33 ± 1.02 y rigidez 2: 3.56 ± 1.8 y la funcionalidad 1: 34.55 ± 9.1 y rigidez 2: 33.6 ± 5.85 . Luego del tratamiento con proloterapia la puntuación VAS, WOMAC y sus subescalas (dolor, la rigidez y la funcionalidad) fueron: 5.00 ± 2.27 ($p < 0.001$), 36.22 ± 12.2 ($p < 0.0001$), 7.52 ± 4.25 , 1.84 ± 0.94 y 26.44 ± 9.29 . Mientras que en el grupo tratado con laserterapia las puntuaciones VAS, WOMAC y sus subescalas (dolor, la rigidez y la funcionalidad) fueron: 5.90 ± 2.68 , 38.36 ± 12.88 , 9.56 ± 5.36 , 3.78 ± 1.73 y 26.78 ± 8.43 . Concluyeron que la

proloterapia fue superior en el tratamiento de la osteoartrosis de rodilla.

Pereira et al., (2017), en Brasil, evaluaron los efectos a largo plazo del láser de bajo nivel en combinación con ejercicios en pacientes con osteoartrosis de rodilla. Fue un ensayo aleatorizado, doble ciego y la muestra estuvo conformada por 40 pacientes. Antes del tratamiento la puntuación WOMAC del dolor, rigidez, funcionalidad y total fueron; 9.10, 3.05, 33.85 y 46.05 respectivamente. Luego de 8 semanas las puntuaciones WOMAC del dolor, rigidez, funcionalidad y total fueron; 4.80, 2.35, 19.50 y 26.65 y no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas. Concluyeron que no se evidenciaron mejoras significativas en el tratamiento de los pacientes con osteoartrosis de rodilla tratados con laserterapia.

2.1.3 Fundamentos

2.1.3.1 Marco Teórico

Osteoartrosis de rodilla

La Organización Mundial de la Salud (2023) sostiene que la osteoartrosis o también llamada osteoartritis en líneas generales es una condición degenerativa de las articulaciones que se manifiesta como el dolor crónico, edematización y rigidez de la zona afectada que impide al paciente afectado realizar las actividades de la vida diaria con libertad.

La pérdida del cartílago articular, margen articular y la regeneración del hueso subcondral son las condiciones que caracterizan la presencia de osteoartrosis de rodilla, aunque no se ha logrado establecer a ciencia cierta su etiología frecuentemente se ha relacionado con el envejecimiento (Wang & Ma, 2022).

Por lo general esta afección evoluciona de forma muy lenta; sin embargo, las personas mayores de 65 años con índices de masa

corporal superior a 32.5 kg/m² tienen una mayor probabilidad de que la progresión de esta condición sea acelerada (Driban y otros, 2020).

Fisiopatología

La rodilla es una articulación que se encuentra compuesta por una serie de estructuras que posibilitan un adecuado soporte de todo el cuerpo y que permiten la correcta funcionalidad, cuando se encuentran sanas. Por ejemplo, el hueso subcondral posibilita que el cartílago articular tenga una adecuada superficie para su movimiento, los meniscos se encargan de amortiguar las fuerzas mecánicas y el líquido sinovial tiene la función fundamental de lubricar la zona (Giorgino y otros, 2023).

Al inicio de la osteoartritis de rodilla los primeros detrimentos se observan a nivel del colágeno, proteoglicanos y en los meniscos, situación que conlleva que los mecanismos compensatorios que protegen a los cartílagos de su deterioro terminen siendo dañados y comience a erosionarse el cartílago articular. En este sistema patológico se ha demostrado la predisponente participación de las citocinas proinflamatorias. Además, como una medida de protección los condrocitos comienzan a hipertrofiarse y generan mediadores inflamatorios que dañan aún más el cartílago y favorecen en la disminución de la síntesis de lubricina y ácido hialurónico. La producción de colágeno II también disminuye debido a que, a medida que los condrocitos maduran pierden la capacidad de producirlo. En las etapas más avanzadas de la osteoartritis de rodilla se evidenciarán cambios estructurales en el hueso subcondral (Giorgino y otros, 2023).

Prevalencia

La osteoartritis de rodilla es una, si no es que la más prevalente de las condiciones patológicas inflamatorias que se diagnostican alrededor del mundo, esto en relación al aumento de la población anciana y la obesidad en los últimos años. Aproximadamente se ha estimado que

esta patología afecta al 13% de mujeres y 10% de varones mayores de 60 años, prevalencia que se incrementa en las personas que superan los 70 años (Hsu & Siwiec, 2023).

Factores de riesgo

Aunque a lo largo de los años se han planteado un sinnúmero de factores de riesgo relacionados con la incidencia de la osteoartrosis de rodilla como el polimorfismo de interleuquina 16, fumar y la meniscectomía parcial no se ha logrado demostrar a cabalidad su relación. No obstante, la edad y el índice de masa corporal parecen ser los factores de riesgo más significativos para desarrollar esta condición. En primer lugar, la edad se ha establecido como un factor de riesgo debido a que, a medida que un individuo envejece el deterioro del cartílago articular es mayor. En cuanto a la obesidad y el sobrepeso, estas condiciones generan disfuncionalidad articular, es decir, a mayor peso mayor discapacidad a nivel de la articulación. Aunado a este factor se cree, además, que el LDL alto, es decir la hiperlipidemia favorece el depósito de los condrocitos, generando así trastornos a nivel articular. Se sospecha que las personas con mayor predisposición a estar arrodillados o de cuclillas por motivos laborales tienen una mayor predisposición a desarrollar esta condición (Velasco y otros, 2023).

Manejo

Aunque la OA de rodilla es una de las patologías más frecuentes, como ya se ha mencionado con anterioridad, hasta la actualidad no se ha podido encontrar una cura. Solo se han desarrollado una serie de tratamientos enfocados en aliviar el dolor y mejorar la funcionalidad de la articulación (Whittaker y otros, 2022).

El tratamiento de primera línea que recomiendan los especialistas a los pacientes con OA de rodilla es la educación, el ejercicio físico y la pérdida de peso en el caso de aquellos con un IMC que sobrepasa los límites normales. En algunos casos se opta por recomendar el uso de

elementos ortopédicos como las rodilleras, bastones o andadores (Dantas y otros, 2021).

Existen también abordajes farmacológicos que incluyen el uso de antiinflamatorios no esteroideos, opioides y complementos nutricionales (Dantas y otros, 2021).

En los últimos años el uso de terapias con inyecciones intraarticulares con plasma rico en plaquetas, ácido hialurónico y corticoesteroides han ido ganando lugar en este ámbito; sin embargo, la evidencia científica que existe al respecto es aún limitada (Phillips y otros, 2021).

En esta oportunidad nos centraremos en dos terapias específicas; la proloterapia (inyección intraarticular con dextrosa) y la laserterapia para el manejo de la osteoartritis de rodilla.

Proloterapia

La proloterapia consiste en inyectar una sustancia regeneradora en la articulación de la rodilla, en pocas cantidades, sobre todo en las zonas más dolorosas, así como en las uniones entre las estructuras de las rodillas con la finalidad de promover la génesis de células normales. La dextrosa es el elemento irritante más utilizado en este método y suelen emplearse concentraciones entre el 12.5% y 25% (Waluyo y otros, 2023).

Mecanismo de acción

Aun no se ha logrado comprender o establecer a cabalidad como es que funciona el tratamiento de la inyección intraarticular con dextrosa hipertónica en el alivio del dolor y mejoramiento de la funcionalidad de los pacientes con osteoartritis de rodilla. Se cree que esta solución es capaz de promover una respuesta inflamatoria que mejora los mediadores químicos, que al final tienen como resultantes tejidos conectivos más resistentes, una mejor movilidad, funcionalidad de la

articulación y en el mejor de los casos hasta recuperación de los tejidos blandos (Eslamian & Amouzandeh, 2015).

Beneficios

Aunque existen una serie de sustancias que pueden ser inyectadas intraarticularmente, los científicos han centrado su interés en estudiar la proloterapia con dextrosa debido a que esta resulta ser una sustancia que es de muy fácil acceso en el ámbito clínico y que adicionalmente, es de muy bajo costo cuando se comparan con otros elementos empleados (Wee y otros, 2021).

Indicaciones

- Pacientes con dolor crónico de rodilla.
- Hallazgos radiológicos en estadios II- IV de Kellgren-Lawrence (Zhao y otros, 2022).

Contraindicaciones

- Personas alérgicas a las soluciones proliferativas y anestésicas
- Pacientes con artritis aguda, bursitis, tendinitis, gota, esguinces o artritis reumatoide.
- En pacientes diagnosticados con cáncer o algún proceso infeccioso activo (Zhao y otros, 2022).

Resultados reportados

Algunos investigadores han reportado que el dolor mejoró luego de 20 minutos de haber sido administrada la dextrosa y se demostró que la disminución fue significativa; sin embargo, a lo largo del tratamiento y el seguimiento a corto y largo plazo no se han evidenciado diferencias estadísticamente significativas. Las puntuaciones WOMAC tuvieron una mejora estadísticamente significativa a los 3 meses, pero no a los 6 meses en comparación con pacientes que recibieron un placebo (Topol y otros, 2022).

Zhao et al. (2022), por su parte, también han reportado que los pacientes tratados con proloterapia han manifestado sentirse satisfechos luego del tratamiento, puesto que mejoró significativamente el dolor y en consecuencia percibieron una mejor calidad de vida a partir del tratamiento. Las puntuaciones EVA según lo reportado tuvo una mejora significativa posterior a la intervención luego de 52 semanas de seguimiento.

Santidoso et al. (2020), demostró también que la inyección intraarticular con dextrosa ayudó a mejorar el rango de movimiento articular de flexión y extensión de manera significativa de los pacientes a los que se les administró este tratamiento en comparación con otros manejos.

Laserterapia

La terapia con láser ha sido ampliamente utilizada desde hace 50 años para tratar diversas afecciones y se basa en tres principios; minimizar la inflamación, el edema y los desórdenes crónicos de las articulaciones (Musstaf y otros, 2018).

Esta terapia consiste en la absorción de luz laser sin producción de calor dentro de un espectro infrarrojo visible (390–1,100 nm). Y es una de las pocas alternativas no invasivas que han surgido para el alivio del dolor y la rigidez en pacientes con osteoartrosis de rodilla (Khumaidi y otros, 2022).

Mecanismo de acción

La literatura disponible demuestra que no se ha llegado a un consenso en cuanto a cuál es el mecanismo de acción de la laserterapia se basa en que este método promueve la disminución de las células inflamatorias, específicamente de los glóbulos blancos y de los marcadores inflamatorios. Otras de las teorías proponen que el supuesto poder de inhibición de la hipersensibilidad de los nociceptores, la estimulación de la cadena de transporte de los electrones en las mitocondrias, el incremento de la circulación

sanguínea y finalmente el poder de incrementar la síntesis de colágeno y miofibroblastos aunado al decaimiento de la actividad de la colagenasa son las propiedades de esta terapia (Dombrowski y otros, 2018).

Resultados reportados

Existe poca evidencia entorno a la efectividad de la laserterapia sobre la osteoartrosis de rodilla, Kholvadia et al., (2019) demostraron que luego de un periodo de 12 sesiones con terapias de laser en rangos de tiempo entre 35 a 45 minutos una vez a la semana, que la puntuación WOMAC mejoró significativamente; sin embargo, la puntuación ROM no evidenció ninguna mejora luego del tratamiento.

Proloterapia versus laserterapia en manejo de osteoartrosis de rodilla

Los estudios que comparan ambos tratamientos son realmente limitados, el único estudio que comparó la eficacia de ambos tratamientos fue el realizado por Aylan y El-Rouby (2018), quienes demostraron que la superioridad de la proloterapia con dextrosa sobre el uso de láser, pues los pacientes del primer grupo tuvieron mejores significativas en las puntuaciones WOMAC en todas sus subescalas.

2.1.4 Formulación del Problema

¿Cuál es la efectividad clínica de la proloterapia versus laserterapia en el manejo de la osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024?

2.2 Hipótesis

Hi: La proloterapia es más efectiva que la laserterapia en el manejo de la osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.

Ho: La proloterapia es igual de efectiva que la laserterapia en el manejo de la osteoartritis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.

2.3 Objetivos de la Investigación

2.3.1 Objetivo General

Comparar la efectividad clínica de la proloterapia versus laserterapia en el manejo de la osteoartritis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.

2.3.2 Objetivos Específicos

Comparar el nivel de dolor de pacientes con osteoartritis de rodilla sometidos a proloterapia versus laserterapia en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.

Comparar la sintomatología y discapacidad física de pacientes con osteoartritis de rodilla sometidos a proloterapia versus laserterapia en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.

Comparar el rango de movimiento articular de pacientes con osteoartritis de rodilla sometidos a proloterapia versus laserterapia en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.

2.4 Evaluación del Problema

La principal causa de discapacidad en individuos mayores y con sobrepeso es la osteoartritis (OA) de la rodilla. Por lo general, el tratamiento se divide en varios enfoques, que incluyen intervenciones quirúrgicas, medicamentos y estrategias no farmacológicas. La laserterapia es un tratamiento no invasivo extensamente investigado que emplea niveles bajos de láser para reparar el cartílago y reducir el dolor. Asimismo, la proloterapia implica la inyección de una solución hiperosmolar de dextrosa dentro de la cápsula intraarticular, con el propósito de estimular la regeneración de los tejidos y ligamentos cercanos a la articulación. A diferencia de otras técnicas, la proloterapia parece ser un tratamiento económico y de fácil acceso. Son escasos los estudios que han comparado la eficacia de ambas técnicas, de allí la importancia de realizar el presente trabajo de investigación.

2.5 Justificación e Importancia del Problema

2.5.1 Justificación Legal

- Constitución Política del Perú (Artículo N° 2 y 14): “Promoción del desarrollo científico y tecnológico” y “Libertad de creación intelectual, artística y científica”.
- Ley General de Salud (N° 26842): “Promoción y divulgación de la investigación científica y tecnológica”.
- Ley del Marco de Ciencia y Tecnología (Ley N° 28303 - Art N° 2 y 14): “Desarrollo, promoción, transferencia y difusión de la ciencia e innovación tecnológica como una demanda pública de interés nacional” y “Principios de la investigación”.
- Ley universitaria (N° 30220 - Capítulo VI): “Fomento de la investigación, su financiamiento, participación directa de la universidad y respeto por los derechos de autor y las patentes”.
- Reglamento del Sistema Nacional de Residentado Médico (Resolución suprema N° 002-2006-SA – Art N° 17): “Las actividades académicas y de investigación forman parte de las responsabilidades del residente”.

2.5.2 Justificación Teórico – Científico

Desde el punto de vista teórico la recopilación de información actualizada y relevante permitirá estrechar los vacíos de conocimiento, comparar los hallazgos y disipar algunas de las divergencias suscitadas en torno al tema de investigación. Además, la estructuración metodológica del diseño de estudio, así como el empleo de un instrumento con validez y confiabilidad óptimos permitirá que los investigadores interesados en el tema puedan tomar este estudio como referencia para la elaboración de pesquisas, sobre todo en el contexto nacional y local, pues no existen estudios similares elaborados en nuestro entorno.

2.5.3 Justificación Práctica

Desde una perspectiva práctica comparar la proloterapia versus laserterapia en manejo de osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú-Japón pondrá a disposición de los profesionales en medicina física y rehabilitación, así como de los interesados en el tema, información estadística relevante que ofrecerá una perspectiva actual del panorama situacional de la institución. Por otro lado, este estudio podrá ser incluido en futuras revisiones sistemáticas para la elaboración de guías de manejo clínico de pacientes con osteoartrosis de rodilla, con la finalidad de que los especialistas puedan optar por un manejo terapéutico de bajo costo y fácil acceso que pueda beneficiar a un mayor número de pacientes.

III CAPITULO III METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Estudio

No experimental.

3.2 Diseño de investigación

Cohorte prospectiva.

3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución

Pacientes con dolor crónico de rodilla atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, durante el periodo enero-septiembre del 2024.

3.4 Población a estudiar

Se estima una población de 225 pacientes con osteoartrosis de rodilla atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, durante el periodo enero-septiembre del 2024.

3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral

La muestra será calculada por la fórmula de comparación de medias con un nivel de confianza del 95% y potencia de prueba del 80%. Además, se tomó como referencia el estudio de Alyan et al. (2021), donde los pacientes tratados con proloterapia evidencian un dolor promedio 7.52 en escala EVA en la ejecución de ciertas actividades. Se considerará de 1 a 1 la relación entre grupos. Se detalla la fórmula a continuación:

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 * (S_1^2 + S_2^2)}{(X_1 - X_2)^2}$$

Donde:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$: Nivel de confianza del 95%.

$Z_{1-\beta/2} = 0.84$: Potencia de prueba del 80%.
 $X_1 = 7.52$: Pacientes con dolor promedio 7.52 en
escala EVA tratados por proloterapia.
 $X_2 = 9.56$: Pacientes con dolor promedio 9.56 en
escala EVA tratados por laserterapia.
 $S^2_1 = 18.06$: Varianza 1
 $S^2_2 = 28.73$: Varianza 2
 $n_1 = 88$
 $n_2 = 88$

Por ende, el tamaño de muestra estará conformado por 176 pacientes con osteoartrosis de rodilla, de los cuales 88 pacientes serán sometidos a proloterapia (cohorte 1) y otros 88 pacientes serán sometidos a laserterapia (cohorte 2).

Tipo y técnica de muestreo

El muestreo será de tipo probabilístico y la técnica será el aleatorio simple. Para ello, se armará una lista de todos los pacientes incluidos en la población, luego con ayuda de la opción “Seleccionar casos” del programa SPSS 25 se seleccionarán aleatoriamente $n=176$ pacientes distribuidos para cada grupo de cohorte.

3.6 Criterios de Inclusión y Exclusión

3.6.1 Criterios de inclusión

Cohorte 1

- Pacientes de ambos sexos y de 45 a 60 años con osteoartrosis de rodilla atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, durante el periodo enero-septiembre del 2024.
- Pacientes con seguimiento mensual por un lapso mínimo de 8 meses.
- Pacientes sometidos a proloterapia.

- Pacientes que no han respondido a otros procedimientos fisiátricos.
- Pacientes que acepten participar en el estudio, mediante la firma de un consentimiento informado.

Cohorte 2

- Pacientes de ambos sexos y de 45 a 60 años con osteoartrosis de rodilla atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, durante el periodo enero-septiembre del 2024.
- Pacientes con seguimiento mensual por un lapso mínimo de 8 meses.
- Pacientes sometidos a laserterapia.
- Pacientes que no han respondido a otros procedimientos fisiátricos.
- Pacientes que acepten participar en el estudio, mediante la firma de un consentimiento informado.

3.6.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes con enfermedades concomitantes o menoscabos que afecten la rodilla, como diabetes mellitus tipo 2, artritis reumatoide, deformidad o anquilosis de las articulaciones, y lesión reciente en la rodilla.
- Pacientes con enfermedades cardiovasculares.
- Pacientes con infección aguda.
- Pacientes con obesidad mórbida ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$).
- Pacientes con antecedentes de cirugía en la rodilla o reemplazo articular.
- Pacientes que hayan recibido corticosteroides intraarticulares en los últimos 6 meses.
- Pacientes anticoagulados.
- Pacientes con trastornos neurológicos.
- Pacientes con demencia.

- Pacientes con contraindicaciones para la proloterapia (reacción de hipersensibilidad a la dextrosa o lidocaína).
- Pacientes con contraindicaciones para la laserterapia (cáncer o antecedente de cáncer, epilepsia, marcapaso).
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes que revoquen su participación.

3.7 Variable de Estudio

3.7.2 Independiente

Tipo de tratamiento: Proloterapia.

Laserterapia

3.7.3 Dependiente

Efectividad clínica: Nivel de dolor

Sintomatología y discapacidad física

Rango de movimiento articular

3.8 Operacionalización de Variables

VARIABLE		DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIO DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Tipo de tratamiento		Medios utilizados para manejar la osteoartritis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN.	Cualitativa	Nominal	Proloterapia Laserterapia	Ficha de recolección de datos
Efectividad clínica	Nivel de dolor		Cualitativa	Ordinal	Ausencia de dolor (0 pts) Dolor leve (1-3 pts) Dolor moderado (4-6 pts) Dolor severo (7-10 pts)	Ficha de recolección de datos
	Sintomatología y discapacidad física	Dolor a la ejecución de ciertas actividades	Molestia que surge después de la ejecución de actividades de la vida diaria, como caminar, subir o bajar escaleras, sentarse, echarse y estar de pie. Esta subvariable será medida mediante la escala Western Ontario and McMaster (WOMAC) y en los siguientes puntos temporales: antes del tto. y después del tto. (1er mes, 3er mes y 8avo mes).	Cualitativa	Ordinal	Ligero (1-5 pts) Moderado (6-10 pts) Intenso (11-15 pts) Muy intenso (16-20 pts)

	Rigidez	Estado de contracción muscular en pacientes con osteoartrosis de rodilla del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN. Esta subvariable será medida mediante la escala WOMAC y en los siguientes puntos temporales: antes del tto. y después del tto. (1er mes, 3er mes y 8avo mes).	Cualitativa	Ordinal	Ligero (1-2 ptos) Moderado (3-4 ptos) Intenso (5-6 ptos) Muy intenso (7-8 ptos)	
	Función física	Grado de dificultad física de los pacientes con osteoartrosis de rodilla del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN. Esta subvariable será medida mediante la escala WOMAC y en los siguientes puntos temporales: antes del tto. y después del tto. (1er mes, 3er mes y 8avo mes).	Cualitativa	Ordinal	Ligero (1-17 ptos) Moderado (18-34 ptos) Intenso (35-51 ptos) Muy intenso (52-68 ptos)	
	Rango de movimiento articular	Movilidad articular en flexión activa de los pacientes con osteoartrosis de rodilla del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN. Esta variable será medida mediante un goniómetro.	Cuantitativa	Razón	Grados	Ficha de recolección de datos

3.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de investigación será la observación clínica y el instrumento una ficha de recolección de datos constituida por las siguientes secciones:

Sección I: Características generales

En esta sección se incluirá información sobre la edad (años), sexo (femenino, masculino), índice de masa corporal (bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad grado I y obesidad grado II), grado de instrucción (analfabeto(a), primaria, secundaria, superior técnico y superior universitario), grado de osteoartrosis de rodilla (I, II, III, IV), tiempo de enfermedad (meses) y diagnóstico etiológico (traumático, no traumático).

Sección II: Tipo de tratamiento

En esta sección se definirá el tipo de tratamiento al que será sometido el paciente con osteoartrosis de rodilla: proloterapia o laserterapia.

Sección III: Efectividad clínica

En esta sección se evaluarán los resultados del tratamiento, como nivel de dolor, sintomatología y discapacidad física, y rango de movimiento articular. A continuación, se describen cada uno de ellos:

- Nivel de dolor: La intensidad de dolor será medida mediante la EVA en los siguientes puntos temporales: antes del tto. y después del tto. (1er mes, 3er mes y 8avo mes). La EVA consta de una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos cabos se hallan las expresiones más extremas del dolor (sin dolor 0, máximo dolor 10) y se categoriza de la siguiente manera: ausencia de dolor 0 pts, dolor leve 1-3 pts, dolor moderado 4-6 pts y dolor severo 7-10 pts (Youseef et al., 2016; Vicente et al., 2018).
- Sintomatología y discapacidad física: Esta variable será medida mediante la escala WOMAC, conformada por 24 ítems divididos en 3 dimensiones: dolor a la ejecución de ciertas actividades (5 ítems), rigidez (2 ítems) y función física (17 ítems). Cada ítem evidencia una escala de 5 puntos (0-4), donde 0 representa la ausencia de dolor/limitación (ninguno), 1 dolor

leve/limitación leve (poco), 2 dolor moderado/limitación moderada (bastante), 3 dolor severo/limitación severa (mucho) y 4 dolor extremo/limitación extrema (muchísimo) (Youseef et al., 2016; Mursit et al., 2023). Las puntuaciones máximas de cada dimensión son de 20, 8 y 68 y se categorizan por separado (Chávez, 2018):

- Dolor a la ejecución de ciertas actividades:
 - Ligero (1-5 ptos).
 - Moderado (6-10 ptos).
 - Intenso (11-15 ptos).
 - Muy intenso (16-20 ptos).
- Rigidez:
 - Ligero (1-2 ptos).
 - Moderado (3-4 ptos).
 - Intenso (5-6 ptos).
 - Muy intenso (7-8 ptos).
- Función física:
 - Ligero (1-17 ptos).
 - Moderado (18-34 ptos).
 - Intenso (35-51 ptos).
 - Muy intenso (52-68 ptos).

Finalmente, cabe señalar que López et al. (2009), en España, ratificaron la validez del WOMAC (validez de criterio 67.4% y correlación de Pearson 0.92 $p < 0.01$) y su fiabilidad (alfa de Cronbach 0.92) en pacientes en espera de artroplastia de cadera o rodilla por osteoartritis. En Perú, Glave y Medina (1999) concluyeron que el WOMAC fue válido, factible (coeficiente de correlación de Spearman de 0.77) y sensible al cambio (28%) en pacientes con osteoartritis de rodilla del Hospital FAP 2.

- Rango de movimiento articular: La movilidad articular se medirá en flexión activa y a través del goniómetro (Fakhari et al., 2021).

Procedimientos

- Se solicitará la aprobación del proyecto a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y al Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, en paralelo se ingresará por mesa de partes del nosocomio una solicitud de acceso membretada y emitida por la decana de la institución de educación superior.
- Una vez que se apruebe el proyecto y se emitan los permisos correspondientes se coordinará con el personal encargado las fechas y horas de acceso, para tener contacto con la cohorte en estudio.
- Posteriormente, se invitará a los pacientes con osteoartrosis de rodilla a participar en el estudio, donde previa explicación de los riesgos, beneficios y procedimientos, decidirán si firman o no el consentimiento informado.
- Los pacientes que sean asignados a la cohorte 1 (proloterapia) serán colocados en posición supina y con la rodilla en flexión de 20-30 grados para ubicar el área de inyección en el lado lateral de la rodilla. Se utilizará una aguja de 27G para garantizar la aspiración y correcta colocación. Todos los pacientes recibirán un proliferante primario (dextrosa hipertónica al 25%) más un anestésico (lidocaína 2%), en particular una inyección intraarticular de 5 ml de dextrosa al 25% (2.5 ml de dextrosa al 20% + 2.5 ml de dextrosa al 30%) y una inyección periarticular de 10 ml de dextrosa al 15% (5 ml de 0.9% NaCl + 5 ml de dextrosa al 30%) en cada incursión ligamento-hueso, tomando como referencia los siguientes puntos anatómicos: ligamento colateral medial proximal y distal, región del tendón del cuádriceps del borde superior de la rótula, región proximal del tendón rotuliano, región distal del tendón rotuliano, región tendinosa de pes anserine, ligamento colateral lateral proximal, ligamento colateral lateral distal, ligamento coronario lateral y ligamento coronario medial. Este proceso se realizará 2 veces con un intervalo de 2 semanas.
- En lo que respecta a los pacientes asignados a la cohorte 2 (laserterapia), en una posición relajada en decúbito supino y con la rodilla ligeramente flexionada y apoyada sobre una pequeña almohada se les aplicará una dosis de láser de $6\text{J}/\text{cm}^2$ en 8 puntos ubicados alrededor de la articulación de la rodilla: epicóndilo medial de la tibia, epicóndilo medial del fémur, epicóndilo lateral de la tibia, epicóndilo lateral del fémur, espacio de la

articulación medial de la rodilla, espacio de la articulación lateral de la rodilla, borde medial del tendón del bíceps femoral y músculos semitendinosos en la fosa poplítea. La terapia se administrará 2 veces por semana durante 8 semanas con un láser de baja potencia (50mW, onda continua, longitud de onda 880 nm). Cada punto anatómico recibirá una energía de 6J durante 60 segundos con una dosis total de 48 J por sesión.

- La efectividad de ambos tratamientos se evaluará mediante la medición de la variable nivel de dolor, sintomatología y discapacidad física, y rango de movimiento articular. Cada una de ellas se analizarán en los siguientes puntos temporales: antes del tto. y después del tto. (1er mes, 3er mes y 8avo mes).
- Finalmente, la información recabada será vaciada en una base de datos creada en el programa SPSS. V26, donde pasará por una prueba de consistencia de registros y análisis estadístico.

3.10 Procesamiento y Análisis de Datos

De acuerdo a la información recolectada se creará una base de datos en el programa IBM SPSS-25, luego se seguirá con un riguroso control de calidad, en donde solo se seleccionarán los datos conforme a los criterios de inclusión y puedan ser categorizados adecuadamente según la operacionalización de las variables, de lo contrario se depurarán del estudio. Seguidamente, las variables de estudio serán sometidas a análisis estadísticos descriptivos e inferencial para dar solución a los objetivos de la investigación.

Análisis descriptivo

Para las variables cuantitativas como la edad, tiempo de enfermedad y el rango de movimiento se estimarán medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar). Para el caso de las variables cualitativas tales como el sexo, índice de masa corporal, grado de instrucción, grado de osteoartritis de rodilla, diagnóstico etiológico, tipo de tratamiento, el nivel de dolor y la sintomatología y discapacidad física se calcularán frecuencias absolutas (n) y relativas (%).

Análisis bivariado

Para comprar la efectividad clínica de la proloterapia versus laserterapia en el manejo de la osteoartrosis de rodilla, las variables cualitativas serán calculadas por la prueba Chi-Cuadrado y las variables cuantitativas serán evaluadas por la prueba T de Student o en su defecto por la prueba no paramétrica U de Mann Whitney, de acuerdo a la normalidad de los datos por Kolmogórov-Smirnov. Para todas las pruebas estadísticas, la significancia será del 5% (p-valor < 0.05 será significativo).

Presentación de resultados

Se emplearán tablas de frecuencia simples y tablas de frecuencias bidimensionales incluyendo gráficos como el diagrama de barras y/o circular diseñadas en el programa Microsoft Excel 2019.

IV CAPÍTULO:

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Plan de Acciones

El plan de acciones estará descrito en el Ítem 4.4. Cabe señalar que el cumplimiento del mismo estará a cargo de la investigadora.

4.2. Asignación de recursos

4.2.1. *Recursos humanos*

Asesor de investigación.

Asesor estadístico.

Investigadora.

4.2.2. *Recursos materiales*

Bienes

Materiales de escritorio.

Papel bond A4.

Folder.

Tableros.

USB-8GB.

Servicios

Internet.

Fotocopias.

Anillados.

4.3. Presupuesto o costo del proyecto

RECURSOS	N°	C.U.	TOTAL
- Asesor de investigación	1	S/. 500.00	S/. 500.00
- Asesor estadístico	1	S/. 500.00	S/. 500.00
- Materiales de escritorio	-	S/. 500.00	S/. 500.00
- Papel bond A4.	3 millares	S/. 25.00	S/. 75.00
- Folder	4	S/. 10.00	S/. 40.00
- Tableros	4	S/. 7.00	S/. 28.00
- USB- 8 GB	1	S/. 60.00	S/. 60.00
- Internet	Mensual	S/. 100.00	S/. 300.00
- Fotocopias	1200	S/. 0.20	S/. 240.00
- Anillados	5	S/. 7.00	S/. 35.00
- Otros gastos	-	-	S/. 1000.00
Total			S/.3,278.00

4.4. Cronograma de actividades

CONCEPTO	2023			2024		
	OCT	NOV	DIC	ENE-SEP	OCT	NOV
Revisión bibliográfica	X					
Elaboración del proyecto	X	X				
Revisión del proyecto		X				
Presentación de autoridades			X			
Revisión de instrumentos			X			
Reproducción de los instrumentos			X			
Preparación del material de trabajo			X			
Selección de la muestra				X		
Recolección de datos				X		
Control de calidad de datos					X	
Tabulación de datos					X	
Codificación y preparación de datos para análisis					X	
Análisis e interpretación					X	
Redacción informe final						X
Impresión del informe final						X

V **CAPÍTULO:** **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Agarwal, S. (2020). Osteoarthritis Knee & Low Level Laser Therapy-Evidence from Northeast India. *Saudi Journal of Medicine*, 5(6), 257-261. https://saudijournals.com/media/articles/SJM_56_257-261.pdf.
- Aylan, I., & El-Rouby, A. (2018). Comparison of Analgesic effect of perineural Dextrose Injection and Low level laser Therapy for osteoarthritis knee pain. *Med. J. Cairo Univ*, 86(5), 2727-2731. https://mjcu.journals.ekb.eg/article_59612_aae75ac76dc8e6794587225b3de027cb.pdf.
- Báez, A., Taipe, I., & Espíritu, N. (2020). Factores asociados a gonartrosis en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital Santa Rosa-2018. *Horiz Med (Lima)*, 20(4), e1119. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n4.03>.
- Baygutalp, F., Çelik , M., Öztürk, M., Yayık, A., & Ahıskalıoglu, A. (2021). Comparison of the Efficacy of Dextrose Prolotherapy and Ozone in Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Cross-Sectional Study. *Appl. Sci.*, 11(21), 9991.
- Bettencourt, F. (2020). Effects of Class IV Laser in Knee Osteoarthritis: A Randomized Control Trial. *Journal of Arthritis*, 9(1), 1-5. <https://www.iomcworld.org/open-access/effects-of-class-iv-laser-in-knee-osteoarthritis-a-randomized-controltrial.pdf>.
- Chávez, C. (2018). *Nivel de funcionalidad y su relación con el grado de gonartrosis, según cuestionario WOMAC; Hospital Nacional Dos de Mayor, Lima 2017*. [Tesis de Grado], Universidad Nacional Mayor de San Marcos , Lima.
- Dantas, L., Salvini, T., & McAlindon, T. (2021). Knee osteoarthritis: key treatments and implications for physical therapy. *Braz J Phys Ther*, 25(2), 135–146. [10.1016/j.bjpt.2020.08.004](https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.08.004).
- Dombrowski, A., Imre, K., Yan, M., Kalnins, P., Gouge, L., Silver, D., & Zwickey, H. (2018). Treatment of Osteoarthritis With Low-level Laser Therapy, Acupuncture, and Herbal Therapy: A Case Report. *Integr Med (Encinitas)*, 17(2), 48-53. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6396761/>.
- Driban, J., Harkey, M., Barbe, M., Ward, R., MacKay, J., Davis, J., McAlindon, T. (2020). Risk factors and the natural history of accelerated knee

- osteoarthritis: a narrative review. *BMC Musculoskelet Disord*, 21, 1-11. 10.1186/s12891-020-03367-2.
- Eslamian, F., & Amouzandeh, B. (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 Musculoskelet Dis*, 7(2), 35–44. 10.1177/1759720X14566618.
- Fakhari, S., Pishghahi, A., Pourfathi, H., Farzin, H., & Bilehjani, E. (2021). A Comparison Between Low-Level Laser Therapy and Intra-articular Ozone Injection in Knee Osteoarthritis Treatment: A Randomized Clinical Trial. *J Lasers Med Sci*, 12, e44. 10.34172/jlms.2021.44.
- Giorgino, R., Albano, D., Fusco, S., Peretti, G., Mangiavini, L., & Messina, C. (2023). Knee Osteoarthritis: Epidemiology, Pathogenesis, and Mesenchymal Stem Cells: What Else Is New? An Update. *Int J Mol Sci*, 24(7), 6405. 10.3390/ijms24076405.
- Glave-Testino, C., & Medina, E. (1999). Validación del WOMAC Perú: Introducción y Planteamiento del Problema. *Revista Peruana de Reumatología*, 5(1), 13-20.
- Gruezo-Realpe, P., Vivanco-Jaramillo, M., Jiménez-Macharé, L., Rosero-Basurto, I., Orellana-Peralta, A., & Garrido-Bustos, I. (2023). Bloqueo nervioso en Osteoartritis de rodilla: Revisión sistemática. *Reumatología al Día*, 17(1), 22-34. <https://reumatologiaaldia.com/index.php/rad/article/view/5880/4701>.
- Hsu, H., & Siwec, R. (2023). *Knee Osteoarthritis*. StatPearls [Internet].: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507884/#:~:text=Knee%20osteoarthritis%20\(OA\)%2C%20also,two%20types%2C%20primary%20and%20secondary](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507884/#:~:text=Knee%20osteoarthritis%20(OA)%2C%20also,two%20types%2C%20primary%20and%20secondary).
- Jang, S., Lee, K., & Ju, J. (2021). Recent Updates of Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment on Osteoarthritis of the Knee. *Int J Mol Sci*, 22(5), 2619. 10.3390/ijms22052619.
- Kan, H., Chan, P., Chiu, K., Yan, C., Yeung, S., Shiu, K., & Ho, T. (2019). Non-surgical treatment of knee osteoarthritis. *Hong Kong Med J*, 25(2), 127-133. <https://doi.org/10.12809/hkmj187600>.
- Katz, J., Arant, K., & Loeser, R. (2022). Diagnosis and treatment of hip and knee osteoarthritis: A review. *JAMA*, 325(6), 568-578. 10.1001/jama.2020.22171.

- Kholvadia, A., Constantinou, D., & Gradidge, P. (2019). Exploring the efficacy of low-level laser therapy and exercise for knee osteoarthritis. *S Afr J Sports Med*, *31*(1), v31i1a6058. 10.17159/2078-516X/2019/v31i1a6058.
- Khumaidi, M., Paturusi, I., Nusdwinuringtyas, N., Islam, A., Gunawan, W., Nurkolis, F., & Taslim, N. (2022). Is low-level laser therapy effective for patients with knee joint osteoarthritis? implications and strategies to promote laser therapy usage. *Front. Bioeng. Biotechnol*, *10*, 1-6. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2022.1089035>.
- López, S., Martínez, C., Romero, A., Navarro, F., & González, J. (2009). Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. *Atón Primaria*, *41*(11), 613-620.
- Mintarjo, J., Poerwanto, E., & Tedyanto, E. (2023). Current Non-surgical Management of Knee Osteoarthritis. *Cureus*, *15*(6), e40966. Disponible de: 10.7759/cureus.40966.
- Musstaf, R., Jenkins, D., & Jha, A. (2018). Assessing the impact of low level laser therapy (LLLT) on biological systems: a review. *International Journal of Radiation Biology*, *95*(2), 120-143. <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1080/09553002.2019.1524944>.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Proloterapia*. Descriptores en Ciencias de la Salud: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Osteoarthritis*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>
- Pereira, P., Magnus, J., Steagall, W., Lopes, R., Stausholm, M., Aparecida, R., . . . Joensen, J. (2017). Long-term results of a randomized, controlled, double-blind study of low-level laser therapy before exercises in knee osteoarthritis: laser and exercises in knee osteoarthritis. *Clinical Rehabilitation*, *1*(1), 1-6. <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1177/0269215517723162>.
- Phillips, M., Bhandari, M., Grant, J., Bedi, A., Trojian, T., Johnson, A., & Schemitsch, E. (2021). A Systematic Review of Current Clinical Practice Guidelines on Intra-articular Hyaluronic Acid, Corticosteroid, and Platelet-Rich Plasma Injection for Knee Osteoarthritis: An International Perspective. *Orthop J Sports Med*, *9*(8), 1-9. 10.1177/23259671211030272.
- Pishgahi, A., Abolhasan, R., Shakouri, S., Soltani-Zangbar, M., Dareshiri, S., Kiyakalayeh, S., . . . Yousefi, M. (2020). Effect of Dextrose Proloterapy,

- Platelet Rich Plasma and Autologous Conditioned Serum on Knee Osteoarthritis: A Randomized Clinical Trial. *Iran J Allergy Asthma Immunol*, 19(3), 243-252. 10.18502/ijaa.v19i3.3452.
- Primorac, D., Molnar, V., Rod, E., Jeleč, Z., Čukelj, F., Matišić, V., . . . Borić, I. (2020). Knee Osteoarthritis: A Review of Pathogenesis and State-Of-The-Art Non-Operative Therapeutic Considerations. *Genes (Basel)*, 18(8), 854. 10.3390/genes11080854.
- Rezasoltani, Z., Azizi, S., Najafi, S., Sanati, E., Dadarkhah , A., & Abdorrazaghi, F. (2020). Physical therapy, intra-articular dextrose prolotherapy, botulinum neurotoxin, and hyaluronic acid for knee osteoarthritis: randomized clinical trial. *International Journal of Rehabilitation Research*, 43(3), 1-9. <https://sci-hub.se/10.1097/MRR.0000000000000411>.
- Sánchez, Y., & Lago, R. (2023). Utilidad de la laserterapia en el tratamiento de la gonartrosis. *Medicentro Electrónica*, 27(1), 1-9. <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v27n1/1029-3043-mdc-27-01-e3189.pdf>.
- Santoso, W., Indriyono, A., Munir, B., Rakhman, A., & Husna, M. (2020). Comparative of intraarticular injection between dextrose prolotherapy versus triamcinolone acetone in knee osteoarthritis. *PHV*, 2020(1), 1-5. <https://jphv.ub.ac.id/index.php/jphv/article/view/10/6>.
- Sert, A., Sen, E., Esmaeilzadeh, S., & Ozcan, E. (2020). The Effects of Dextrose Prolotherapy in Symptomatic Knee Osteoarthritis:A Randomized Controlled Study. *THE JOURNAL OF ALTERNATIVE AND COMPLEMENTARY MEDICINE*, 1(1), 1-10. 10.1089/acm.2019.0335.
- Shan , R., Keung, R., Rabago, D., Dean, K., Chun , D., Kei, B., Shan, S. (2020). Efficacy of Intra-Articular Hypertonic Dextrose (Prolotherapy) for Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *ANNALS OF FAMILY MEDICINE*, 18(3), 1-8. <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1370/afm.2520>.
- Siriratna, P., Ratanasutiranont, C., Manissorn, T., Santiniyom, N., & Chira-Adisai , W. (2022). Short-Term Efficacy of High-Intensity Laser Therapy in Alleviating Pain in Patients with Knee Osteoarthritis: A Single-Blind Randomised Controlled Trial. *Pain Res Manag*, 2022(1319165), 1-9. 10.1155/2022/1319165.
- Stausholm, M., Naterstad, I., Joensen, J., Lopes-Martins, R., Msc, H., Lund, H., . . . Bjordal, J. (2019). Efficacy of low-level laser therapy on pain and disability in

knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials. *BMJ Open*, 9(10), e031142. 10.1136/bmjopen-2019-031142.

- Topol, G., Pestalardo, I., Reeves, K., Elias, F., Steinmetz, N., Cheng, A., & Rabago, D. (2022). Dextrose Prolotherapy for Symptomatic Grade IV Knee Osteoarthritis: A Pilot Study of Early and Longer-Term Analgesia and Pain-Specific Cytokine Concentration. *Clin. Pract*, 12(6), 926-938. <https://doi.org/10.3390/clinpract12060097>.
- Velasco, J., Nossa, P., Osma, N., Vargas, L., & Cely-Castro, L. (2023). Factores de riesgo asociados con la artrosis de rodilla: revisión sistemática de la literatura. *REPERT MED CIR*, 32(1), 38-47. <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1371/2172>.
- Waluyo, Y., Arkita, S., Wahyuni, I., Gunawan, A., & Zainal, A. (2023). EFFICACY OF PROLOTHERAPY FOR OSTEOARTHRITIS: A SYSTEMATIC REVIEW. *J Rehabil Med*, 55, 1-13. 10.2340/jrm.v55.2572.
- Wang, H., & Ma, B. (2022). Healthcare and Scientific Treatment of Knee Osteoarthritis. *J Healthc Eng*, 1(1), 1-7. 10.1155/2022/5919686.
- Wee, T., Neo, E., & Tan, Y. (2021). Proloterapia con dextrosa en la osteoartritis de rodilla: una revisión sistemática y un metanálisis. *J Clin Orthop Trauma*, 19, 108-117. 10.1016/j.jcot.2021.05.015.
- Wee, T., Neo, E., & Tan, Y. (2021). Dextrose prolotherapy in knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Orthop Trauma*, 19, 108-117. 10.1016/j.jcot.2021.05.015.
- Whittaker, J., Losciale, J., Juhl, C., Thorlund, J., Lundberg, M., Truong, L., . . . Middelkoop, M. (2022). Risk factors for knee osteoarthritis after traumatic knee injury: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and cohort studies for the OPTIKNEE Consensus. *Br J Sports Med*, 56(24), 1406–1421. 10.1136/bjsports-2022-105496.
- Zhao, A., Caballero, C., Nguyen, L., Vienne, H., Lee, C., & Kaye, A. (2022). A Comprehensive Update of Prolotherapy in the Management of Osteoarthritis of the Knee. *Orthop Rev (Pavia)*, 14(3), 33921. 10.52965/001c.33921.

VI CAPÍTULO VI:

ANEXOS

6.1. Definición de Términos

Osteoartrosis de rodilla: proceso inflamatorio crónico articular de origen multifactorial y que deteriora la calidad de vida de la persona que la padece (Gruezo-Realpe y otros, 2023).

Proloterapia: tratamiento a base de soluciones como la dextrosa hipertónica dentro de la cavidad intraarticular con la finalidad de promover el crecimiento de tejidos nuevos (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Laserterapia: tratamiento con laser que tiene la finalidad de disminuir el dolor en pacientes con osteoartrosis de rodilla en base a la generación de nuevas células (Sánchez & Lago, 2023).

6.2. Consentimiento Informado

PROLOTERAPIA VERSUS LASERTERAPIA EN MANEJO DE OSTEOARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN DRA ADRIANA REBAZA FLORES AMISTAD PERÚ – JAPÓN

Investigador: Dra. Isabela Cabrera Córdova

A usted se le está invitando a formar parte de una investigación. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme este documento.

Objetivo de la investigación

Comparar la efectividad clínica de la proloterapia versus laserterapia en el manejo de la osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.

Beneficios de la investigación

Usted no pagará nada por participar en esta investigación y, tampoco, recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole. Con esta investigación usted contribuirá con la detección del tratamiento más efectivo en pacientes con osteoartrosis de rodilla.

Procedimientos del estudio

En caso de aceptar participar en el estudio se les realizarán algunas preguntas abocadas a sus datos personales, resultados del tratamiento y un examen físico para determinar el rango de movimiento articular.

Riesgos asociados con el estudio

El riesgo es mínimo, pues ambos abordajes han demostrado ser seguros. En caso de presentar algún inconveniente, contará con la atención requerida.

Aclaraciones

Su decisión de participar en la investigación es completamente voluntaria y no habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad. En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

Confidencialidad

Se mantendrá la confidencialidad de los datos obtenidos y se guardará su información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio fuesen publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio.

Consentimiento

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado(a) y entiendo que los datos obtenidos en la investigación pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Sé que si presento dudas puedo comunicarme con el investigador.

Firma del participante: _____

Firma del investigador: _____

Fecha: _____

REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO

Yo, _____
de _____ años, identificado con DNI/CE N.º _____ revoco el
consentimiento prestado y no deseo proseguir con el estudio **“Proloterapia versus
laserterapia en manejo de osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto
Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ –
JAPÓN”** que desarrollará la Dra. Isabela Cabrera Córdova.

____/____/____
Fecha

Firma del Participante

6.3. Matriz de consistencia

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
<p>¿Cuál es la efectividad clínica de la proloterapia versus laserterapia en el manejo de la osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024?</p>	<p>Objetivo general Comparar la efectividad clínica de la proloterapia versus laserterapia en el manejo de la osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.</p> <p>Objetivos específicos Comparar el nivel de dolor de pacientes con osteoartrosis de rodilla sometidos a proloterapia versus laserterapia en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.</p> <p>Comparar la sintomatología y discapacidad física de pacientes con osteoartrosis de rodilla sometidos a proloterapia versus laserterapia en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.</p> <p>Comparar el rango de movimiento articular de pacientes con osteoartrosis de rodilla sometidos a proloterapia versus laserterapia en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.</p>	<p>Hi: La proloterapia es más efectiva que la laserterapia en el manejo de la osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.</p> <p>Ho: La proloterapia es igual de efectiva que la laserterapia en el manejo de la osteoartrosis de rodilla en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, 2024.</p>	<p>Independiente: Tipo de tratamiento (proloterapia y laserterapia).</p> <p>Dependiente: Efectividad clínica (nivel de dolor, sintomatología y discapacidad física, y rango de movimiento articular).</p>	<p>Tipo de estudio: No experimental.</p> <p>Diseño de investigación: Cohorte prospectiva.</p>	<p>Población: Pacientes con osteoartrosis de rodilla atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ-JAPÓN, durante el periodo enero-septiembre del 2024.</p> <p>Muestra: 134 pacientes; 67 para la cohorte 1 y 67 para la corte 2.</p>	<p>Técnica: Observación clínica.</p> <p>Instrumento: Ficha de recolección de datos.</p>	<p>Promedio Desviación estándar Frecuencias absolutas y relativas Chi cuadrado T de Student o U de Mann Whitney</p>

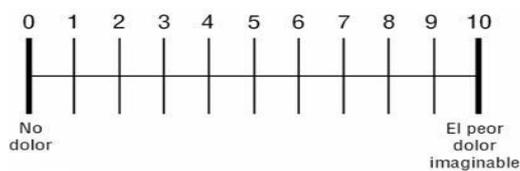
SECCIÓN II: TIPO DE TRATAMIENTO

Tipo de tratamiento: Proloterapia ()
Laserterapia ()

SECCIÓN III: EFECTIVIDAD CLÍNICA

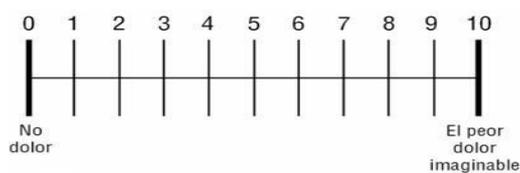
Nivel de dolor (EVA)

a) Antes del tratamiento



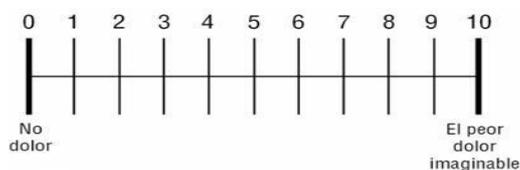
Ausencia de dolor (0 ptos) ()
Dolor leve (1-3 ptos) ()
Dolor moderado (4-6 ptos) ()
Dolor severo (7-10 ptos) ()

b) 1 mes después del tratamiento



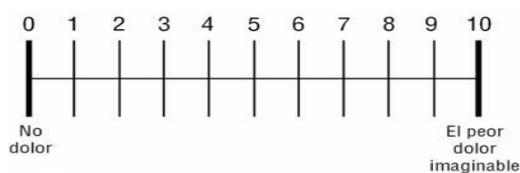
Ausencia de dolor (0 ptos) ()
Dolor leve (1-3 ptos) ()
Dolor moderado (4-6 ptos) ()
Dolor severo (7-10 ptos) ()

c) 3 meses después del tratamiento



Ausencia de dolor (0 ptos) ()
Dolor leve (1-3 ptos) ()
Dolor moderado (4-6 ptos) ()
Dolor severo (7-10 ptos) ()

d) 8 meses después del tratamiento



Ausencia de dolor (0 ptos) ()

Dolor leve (1-3 ptos) ()

Dolor moderado (4-6 ptos) ()

Dolor severo (7-10 ptos) ()

Sintomatología y discapacidad física (Escala WOMAC):

	¿Cuánto dolor tiene?	Ningun o	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1	Al andar por un terreno llano	0	1	2	3	4
2	Al subir o bajar escaleras	0	1	2	3	4
3	Por la noche en la cama	0	1	2	3	4
4	Al estar sentado o tumbado	0	1	2	3	4
5	Al estar de pie	0	1	2	3	4
	¿Cuánta rigidez nota?	Ningun o	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
6	Después de despertarse por la mañana	0	1	2	3	4
7	Durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando.	0	1	2	3	4
	¿Qué grado de dificultad tiene al...?	Ningun o	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
8	Bajar escaleras	0	1	2	3	4
9	Subir escaleras	0	1	2	3	4
10	Levantarse después de estar sentado	0	1	2	3	4
11	Estar de pie	0	1	2	3	4
12	Agacharse para coger algo del suelo	0	1	2	3	4
13	Andar por un terreno llano	0	1	2	3	4
14	Entrar y salir de un coche	0	1	2	3	4
15	Ir de compras	0	1	2	3	4
16	Ponerse las medias o los calcetines	0	1	2	3	4
17	Levantarse de la cama	0	1	2	3	4
18	Quitarse las medias o calcetines	0	1	2	3	4
19	Estar tumbado en la cama	0	1	2	3	4
20	Entrar y salir de la ducha	0	1	2	3	4
21	Estar sentado	0	1	2	3	4
22	Sentarse y levantarse del retrete	0	1	2	3	4
23	Hacer tareas domésticas pesadas	0	1	2	3	4
24	Hace tareas domésticas ligeras	0	1	2	3	4

	Antes del tto.	1 mes después	3 meses después	8 meses después
Dolor	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()
Rigidez	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()
Función física	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()	Ligero () Moderado () Intenso () Muy intenso ()

Rango de movimiento articular:

Movilidad articular en flexión activa antes del tratamiento: _____°

Movilidad articular en flexión activa 1 mes después del tratamiento: _____°

Movilidad articular en flexión activa 3 meses después del tratamiento: _____°

Movilidad articular en flexión activa 8 meses después del tratamiento: _____°