



UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POST GRADO



**EFFECTOS DE LA PROLOTERAPIA CON
DEXTROSA HIPERTÓNICA
INTRAARTICULAR EN PACIENTES
CON OSTEOARTRITIS DE RODILLA.**

TRABAJO ACADÉMICO
***PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD***
MEDICINA DE REHABILITACIÓN

AUTORA:
Med. Cirujana NATALIE LISET ZAPATA CARRERA

LAMBAYEQUE, JULIO 2019



UNIVERSIDAD NACIONAL

PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



**EFFECTOS DE LA PROLOTERAPIA CON
DEXTROSA HIPERTÓNICA
INTRAARTICULAR EN PACIENTES
CON OSTEOARTRITIS DE RODILLA.**

TRABAJO ACADÉMICO
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD**
MEDICINA DE REHABILITACIÓN

Méd. Cirujanaa Natalie Liset Zapata Carrera

AUTORA

Dr. Percy Johann Clavijo Ticona

ASESOR

Dr. Julio Enrique Patazca Ulfe

ASESOR

DEDICATORIAS

A mi madre Rosa, por su inagotable, disciplinado y dulce amor, por su gran ejemplo; a mi padre Juan por su esfuerzo para lograr sacar adelante a la familia. A mis hermanos Juan y Jorge que con su caminar han sido guía para formar mi sendero. A mi esposo Kevin, por su excepcional calidad humana y profesional, por su incondicional apoyo y amor en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

- ❖ Agradezco a Dios por regalarme esta vocación y permitirme vivirla, por la oportunidad de ser un instrumento en sus manos para beneficio de nuestros semejantes.
- ❖ A mis asesores, por todo el apoyo brindado para la realización de este proyecto.

ÍNDICE

GENERALIDADES	6
ASPECTO INVESTIGATIVO	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1. Situación Problemática	9
1.2. Formulación del Problema	9
1.3. Hipótesis	9
1.4. Objetivos	9
1.4.1. Objetivo Principal	
1.4.2. Objetivos secundarios	
1.5. Justificación e Importancia	
1.6. Limitaciones y viabilidad	11
2. MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes del estudio	12
2.2. Marco teórico: Bases teóricas	13
2.3. Definición de variables	16
2.4. Operacionalización de variables	17
3. MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Diseño de investigación, tipo de estudio	18
3.2. Población, muestra, criterios de inclusión y exclusión	18
3.3. Instrumento de recolección de datos: validez y confiabilidad	18
3.4. Procedimientos para recolección de datos	19
3.5. Aspectos éticos del estudio	19
3.6. Análisis estadístico	19
ASPECTO ADMINISTRATIVO	
1. Cronograma de Actividades	20
2. Presupuesto	21
3. Financiamiento	21
BIBLIOGRAFÍA	22
ANEXOS	24

GENERALIDADES

1. TÍTULO

Efectos de la proloterapia con dextrosa hipertónica intraarticular en pacientes con osteoartritis de rodilla.

2. PERSONAL RESPONSABLE

2.1. Autora

Natalie Liset Zapata Carrera

2.2. Asesor de la especialidad

Dr. Percy Johann Clavijo Ticona (Fisiatra)

2.3. Asesor metodológico

Dr. Julio Patazca Ulfe

3. LÍNEA O PRIORIDAD DE INVESTIGACIÓN

Medicina musculoesquelética

TIPO DE ESTUDIO: Cuasiexperimental, diseño longitudinal antes y después

4. LUGAR DE EJECUCIÓN (SERVICIO):

Servicio de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo - Chiclayo

5. DURACIÓN ESTIMADA

1 año 6 meses

6. FECHA DE INICIO

Enero 2019

7. RESUMEN

La osteoartritis de rodilla es una patología frecuente en la consulta de rehabilitación, cuya prevalencia aumenta con la edad y genera discapacidad, además de la carga económica que representa. El tratamiento conservador de esta patología cuenta con gran variedad de pautas terapéuticas y procedimientos, dentro de ellos destaca la proloterapia con dextrosa hipertónica, técnica que tiene diferentes estudios a favor de su uso, mostrando sus beneficios clínicos y teóricamente efectos biológicos.

Demostrar el efecto clínico y objetivar el efecto condrogénico de este procedimiento terapéutico genera gran impacto en el manejo de los pacientes con este diagnóstico, debido al poco costo de los insumos para ofrecer el tratamiento, generando gran costo-efectividad.

Se plantea un estudio cuasi experimental, longitudinal de tipo antes y después con el fin de demostrar los efectos de la proloterapia en pacientes con OA de rodilla, los datos se obtendrán de las historias clínicas de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y acepten ser parte del estudio, y se recolectarán en la ficha respectiva. El análisis estadístico se realizará mediante Stata 11.

8. ABSTRACT

Osteoarthritis of the knee is a frequent pathology in the rehabilitation office, whose prevalence increases with age and disability, in addition to the economic burden it represents. The conservative treatment of this pathology has a great variety of therapeutic guidelines and procedures, among them the hypertonic dextrose prolotherapy, a technique that has different studies in favor of its use, showing its clinical benefits and theoretically biological effects. Demonstrating the clinical effect and objectifying the chondrogenic effect of this therapeutic procedure generates a great impact on the management of patients with this diagnosis, due to the low cost of the supplies to provide the treatment, generating great cost-complications. A quasi-experimental, longitudinal study before and after type is proposed in order to demonstrate the effects of prolotherapy in patients with knee OA, The data will be obtained from the clinical file of patients who meet the inclusion criteria and agree to be part of the study, and will be collected in the respective file. Statistical analysis is performed using Stata 11.

ASPECTO INVESTIGATIVO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación Problemática

Existen numerosas alternativas terapéuticas para el tratamiento de la osteoartritis de rodilla, la mayoría de ellos orientado al manejo del dolor, sin embargo, la pérdida de función y la historia natural de la enfermedad no pueden ser claramente abordados aún. En la intención de recuperar el cartílago lesionado, la inyección regenerativa es una alternativa relevante, dentro de las que destaca la inyección de dextrosa hipertónica; método que sería de bajo costo y alto impacto en nuestra realidad. Los efectos en cuanto a dolor y funcionalidad son descritos, siendo con menos frecuencia abordado el tema de la regeneración o no del cartílago a través del procedimiento propuesto.

1.2. Problema

¿Cuáles son los efectos que produce la proloterapia con dextrosa hipertónica en los pacientes con osteoartritis de rodilla?

1.3. Hipótesis

La proloterapia con dextrosa hipertónica tiene efectos clínicos y condrogénicos positivos en los pacientes con osteoartritis de rodilla.

1.4. Objetivo

1.4.1. Objetivo Principal

- Conocer los efectos clínicos y biológicos de la proloterapia con dextrosa hipertónica intraarticular en osteoartritis de rodilla.

1.4.2. Objetivos Secundarios

- Objetivar y valorar la mejoría clínica de los pacientes con osteoartritis de rodilla, tratados con proloterapia de dextrosa hipertónica intraarticular, a través de la escala WOMAC.

1.5. Justificación e Importancia

La osteoartritis de rodilla es una patología frecuente en la consulta de rehabilitación, cuya prevalencia aumenta con la edad y genera discapacidad, además de la carga económica que representa. El tratamiento conservador es variado y con efectividad sutil, la cirugía por su parte esta reservada a cuadros sintomáticos graves. La proloterapia con dextrosa hipertónica es una terapia que cuenta con evidencia en el manejo de patología musculoesquelética crónica, cuyo método descrito se denomina de articulación completa, y consiste en la inyección intraarticular de una solución de dextrosa hipertónica y múltiples inyecciones en la entesis de los tejidos blandos adyacentes afectados. Este procedimiento registra mejoría clínica importante según los estudios al respecto.

Además de los efectos clínicos, se ha propuesto un efecto condrogénico con este tratamiento; todo ello aunado al bajo costo del procedimiento hace que la proloterapia con dextrosa hipertónica sea una alternativa que, de obtenerse resultados significativos, genera un gran impacto en el abordaje del paciente con patología musculoesquelética y dolor, en especial el paciente con osteoartritis de rodilla.

El objetivo de esta investigación es evidenciar los efectos que produce el tratamiento con dextrosa hipertónica, a través de la evaluación clínica y la evaluación imagenológica (a través de RMN) del cartílago articular de los pacientes con osteoartritis de rodilla que sean tratados en el servicio de medicina física y rehabilitación del hospital Almanzor Aguinaga Asenjo.

Pese a la evidencia existente en respaldo de la proloterapia, ésta sigue siendo un tratamiento poco difundido en nuestra realidad, por ello se busca a través de este estudio, demostrar su efecto positivo en nuestros pacientes.

1.6. Limitaciones y viabilidad

La realización de proloterapia en hospital Almanzor Aguinaga Asenjo viene realizándose en nuestro hospital, teniendo resultados positivos, que aún no tienen un registro de rigor científico que nos permita demostrar su efectividad.

El estudio es viable en cuanto a la aplicación del tratamiento, la disponibilidad de insumos y el control imagenológico.

Sin embargo, pese a contar con las posibilidades, es posible que, en el transcurso de la investigación, pueda verse limitado el desarrollo por alguna suspensión no prevista del servicio de imagenología, o retraso en su defecto.

Por otra parte, al ser un procedimiento molesto y doloroso en ocasiones, podría limitar la participación de algunos pacientes. Todo esto será contemplado en los criterios de inclusión, ya que todo paciente deberá expresar su consentimiento informado en documento firmado y podrá abandonar el estudio en caso lo desee.

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Antecedentes del estudio

Topol GA y col., realizaron un estudio de serie de casos con evaluación artroscópica ciega de rodilla antes y después del tratamiento, consistente en 4 a 6 sesiones de inyecciones de 10ml de dextrosa intraarticular al 12.5% aplicadas mensualmente, encontrando mejoría en el cartílago de crecimiento comparado con la zona de pretratamiento comprobado con biopsia de cartílago post tratamiento. Además, se encontró mejoría de 13 puntos en el score clínico WOMAC. (1)

Rabago D. y col, aplicaron proloterapia mensualmente en 5 sesiones en pacientes con osteoartritis de rodilla, comparándolo con un grupo control sometido a ejercicio terapéutico y tratamiento con solución salina, encontrando que el grupo con proloterapia presentó mejoría sustancial de la calidad de vida y en el grupo de tratamiento se evidenció mejoría de la calidad del cartílago, a diferencia del grupo control. (2)

Una revisión sistemática de 2017, donde se incluyeron 7 ECA, con un total de 393 pacientes, entre 40 y 75 años, con dolor por osteoartritis entre 3 meses y 8 años, a quienes se realizó seguimiento por al menos 12 semanas hasta 12 meses; revela que en todos los casos se concluyó que la proloterapia era un tratamiento eficaz para la osteoartritis, sin reportarse algún evento grave. En los casos evaluados, la dextrosa fue el agente más utilizado para la proloterapia y se trató osteoartritis de rodilla, seguida de articulación carpometacarpiana y articulaciones de dedos de manos. (3)

Asimismo, RabagoD, y Nourani B., realizaron una revisión descriptiva donde sugieren que la proloterapia puede estar asociada con una mejoría de los síntomas en osteoartritis de rodilla sintomática leve a moderada y la tendinopatía por sobreuso.

Es así que se considera un tratamiento apropiado en pacientes que son refractarios a la terapia conservadora, que requiere mayor atención e investigación. (4)

La revisión sistemática de Hassan y col. sobre proloterapia en el tratamiento de osteoartritis de rodilla en adultos, concluye que los 10 estudios incluidos mostraron mejoría significativa en las puntuaciones para el dolor, la función y el rango de movimiento, tanto a corto como a largo plazo. La satisfacción del paciente también fue alta en estos pacientes, llegando al 82%. Además sugiere la necesidad de trabajar muestras más grandes en próximos estudios y la estandarización del protocolo de tratamiento. (5)

Recientemente, Sit RWS y col. plantearon un protocolo para un ensayo clínico aleatorizado a triple ciego, donde propone el diseño, método y aspectos operativos del ensayo, cuyos resultados podrán traducirse a la práctica clínica teniendo un impacto importante en la atención al paciente. (6)

De esta manera, podemos ver que aún se necesitan estudios que permitan objetivar el efecto que tiene la proloterapia con dextrosa hipertónica en tratamiento del paciente con osteoartritis de rodilla, argumento principal que sustenta el presente proyecto y que refuerza la importancia del mismo.

2.2. Marco teórico, bases teóricas

El uso de diversas técnicas de inyección, sustancias inyectables e infiltración para el tratamiento del dolor de origen musculoesquelético agudo y crónico es común entre los médicos especialistas afines a la patología musculoesquelética.

Sin embargo, pese a la existencia de múltiples medicamentos, combinaciones de ellos, y otras técnicas, existe un grupo numeroso de pacientes que no mejora con el tratamiento disponible.

Ante esta realidad, la proloterapia con dextrosa es un tratamiento que busca no sólo mejorar el dolor, sino también intervenir en el proceso de regeneración, buscando un efecto reparador del daño.

2.2.1. Proloterapia

2.2.1.1. Definición

La proloterapia se puede definir como un tratamiento médico 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. (7)

2.2.1.2. Mecanismo de acción y agentes utilizados

El mecanismo de acción exacto de los agentes utilizados en la proloterapia no se conoce. Los siguientes son algunos mecanismos propuestos, la mayoría suposiciones teóricas, con poco sustento experimental: (8,9)

- Estimulación celular y de la matriz extracelular, inducido por la acción mecánica durante la introducción de la aguja, estimulando la cascada inflamatoria y la liberación de diversos factores de crecimiento.
- Compresión de las células, generado por el volumen de proliferante aplicado, así como expansión o constricción celular por las propiedades osmóticas del mismo con la producción de factores de crecimiento intracelulares.
- Inducción en la deposición de colágeno a través de quimiomodulación, es decir la regulación inducida químicamente con el objetivo de restaurar las propiedades del colágeno presentes en el tejido sano, reparando y regenerando el tejido al incrementar su fuerza de tensión y elasticidad. Este efecto puede ser el resultado de la estimulación mecánica (mecanotransducción) y la respuesta inflamatoria asociado con el uso de proloterapia.

- Neurólisis temporal de los nociceptores y quimioneuromodulación, proceso mediante el cual se busca la destrucción de los nociceptores generadores de dolor crónico y la posterior inducción de receptores al dolor con menor sensibilización.

Excluyendo los agentes quimiotácticos, todas las soluciones utilizadas en proloterapia tienen el efecto universal de incitar la irritación local del tejido, mecanismo que conduce a la afluencia de diversas células inflamatorias. La inflamación es el primer paso en el proceso de curación de las heridas con la subsecuente formación de tejido de granulación, así como la formación y remodelación de la matriz extracelular. El proceso inflamatorio provoca la afluencia de granulocitos y posteriormente monocitos y macrófagos. Los macrófagos secretan diversos factores de crecimiento que a su vez atraen y activan fibroblastos.

Los fibroblastos depositan colágeno nuevo que con el tiempo se contrae provocando que el tejido se acorte, con la tensión generada en el nuevo tejido, las fibras de colágeno se alinean progresivamente en la dirección de la tensión que se ejerce sobre las mismas, lo que finalmente aumentaría la resistencia del tejido a la tracción.

(10)

Los agentes proliferantes son de tres clases: (11)

- Los agentes osmóticos, incluyen la dextrosa hiperosmolar, el sulfato de zinc, y glicerina, actúan por deshidratación de células locales hasta el punto de ruptura en un proceso denominado «choque osmótico».
- Los agentes irritantes como fenol y guayacol, su mecanismo de acción es generado al dañar directamente las membranas celulares o provocar que las células locales se vuelvan antigénicas.
- Los agentes quimiotácticos son la tercera clase, incluye el morruato de sodio.

La dextrosa hiperosmolar parece ser el agente más utilizado hoy en día, seguido del morruato de sodio utilizado con menor frecuencia. (12)

2.2.1.3. Indicaciones y aplicaciones clínicas

La proloterapia está indicada en el dolor que tiene origen en ligamentos, tendones, microtraumatismo de repetición en articulaciones, esguinces repetitivos o la sospecha de deficiencia de colágeno en estructuras de soporte articular.

El uso de proloterapia ha mostrado beneficio en el tratamiento de tendinopatías, osteoartritis de rodilla y articulaciones de dedos, y dolor espinal o pélvico por disfunción ligamentaria. (13)

Aunque no existen pautas formales de la práctica en PT, el tratamiento comúnmente se compone de varias sesiones de inyecciones colocadas cada dos a seis semanas hasta varios meses. Durante una sesión de PT individual, una solución terapéutica, que puede ser exclusivamente dextrosa o combinaciones diversas con fenol, glicerina, morruato y anestésicos locales, a diferentes concentraciones, son inyectadas en los sitios de los ligamentos dolorosos e inserciones tendinosas, así como espacio intraarticular, resaltando que la concentración es diferente en cada caso (18% extraarticular, 25% intraarticular), aunque pueden encontrarse pequeñas variaciones según los estudios revisados.

2.3. Definición de variables

Osteoartritis: Enfermedad crónico-degenerativa que se caracteriza por la destrucción gradual y progresiva del cartílago que recubre las superficies articulares, además hay inflamación de la membrana sinovial, así como daño en tejidos blandos alrededor de la articulación afectada.

Proloterapia: Tratamiento médico que consiste en la inyección de dextrosa al 25% intraarticular, que busca generar un proceso inflamatorio dentro de la articulación, con el objetivo de aliviar el dolor y mejorar la función.

Escala WOMAC: Instrumento diseñado para medir dolor, rigidez, función física y actividades asociadas con la cadera y la rodilla en pacientes con osteoartritis. Dicho instrumento esta validado.

CALIDAD DE CARTÍLAGO ARTICULAR: Medición del volumen del cartílago articular, el cual se evaluará por resonancia magnética.

2.4. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	SUBINDICADORES	ESCALA DE MECICIÓN
EPIDEMIOLOGICAS Y ANTECEDENTES	Todo dato referente al paciente y su diagnóstico	Paciente	Edad	años	Nominal / numérica
			Sexo	M/F	
			Ocupación		
			IMC	kg/m2	
		Osteoartritis	Tiempo de enfermedad	Meses	
			Grado de OA	3, 4	
EVALUACIÓN CLÍNICA	Cuadro clínico referido por el paciente	Signos y síntomas	WOMAC	0 - 96	Numérica
			EVA	0-10	
EVALUACIÓN POR RMN	Hallazgos en resonancia magnética	Calidad del cartílago articular	Volumen de cartílago	mm3	

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de investigación, tipo de estudio

Se plantea una investigación de tipo cuasiexperimental, siendo el diseño longitudinal antes y después.

3.2. Población, muestra, criterios de inclusión y de exclusión

La población estará formada por 77 pacientes con osteoartritis de rodilla que sean atendidos en el servicio de medicina física y rehabilitación del hospital Almanzor Aguinaga Asenjo. La muestra fue calculada en base al historial anual de pacientes recibidos en dicho servicio, con margen de error 10% e IC 99%. Se considerará los siguientes criterios:

- Criterios de inclusión: Osteoartritis de rodilla uni o bilateral a partir del grado 3, según la clasificación radiológica de Kellgren y Lawrence.
- Criterios de exclusión: Paciente que haya recibido algún tratamiento de inyección intra-articular en los últimos 6 meses, pacientes con DM2, anticoagulados, oncológicos, o que no desee participar del estudio.

3.3. Instrumento de recolección de datos

Para la evaluación clínica se utilizará el cuestionario del índice de osteoartritis Western Ontario y Macmaster (WOMAC), que será aplicado antes y después del tratamiento con proloterapia. Consta de 24 preguntas, distribuidas en 3 secciones, teniendo como puntaje máximo 96 puntos.

Para la valoración imagenológica se utilizará la RMN, teniendo una imagen previa al tratamiento y un control a los 8 meses de la primera sesión. La cuantificación de la calidad articular se hará en mm³, valorando el promedio de 10 zonas evaluadas.

3.4. Procedimiento para recolección de datos

Los datos serán recogidos en la respectiva ficha al inicio del tratamiento, es decir, en la primera visita, junto con la firma del respectivo consentimiento informado.

Después de concluido el tratamiento, consistente en 6 sesiones mensuales de proloterapia con dextrosa hipertónica al 25% intraarticular, se realizará un nuevo cuestionario (a los 8 meses de la primera sesión) para evaluar las características clínicas y se registrará la escala de dolor EVA.

Para el registro por imágenes, se tomará una resonancia magnética previo al primer procedimiento y a los 8 meses del primer procedimiento.

3.5. Aspectos éticos del estudio

El estudio no representa conflicto ético, ya que el tratamiento será realizado en todos los participantes, previo consentimiento informado firmado en físico.

Si en algún momento durante el estudio, el paciente desea retirarse del estudio, podrá realizarlo con total libertad.

Los procedimientos serán realizados en el ambiente hospitalario, dentro del horario de trabajo, como parte de las actividades de procedimientos, realizado por el médico especialista en medicina física y rehabilitación.

3.6. Análisis estadístico

La recopilación de información se hará a través de cuadros diseñados en Microsoft Excel 2016.

El análisis estadístico de los datos será realizado en el programa STATA 11.

ASPECTO ADMINISTRATIVO

1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	2018						2019								
Semanas	JULIO	AGOSTO	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO-AGOSTO	SET-OCTUBRE	NOV-DICIEMBR
FASE DE PLANEAMIENTO															
Selección del tema															
Revisión bibliográfica															
Elaboración del diseño															
Presentación del borrador															
Correcciones del proyecto															
Presentación del proyecto															
Implementación del proyecto															
FASE DE EJECUCIÓN															
Recolección de datos															
Registro de datos															
Procesamiento de datos															
Análisis e interpretación															
FASE DE COMUNICACIÓN															
Elaboración del informe final															
Presentación del informe final															
Aprobación del trabajo final															

2. PRESUPUESTO

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO (s/)
1. HOJAS BOND	2000	80
2. LAPICEROS	15 unidades	20
3. CDs	6 unidades	10
SERVICIOS		
1. INTERNET	1000 horas	500
2. IMPRESIONES	100 hojas	50
3. FOTOCOPIAS	1500 hojas	150
4. ANILLADO/EMPASTADO	5 unidades	200
5. ASESORÍA		1000
EXÁMENES AUXILIARES/INSUMOS		
1. RMN		
2. INSUMOS	154	92400
	5	200
TOTAL		94610

3. FINANCIAMIENTO

Los insumos necesarios para realizar el tratamiento están disponibles en la institución, y son brindados de manera gratuita al paciente asegurado que llega por atención. De igual manera la resonancia magnética, es un recurso disponible para los pacientes que formarán parte del estudio. Se cuenta con consentimiento informado en la institución.

En cuanto a los cuestionarios de aplicación, éstos serán cubiertos por la investigadora, respecto a la disponibilidad de los mismos en físico, para cada paciente.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Topol, Gastón Andrés et al. Chondrogenic effect of intra-articular hipertonic dextrose(Prolotherapy) in severe knee osteoarthritis. PM&R, Volume 8, Issue11, 1072-1082.
- (2) Rabago D, Kijowski R, Woods M, et al. Association between disease-specific quality of life and magnetic resonance imaging outcomes in a clinical trial of prolotherapy for knee osteoarthritis. Arch Phys Med Rehabil. 2013;94(11):2075-82.
- (3) Krsticevic M y col. Terapia de inyección proliferativa para la osteoartritis: una revisión sistemática. Ortopedia internacional. Abril 2017; 41(4):671-679
- (4) Rabago D. y Nourani B. Prolotherapy for osteoarthritis and tendinopathy: a descriptive review. Current Rheumatology reports. 2017. JUN;19(6):34.
- (5) Hassan F. y col. the effectiveness of prolotherapy in treating knee osteoarthritis in adults: a systematic review. British medical bulletin. 2017. Jun 1;122(1):91-108
- (6) Sit RWS y col. Efficacy of intra-articular hypertonic dextrose prolotherapy versus normal saline for knee osteoarthritis: a protocol for a triple-blinded randomized controlled trial. BMC complementary and alternative medicine. 2018. May 15;18(1):157.
- (7) Coria-Serranía L y col. Proloterapia: agentes proliferativos en el manejo del dolor crónico de origen musculoesquelético. Rev Mex Med Fis Rehab 2015;27(2):49-58

- (8) DeChellis DM, Cortazzo MH. Regenerative medicine in the field of pain medicine: prolotherapy, platelet-rich plasma therapy, and stem cell therapy-Theory and evidence. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*. 2011; 15 (2): 74-80

- (9) Freeman JW, Empson YM, Ekwueme EC, Paynter DM, Brolinson PG. Effect of prolotherapy on cellular proliferation and collagen deposition in MC3T3-E1 and patellar tendon fibroblast populations. *Transl Res*. 2011; 158 (3): 132-139

- (10) Jackson TP, Gaeta R. Neurolytic blocks revisited. *Curr Pain Headache Rep*. 2008; 12 (1): 7-13

- (11) Linetsky FS, Manchikanti L. Regenerative injection therapy for axial pain. *Tech Reg Anesth Pain Manag*. 2005; 9 (1): 40-49.

- (12) Jensen KT, Rabago DP, Best TM, Patterson JJ, Vanderby R Jr. Response of knee ligaments to prolotherapy in a rat injury model. *Am J Sports Med*. 2008; 36 (7): 1347-1357.

- (13) Hauser, Ross A et al. "A Systematic Review of Dextrose Prolotherapy for Chronic Musculoskeletal Pain. *Clinical medicine insights. Arthritis and musculoskeletal disorders*. 2016. Vol. 9 139-59.

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
Nombre:			
CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS			
Edad		Teléfono	
Sexo		Fecha:	
Dirección			
Peso		IMC	
Talla			
Tiempo de enfermedad			
Grado de osteoartritis de rodilla			
Ocupación			
Dolor (EVA)	Inicio		
	Control		
CUESTIONARIO WOMAC	Inicio		
	Control		
Cartílago articular (mm3)	Inicio		
	Control		

Anexo 2: Cuestionario WOMAC

Las preguntas de los apartados A, B y C se plantearán de la forma que se muestra a continuación. Usted debe contestarlas poniendo una "X" en una de las casillas.

1. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la izquierda

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

indica que NO TIENE DOLOR.

2. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la derecha

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

indica que TIENE MUCHÍSIMO DOLOR.

3. Por favor, tenga en cuenta:

- a) que cuanto más a la **derecha** ponga su "X" más dolor siente usted.
- b) que cuanto más a la **izquierda** ponga su "X" menos dolor siente usted.
- c) **No marque** su "X" fuera de las casillas.

Se le pedirá que indique en una escala de este tipo cuánto dolor, rigidez o incapacidad siente usted. Recuerde que cuanto más a la derecha ponga la "X" indicará que siente más dolor, rigidez o incapacidad.

Traducido y adaptado por E. Batlle-Gualda y J. Esteve-Vives
Batlle-Gualda E, Esteve-Vives J, Piera MC, Hargreaves R, Cutts J. Adaptación transcultural del cuestionario WOMAC específico para artrosis de rodilla y cadera. Rev Esp Reumatol 1999; 26: 38-45.

Apartado A

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto **DOLOR** siente usted en las **caderas y/o rodillas** como consecuencia de su **artrosis**. Para cada situación indique cuánto **DOLOR** ha notado en los **últimos 2 días**. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

2. Al subir o bajar escaleras.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

3. Por la noche en la cama.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

4. Al estar sentado o tumbado.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

5. Al estar de pie.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

Apartado B

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta **RIGIDEZ** (no dolor) ha notado en sus **caderas y/o rodillas** en los **últimos 2 días**. **RIGIDEZ** es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

1. ¿Cuánta **rigidez** nota **después de despertarse** por la mañana?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

2. ¿Cuánta **rigidez** nota durante **el resto del día** después de estar sentado, tumbado o descansando?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

Apartado C

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer su **CAPACIDAD FUNCIONAL**. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuánta dificultad ha notado en los **últimos 2 días** al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su **artrosis de caderas y/o rodillas**. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?

1. Bajar las escaleras.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

2. Subir las escaleras

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

3. Levantarse después de estar sentado.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

4. Estar de pie.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

5. Agacharse para coger algo del suelo.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

6. Andar por un terreno llano.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

7. Entrar y salir de un coche.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

8. Ir de compras.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

9. Ponerse las medias o los calcetines.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

10. Levantarse de la cama.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

11. Quitarse las medias o los calcetines.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

12. Estar tumbado en la cama.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

13. Entrar y salir de la ducha/bañera.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

14. Estar sentado.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

15. Sentarse y levantarse del retrete.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

16. Hacer tareas domésticas pesadas.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

17. Hacer tareas domésticas ligeras.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima