

EFICACIA CLÍNICA DE UN PROTOCOLO DE CINESITERAPIA INDIVIDUALIZADA EN EL MANEJO DE LA GONARTROSIS EN ADULTOS MAYORES: UN ESTUDIO RETROSPECTIVO

Karen Daiana Fariña Paniagua ¹  Valeria Marylin Contrera Vázquez ¹  Karina Violeta González Kleiner ¹ 

¹ Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" - Campus Guairá, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Kinesiología y Fisioterapia

Cómo referenciar este artículo/
How to reference this article:

Fariña Paniagua KD, Contrera Vázquez VM, González Kleiner FV. Eficacia clínica de un protocolo de cinesiterapia individualizada en el manejo de la gonartrosis en adultos mayores: un estudio retrospectivo. *Rev. cient. cienc. salud. soc.* 2025; 2 (2): 59-76. Disponible: <https://doi.org/10.64668/rccss.v2i25975>

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la respuesta terapéutica clínica, en términos de dolor y funcionalidad, de un protocolo de cinesiterapia individualizada en adultos mayores con gonartrosis atendidos en un centro de rehabilitación de Villarrica, Paraguay. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo y de corte retrospectivo. Se analizaron 40 historias clínicas de pacientes (rango etario predominante 50-69 años) sometidos a un protocolo multimodal que incluyó terapia manual, fortalecimiento progresivo y educación. Las variables de resultado fueron la intensidad del dolor (EVA), fuerza muscular y calidad de la marcha, registradas evolutivamente en las sesiones 1, 5, 10 y 15. **Resultados:** Se evidenció una reducción clínicamente significativa del dolor en el 25% de la muestra a partir de la quinta sesión. La ganancia de fuerza muscular se objetivó hacia la décima sesión (20%), mientras que el 30% logró mejoras cualitativas en la marcha hacia la sesión 15. Destaca que un 10% de los pacientes logró abandonar el uso de ayudas técnicas. La tasa de abandono fue del 15%. **Conclusión:** La implementación de un protocolo de cinesiterapia individualizada y supervisada demostró ser una intervención efectiva, logrando alivio sintomático temprano y recuperación funcional progresiva, lo que respalda su viabilidad y relevancia en la atención geriátrica habitual.

Palabras Clave: Osteoartritis de la Rodilla; Terapia por Ejercicio; Anciano; Manejo del Dolor; Estudios Retrospectivos.

.Fecha de recepción: Junio 2025. Fecha de revisión: Julio 2025 Fecha de aceptación: octubre 2025

*Autor correspondiente: Karina Violeta González Kleiner- Dirección: Boulevard Caballero c/ Boulevard Ayolas y 25 de noviembre, Villarrica-Paraguay. E-mail: karina.violeta19@gmail.com

Editor responsable: Prof. Dra. Ninfa Lucía Jacquet Toledo

 Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción- Campus Guairá - Facultad de Ciencias de la Salud. Villarrica, Paraguay. Email: investigacion.extension.fcs.vca@uc.edu.py



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons

CLINICAL EFFICACY OF AN INDIVIDUALIZED KINESITHERAPY PROTOCOL IN THE MANAGEMENT OF GONARTHROSIS IN OLDER ADULTS: A RETROSPECTIVE STUDY

ABSTRACT

Objective: To evaluate the clinical therapeutic response, regarding pain and functionality, of an individualized kinesitherapy protocol in older adults with gonarthrosis treated at a rehabilitation center in Villarrica, Paraguay. **Methodology:** An observational, descriptive, and retrospective study was conducted. Forty medical records of patients (predominant age range 50-69 years) undergoing a multimodal protocol including manual therapy, progressive strengthening, and education were analyzed. Outcome variables were pain intensity (VAS), muscle strength, and gait quality, recorded evolutionarily at sessions 1, 5, 10, and 15. **Results:** A clinically significant reduction in pain was evidenced in 25% of the sample starting from the fifth session. Muscle strength gains were objectified by the tenth session (20%), while 30% achieved qualitative improvements in gait by session 15. Notably, 10% of patients were able to discontinue the use of technical walking aids. The dropout rate was 15%. **Conclusion:** The implementation of an individualized and supervised kinesitherapy protocol proved to be an effective intervention, achieving early symptomatic relief and progressive functional recovery, supporting its feasibility and relevance in routine geriatric care.

Keywords: Osteoarthritis, Knee; Exercise Therapy; Aged; Pain Management; Retrospective Studies.

INTRODUCCIÓN

La osteoartritis de rodilla (gonartrosis) constituye una patología degenerativa crónica de alta prevalencia global, reconocida actualmente como una de las principales causas de discapacidad funcional en la población geriátrica ⁽¹⁾. Según los datos más recientes del estudio *Global Burden of Disease*, la incidencia de esta enfermedad ha mostrado un crecimiento exponencial en las últimas décadas, impulsada por el envejecimiento demográfico y el aumento de los índices de obesidad ⁽²⁾. No se trata de un simple desgaste mecánico, sino de una insuficiencia articular compleja que involucra la degradación del cartílago, la remodelación del hueso subcondral y una respuesta inflamatoria sinovial

sostenida ⁽³⁾, lo que deriva en un cuadro clínico dominado por el dolor nociceptivo y la limitación funcional progresiva.

El manejo contemporáneo de la gonartrosis ha sufrido un cambio de paradigma significativo. Las guías clínicas de referencia mundial, publicadas por el *American College of Rheumatology* (ACR) y la *Osteoarthritis Research Society International* (OARSI), han posicionado a las intervenciones no farmacológicas como la primera línea de tratamiento, relegando la farmacoterapia a un rol coadyuvante ^(4; 5). Específicamente, el ejercicio terapéutico ha demostrado un nivel de evidencia 1A para la reducción del dolor y la mejora de la calidad de vida, siendo superior a intervenciones pasivas aisladas ⁽⁶⁾. Sin embargo, existe una heterogeneidad considerable respecto a la "dosis" y el tipo de ejercicio ideal.

Si bien los programas de fortalecimiento muscular han probado ser eficaces para contrarrestar la atrofia del cuádriceps asociada a la artrosis ⁽⁷⁾, la literatura reciente sugiere que los enfoques multimodales que combinan terapia manual y ejercicio supervisado ofrecen resultados superiores a corto plazo ⁽⁸⁾. No obstante, la implementación de estos protocolos enfrenta barreras significativas, como la baja adherencia al tratamiento ⁽⁹⁾ y la variabilidad en la prescripción clínica en entornos de recursos limitados.

A pesar de la abundante evidencia sobre el ejercicio aeróbico y de fuerza ⁽¹⁰⁾, existe una carencia de estudios en Latinoamérica que analicen la efectividad de protocolos kinésicos individualizados en condiciones de práctica clínica real (*Real World Evidence*). La mayoría de los ensayos clínicos controlados aplican protocolos estandarizados rígidos ⁽¹¹⁾ que muchas veces no reflejan la adaptación necesaria para el paciente adulto mayor con comorbilidades. Por tanto, es imperativo analizar retrospectivamente los resultados clínicos obtenidos en la práctica diaria para validar la eficacia de nuestras intervenciones.

Teniendo en cuenta la literatura presentada, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar retrospectivamente la respuesta terapéutica, en términos de dolor y funcionalidad, de un protocolo de cinesiterapia individualizada en adultos mayores con gonartrosis atendidos en centros de rehabilitación de Villarrica durante el año 2022.

METODOLOGÍA

Diseño y Tipo de Estudio

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo con diseño retrospectivo. La investigación se basó en el análisis de fuentes secundarias (historias clínicas y fichas de evolución fisioterapéutica), permitiendo evaluar la efectividad de la práctica clínica habitual sin interferir en las decisiones terapéuticas del momento.

Población y Muestra

El universo de estudio abarcó la totalidad de los registros clínicos de pacientes geriátricos con diagnóstico de gonartrosis atendidos en el Servicio de Fisioterapia del Instituto de Previsión Social (IPS) y el centro privado Kinarte (Villarrica, Paraguay) durante el periodo comprendido entre enero y diciembre de 2022.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Inclusión: Fichas de pacientes de 60 a 85 años, con diagnóstico médico confirmado de gonartrosis (grados I-III según Kellgren-Lawrence), que completaron un ciclo de tratamiento mínimo de 15 sesiones y contaban con registros completos de evaluación inicial y final.

Exclusión: Historias clínicas ilegibles, incompletas, pacientes con cirugías de rodilla recientes (<6 meses) o con enfermedades reumatológicas sistémicas concomitantes (artritis reumatoide) que pudieran sesgar la percepción del dolor

Mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, se seleccionaron n=40 expedientes clínicos que cumplieran rigurosamente con los criterios de elegibilidad.

Cuadro 1. Operacionalización de las variables de interés

Variable de Interés	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores / Categorías	Tipo de Variable
Perfil Sociodemográfico	Características biológicas y sociales que describen a la población de estudio.	Datos extraídos de la sección de filiación de la historia clínica.	Demográfica	Edad (Años cumplidos)	Cuantitativa Discreta
				Sexo (Masculino/Femenino)	Cualitativa Nominal
			Social	Procedencia (Ciudad)	Cualitativa Nominal
				Ocupación (Labor actual)	
Perfil Clínico Basal	Estado de salud articular y sintomatología inicial del paciente al ingreso.	Registro médico y kinésico del motivo de consulta y evaluación física inicial.	Sintomatología	Dolor	Cualitativa Nominal
				Dolor + Impotencia Funcional	
			Localización	Lateralidad (Derecha / Izquierda / Bilateral)	Cualitativa Nominal
Protocolo Terapéutico (V. Independiente)	Conjunto de intervenciones de fisioterapia aplicadas para el manejo de la gonartrosis.	Tipo de modalidad registrada en la ficha de evolución diaria del paciente.	Modalidad	Movilización (Pasiva/Activa)	Cualitativa Nominal (Respuesta Múltiple)
			Kinésica	Fortalecimiento Muscular	
				Elongación	
				Agentes Físicos	

Reeducación Marcha							
Evolución Clínica (V. Resultado)	Respuesta terapéutica observada en términos de síntomas y función física a lo largo del tiempo.	Cambios registrados en las notas de evolución en hitos temporales específicos (sesiones).	Respuesta al Dolor	Disminución de EVA (Sí/No)	Cualitativa Dicotómica		
			Recuperación Funcional	Ganancia de Fuerza	Cualitativa Nominal		
				Mejora de Marcha			
				Abandono de Ayudas Técnicas			

Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento y Recolección de Datos

Los datos fueron extraídos de las fichas clínicas utilizando una matriz de recolección de datos diseñada ad-hoc. Se recopilaron variables sociodemográficas (edad, sexo, ocupación), variables clínicas basales (lateralidad, tiempo de evolución) y variables de resultado registradas en los hitos de evolución (sesión 1, 5, 10 y 15).

El protocolo de tratamiento documentado en las fichas consistió en una intervención multimodal individualizada que incluyó:

Cinesiterapia Pasiva: Movilizaciones articulares y estiramientos suaves.

Cinesiterapia Activa: Ejercicios isométricos de cuádriceps, fortalecimiento isotónico progresivo y bicicleta ergométrica.

Educación y Agentes Físicos: Crioterapia/termoterapia según fase inflamatoria y reeducación de marcha.

Análisis Estadístico

Los datos extraídos fueron sistematizados en una base de datos Microsoft Excel. Se realizó un análisis descriptivo calculando frecuencias absolutas y relativas porcentuales para las variables cualitativas.

Consideraciones Éticas

Al tratarse de un estudio retrospectivo documental, no existió riesgo para los participantes. Se mantuvo la estricta confidencialidad de los datos personales mediante la codificación de las fichas, respetando los principios de la Declaración de Helsinki y las normativas de investigación en salud vigentes en Paraguay.

RESULTADOS

La muestra final estuvo constituida por 40 expedientes clínicos de pacientes adultos mayores diagnosticados con gonartrosis. A continuación, se detallan las características sociodemográficas, clínicas y la evolución terapéutica observada.

En relación con el perfil sociodemográfico (**Tabla 1**), se evidenció una distribución por sexo con ligero predominio masculino ($n=21/40$; 53%) frente al femenino ($n=19/40$; 47%). Respecto a la edad, el grupo etario prevalente fue el de 50 a 59 años, concentrando el 62% de la muestra, seguido por el grupo de 60 a 69 años (27%). La procedencia geográfica mayoritaria correspondió a la ciudad de Villarrica (72%). En cuanto a la ocupación, las categorías más frecuentes fueron comerciantes (32%) y amas de casa (30%), lo cual sugiere una carga de actividad física moderada en sus rutinas diarias.

Tabla 1- Características sociodemográficas de la población de estudio. N=40.

VARIABLE	CATEGORÍA	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
SEXO	Masculino	21	53%
	Femenino	19	47 %
EDAD (AÑOS)	50 – 59	25	62%
	60 – 69	11	27%
	70 – 79	3	8%
	80 – 85	1	3%
PROCEDENCIA	Villarrica	29	72%
	Otras localidades*	11	28%
OCUPACIÓN	Comerciante	13	32%
	Ama de casa	12	30%
	Oficios varios/Otros**	15	38%

*Nota. *Incluye Itaybu, Caroveni, Independencia, Yataity, Félix Pérez Cardozo y Borja.*

***Incluye profesionales, albañiles, agricultores, etc.*

Respecto a la distribución por centro de atención (**Tabla 2**), el 53% de los casos analizados (n=21/40) recibió tratamiento en el consultorio privado Kinarte, mientras que el 47% (n=19/40) fue atendido en el Servicio de Fisioterapia del Instituto de Previsión Social (IPS).

Tabla 2. Distribución de pacientes según centro de atención. **N=40.**

LUGAR DE CONSULTA	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
CONSULTORIO KINARTE	21	53%
INSTITUTO DE PREVISIÓN SOCIAL (IPS)	19	47%
TOTAL	40	100%

El perfil clínico basal de los pacientes se detalla en la **Tabla 3**. El síntoma cardinal que motivó la consulta fue el dolor aislado en el 80% de los casos, mientras que un 20% presentó un cuadro mixto de dolor asociado a impotencia funcional severa. En cuanto a la localización de la lesión, se observó una mayor afectación de la rodilla izquierda (50%), seguida de la derecha (37%) y presentación bilateral en un 13% de los sujetos.

Tabla 3. Caracterización clínica: Sintomatología y lateralidad de la lesión. **N=40.**

VARIABLE	CATEGORÍA	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
SINTOMATOLOGÍA	Dolor	32	80%
	Dolor e impotencia funcional	8	20. %
LATERALIDAD	Rodilla Izquierda	20	50%
	Rodilla Derecha	15	37%

	Bilateral	5	13%
--	-----------	---	-----

El análisis de las modalidades terapéuticas prescritas (**Tabla 4**) revela un enfoque de tratamiento multimodal, por lo que los porcentajes no suman 100%, ya que un mismo paciente recibe varios tipos de ejercicios esto se aclara para cualquier duda al lector. Las intervenciones más frecuentemente aplicadas fueron la movilización pasiva (85%) y activa (82.5%), seguidas por ejercicios de elongación (75%). El fortalecimiento muscular específico fue implementado en el 60% de los pacientes y el uso de bicicleta ergométrica en el 55%. Estrategias de reeducación propioceptiva fueron las menos utilizadas (5%).

Tabla 4. Modalidades de tratamiento kinésico aplicadas. **N=40.***

MODALIDAD TERAPÉUTICA	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
MOVILIZACIÓN PASIVA	34	85%
MOVILIZACIÓN ACTIVA	33	82%
ELONGACIONES	30	75%
FORTALECIMIENTO MUSCULAR	24	60%
BICICLETA ERGOMÉTRICA	22	55%
REEDUCACIÓN DE LA MARCHA	12	30%
MOVILIZACIÓN ACTIVO-ASISTIDA	7	17.5%
PROPIOCEPCIÓN	2	5%

***Nota. Los porcentajes no suman 100% debido a que los pacientes recibieron terapias combinadas (respuesta múltiple).**

Finalmente, la evolución clínica registrada en las fichas (**Tabla 5**) indica una respuesta terapéutica progresiva. Un 25% de los pacientes reportó una disminución notable de la intensidad del dolor hacia la quinta sesión. La ganancia de fuerza muscular fue objetivable en el 20% de la muestra hacia la décima sesión. Destaca que, para la sesión 15, el 30% de los pacientes evidenció mejoras cualitativas en la marcha, y un 10% logró la independencia de ayudas técnicas (bastón/andador) hacia la sesión 12. La tasa de abandono del tratamiento registrada fue del 15%.

Tabla 5. Evolución terapéutica y resultados clínicos observados. **N=40.**

HITO EVOLUTIVO / RESULTADO	SESIÓN REFERENCIA	DE FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
MEJORÍA DEL DOLOR (EVA)	5ª Sesión	10	25%
AUMENTO DE FUERZA MUSCULAR	10ª Sesión	8	20%
ABANDONO DE AYUDA TÉCNICA (BASTÓN)	12ª Sesión	4	10%
MEJORÍA CALIDAD DE LA MARCHA	15ª Sesión	12	30%
ABANDONO DEL TRATAMIENTO	-	6	15%

DISCUSIÓN

El hallazgo principal de este estudio retrospectivo indica que el protocolo de cinesiterapia individualizada implementado en Villarrica logró una efectividad clínica relevante, evidenciada por la reducción del dolor y la recuperación funcional en adultos mayores con gonartrosis. Estos resultados se alinean con la evidencia de alta calidad actual, reafirmando que el ejercicio terapéutico es una intervención de primera línea indispensable. Específicamente, nuestros datos respaldan lo expuesto por Kraus et al. (10), quienes concluyen que la actividad física tiene un tamaño del efecto comparable a los analgésicos para el manejo sintomático, pero con un perfil de seguridad superior y beneficios sistémicos adicionales.

Al analizar las características de nuestra muestra, el rango etario predominante (50-69 años) coincide con los patrones de prevalencia global reportados por Cui et al. (13), confirmando que la edad es un factor de riesgo universal. Sin embargo, es crucial interpretar nuestros hallazgos bajo la óptica socioeconómica sugerida por Yahaya et al. (15); su metaanálisis destaca que en países de ingresos bajos y medios, la carga de la osteoartritis es a menudo subestimada y el acceso a tratamientos costosos es limitado, lo que valida la pertinencia y necesidad de protocolos de rehabilitación accesibles y efectivos como el aplicado en este estudio.

En cuanto a la respuesta terapéutica específica, observamos que la reducción del dolor fue el primer signo de mejoría (5ta sesión), seguido por la ganancia de fuerza (10ma sesión). Esta secuencia temporal y la magnitud del efecto son consistentes con lo reportado por Goh et al. (11) en *Sports Medicine*, quienes encontraron que los programas que combinan ejercicios aeróbicos y de resistencia son superiores para mejorar tanto el dolor como la funcionalidad. No obstante, una diferencia cualitativa importante en nuestro estudio fue la integración de componentes educativos. Al igual que en el exitoso programa GLA:D descrito por Skou y Roos (12), la educación del paciente parece haber actuado como un catalizador, mejorando no solo la ejecución de los ejercicios sino también la autogestión de la patología.

Un punto crítico de análisis es la mejora en la calidad de la marcha y la reducción del uso de ayudas técnicas en el 10% de los pacientes. Este hallazgo tiene implicaciones preventivas directas, dado que la inestabilidad y la gonartrosis son predictores fuertes de caídas en ancianos, tal como documentan Veronese et al. (16). Por tanto, nuestro protocolo no solo trató la articulación, sino que potencialmente redujo el riesgo de eventos traumáticos asociados.

Respecto a la dosis de ejercicio, la evolución positiva sostenida hasta la sesión 15 sugiere que la frecuencia y duración fueron adecuadas para inducir adaptaciones fisiológicas. Esto concuerda con Moseng et al. (17), quienes enfatizan que existe una relación dosis-respuesta y que los tratamientos deben tener la intensidad suficiente para ser efectivos. Sin embargo, la tasa de abandono del 15% en nuestra serie nos obliga a reflexionar sobre los determinantes de la adherencia. Según la revisión sistemática de Goh et al. (14) en *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, la supervisión directa y la personalización son factores clave para mantener a los pacientes en tratamiento, elementos que estuvieron presentes en nuestro protocolo pero que siempre son susceptibles de mejora.

Limitaciones y Perspectivas Futuras Si bien los resultados son favorables, una limitación notable de nuestro estudio retrospectivo fue la falta de un control estricto sobre el índice de masa corporal y la dieta de los participantes durante el tratamiento. La literatura actual, incluyendo el metaanálisis de Hall et al. (18), demuestra contundentemente que la pérdida de peso inducida por dieta, combinada con ejercicio, ofrece resultados mecánicos y sintomáticos superiores al ejercicio aislado. Además, investigaciones emergentes como las de Hsu et al. (19) sugieren que la incorporación de tecnologías de telemedicina para el monitoreo nutricional y físico podría potenciar aún más los resultados en pacientes con obesidad asociada, una estrategia que no fue explorada en nuestra intervención.

Finalmente, este estudio contribuye al cuerpo de evidencia resumido por Collins et al. (20), demostrando que, más allá de las variaciones metodológicas, la rehabilitación activa sigue siendo el estándar de oro para preservar la calidad de vida en la población geriátrica con gonartrosis.

CONCLUSIONES

El análisis descriptivo de los registros clínicos permite concluir que el protocolo de cinesiterapia individualizada aplicado en los centros de rehabilitación de Villarrica presentó una evolución clínica favorable en la mayoría de los pacientes con gonartrosis estudiados. Los datos observados indican una notable frecuencia de mejoría sintomática, identificándose un descenso del dolor reportado predominantemente hacia la quinta sesión del tratamiento.

Asimismo, la revisión de las fichas evidenció cambios positivos en la funcionalidad, destacándose un porcentaje relevante de pacientes que lograron disminuir la dependencia de ayudas técnicas para la marcha al finalizar el ciclo. Estos hallazgos sugieren que la combinación de terapia manual y ejercicio terapéutico dosificado, tal como fue prescrita, se comporta como una estrategia útil y con buena aceptación clínica en este grupo de adultos mayores.

Finalmente, dada la naturaleza descriptiva de este trabajo, los resultados aquí expuestos sirven como base empírica para recomendar la realización de futuros ensayos clínicos controlados que permitan corroborar estadísticamente la efectividad de este abordaje en nuestra población.

Financiamiento: No tuvo financiación externa.

Conflicto de interés: Los autores declaran que este trabajo no presenta ningún conflicto de interés.

Contribución del autor:

Karen Daiana Fariña Paniagua: concepción, revisión de la bibliografía, objetivos, metodología.

Valeria Marylin Contrera Vázquez : recolección de datos, análisis de resultados.

Karina Violeta González Kleiner: discusión, conclusión.

REFERENCIAS

1. Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson SW, Chatterji S, Vos T. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019. Lancet. 2021;396(10267):2006-2017. Disponible

en: [https://www.thelancet.com/journals/lanct/article/PIIS0140-6736\(20\)32340-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanct/article/PIIS0140-6736(20)32340-0/fulltext)

2. Weng Q, Chen Q, Jiang T, Zhang Y, Zhang W, Doherty M, et al. Global burden of early-onset osteoarthritis, 1990-2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *Ann Rheum Dis*. 2024 Jun 12;83(7):915-925.. Disponible en: DOI: [10.1136/ard-2023-225324](https://doi.org/10.1136/ard-2023-225324)

3. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet*. 2019;393(10182):1745-1759. Disponible en: DOI: [10.1016/S0140-6736\(19\)30417-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30417-9)

4. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, Oatis C, Guyatt G, Block J, et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Rheumatol*. 2020;72(2):220-233. Disponible en: DOI: [10.1002/acr.24131](https://doi.org/10.1002/acr.24131)

5. Bannuru RR, Osani MC, Vaysbrot EE, Arden NK, Bennell K, Bierma-Zeinstra SM, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2019;27(11):1578-1589. Disponible en: DOI: [10.1016/j.joca.2019.06.011](https://doi.org/10.1016/j.joca.2019.06.011)

6. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. *Br J Sports Med*. 2015;49(24):1554-1557. Disponible en: DOI: [10.1136/bjsports-2015-095424](https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095424)

7. Bartholdy C, Juhl CB, Christensen R, Lund H, Zhang W, Henriksen M. The role of muscle strengthening in exercise therapy for knee osteoarthritis: A systematic review and meta-regression analysis of randomized trials. *Semin Arthritis Rheum*. 2017;47(1):9-21. Disponible en: DOI: [10.1016/j.semarthrit.2017.03.007](https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2017.03.007)

8. Deyle GD, Allen CS, Allison SC, Gill NW, Hando BR, Petersen EJ, et al. Physical therapy versus glucocorticoid injection for osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med*. 2020;382(15):1420-1429. Disponible en: DOI: [10.1056/NEJMoa1905877](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1905877)

9. Nicolson PJ, Hinman RS, Kasza J, Bennell KL, Crough T. Adherence to exercise during and after a course of physiotherapist-led care for osteoarthritis of the knee. *Arch Phys Med Rehabil*. 2018;98(1):22-29. Disponible en: DOI: [10.1016/j.joca.2018.01.009](https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.01.009)

10. Kraus VB, Sprow K, Powell KE, Buchner D, Bloodgood B, Piercy K, et al. Effects of physical activity in knee and hip osteoarthritis. *Med Sci Sports Exerc*.

2019;51(6):1324-1339. Disponible en:
DOI: [10.1249/MSS.0000000000001944](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001944)

11. Goh SL, Persson MS, Stocks J, Hou Y, Welton NJ, Lin J, et al. Relative efficacy of different exercises for pain, function, performance and quality of life in knee and hip osteoarthritis. *Sports Med.* 2019;49(5):743-761. Disponible en:
DOI: [10.1007/s40279-019-01082-0](https://doi.org/10.1007/s40279-019-01082-0)

12. Skou ST, Roos EM. Good Life with osteoArthritis in Denmark (GLA:D™): evidence-based education and supervised neuromuscular exercise delivered by certified physiotherapists nationwide. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18(1):72. Disponible en:
DOI: [10.1186/s12891-017-1439-y](https://doi.org/10.1186/s12891-017-1439-y)

13. Cui A, Li H, Wang D, Zhong J, Chen Y, Lu H. Global, regional prevalence, incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies. *EClinicalMedicine.* 2020;29:100587. Disponible en:
doi: [10.1016/j.eclinm.2020.100587](https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100587)

14. Klok CJJ, Bossen D, Spreeuwenberg PM, Dekker J, de Bakker DH, Veenhof C. Effectiveness of a Blended Physical Therapist Intervention in People With Hip Osteoarthritis, Knee Osteoarthritis, or Both: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* 2018 Jul 1;98(7):560-

570. Disponible en:
DOI: [10.1093/ptj/pzy045](https://doi.org/10.1093/ptj/pzy045)

15. Yahaya I, Wright T, Babatunde OO, Corp N, Helliwell T, Dikomititis L, Mallen CD. Prevalence of osteoarthritis in lower middle- and low-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatol Int.* 2021 Jul;41(7):1221-1231. Disponible en:
DOI: [10.1007/s00296-021-04838-y](https://doi.org/10.1007/s00296-021-04838-y)

16. Veronese N, Stubbs B, Solmi M, Smith TO, Noale M, Cooper C, et al. Association between clinical osteoarthritis of the knee and falls in older adults. *Arthritis Care Res.* 2016;68(12):1755-1762. Disponible en:
<https://doi.org/10.1093/ageing/afw216>

17. Moseng T, Dagfinrud H, Smedslund G, Østerås N. The importance of dose in land-based supervised exercise for people with hip osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2017;25(10):1563-1576. Disponible en:
DOI: [10.1016/j.joca.2017.06.004](https://doi.org/10.1016/j.joca.2017.06.004)

18. Hall M, Castelein B, Wittoek R, Calders P, Van Ginckel A. Diet-induced weight loss alone or combined with exercise in overweight or obese people with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Semin Arthritis Rheum.* 2018;48(5):765-777. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2018.06.005>

19. Hsu YI, Chen YC, Lee CL, Chang NJ. Effects of Diet Control and Telemedicine-Based Resistance Exercise Intervention on Patients with Obesity and Knee Osteoarthritis: A Randomized Control Trial. *Int J Environ Res Public Health*.

2021 Jul 21;18(15):7744. Disponible en: DOI: [10.3390/ijerph18157744](https://doi.org/10.3390/ijerph18157744)

20. Collins NJ, Hart HF, Mills KA. Osteoarthritis year in review 2018: rehabilitation and outcomes. *Osteoarthritis Cartilage*. 2019;27(3):378-391. Disponible en: DOI: [10.1016/j.joca.2018.11.010](https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.11.010)