

Artículo original

Facilitación neuromuscular propioceptiva en adultos mayores con artrosis de rodilla
Proprioceptive neuromuscular facilitation in older adults with knee osteoarthritis.

Iván Patricio Valente Anilema* Gabriela Estefanía Robalino Morales** Jesenia Elizabeth Carrasco***.

*Magister en fisioterapia y rehabilitación mención neuromusculoesquelético,
Universidad Técnica de Ambato. <https://orcid.org/0000-0001-9005-9476>

**Master en Fisioterapia Neuromusculoesquelética, Universidad Técnica de Ambato. ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-9301-3411>

***Magister en Fisioterapia y Rehabilitación Mención Neuromusculoesquelética. UNIVERSIDAD
TÉCNICA AMBATO. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2225-0110>.
patricio41887@gmail.com

Resumen.

Introducción: La artrosis de rodilla, una enfermedad frecuente que afecta a la articulación, producto de la tensión biomecánica, causando dolor, rigidez articular y disminución de la capacidad funcional en adulto mayor, por tanto es importante la aplicación de técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP).

Objetivo: Aplicar la FNP, para mejorar la condición muscular en los adultos mayores con artrosis de rodilla.

Materiales y método. Se realizó una investigación cuasi-experimental, con una población de 26 adultos entre 60 a 70 años de edad del centro gerontológico diurna del GAD Municipal del cantón Colta, el tratamiento fue aplicar la técnica FNP tales como, iniciación rítmica, combinación de isotónicos, inversión de antagonistas y repetición, la información fue recolectada en una encuesta WOMAC, con análisis en el paquete estadístico SPSS y a través de la prueba de WILLCOXON.

Resultados: En dolor, en la primera evaluación el 100% de pacientes presento alguna escala de dolor, en cambio, en la segunda evaluación el 26,9% presento poco dolor. En rigidez articular, se pasó de 100% de los pacientes con alguna dificultad en rigidez articular a 61,5% con poca rigidez articular. Y de los 100% de los pacientes que presento alguna dificultad en la capacidad funcional paso a 15,4% de los pacientes con poca dificultad en la capacidad funcional. Para evaluar la efectividad de la técnica se aplicó la prueba de WILCOXON con una significancia de 0,5, con un nivel de confianza del 95% en este caso la diferencia significativa es $P=0.000$, es decir, que la hipótesis nula se rechazó.

Conclusión: Se evidenció al aplicar una rutina de ejercicios de FNP en adultos mayores mejorías en artrosis de rodilla, en dolor, rigidez articular y en la capacidad funcional, mediante las evaluaciones realizadas antes y después de la intervención.

Palabras clave: Artrosis, dolor, rigidez articular.

Abstrac:

Introduction: Knee osteoarthritis, a common disease that affects the joint, product of biomechanical stress, causing pain, joint stiffness and decreased functional capacity in older adults, therefore it is important to apply proprioceptive neuromuscular facilitation techniques (FNP).

Objective: To apply PNF to improve muscle condition in older adults with knee osteoarthritis.

Materials and method. A quasi-experimental investigation was carried out, with a population of 26 adults between 60 and 70 years of age from the day gerontological center of the Municipal GAD of the Colta canton, the treatment was to apply the FNP technique such as, rhythmic initiation, isotonic combination, inversion of antagonists and repetition, the information was collected in a WOMAC survey, with analysis in the SPSS statistical package and through the WILLCOXON test.

Results: In pain, in the first evaluation 100% of patients presented some scale of pain, on the other hand, in the second evaluation 26.9% presented little pain. In joint stiffness, it went from 100% of the patients with some difficulty in joint stiffness to 61.5% with little joint stiffness. And of the 100% of the patients who presented some difficulty in the functional capacity, it went to 15.4% of the patients with little difficulty in the functional capacity. To evaluate the effectiveness of the technique, the WILCOXON test was applied with a

significance of 0.5, with a confidence level of 95%, in this case the significant difference is $P = 0.000$, that is, the null hypothesis was rejected.

Conclusion: When applying a PNF exercise routine in older adults, improvements in knee osteoarthritis, pain, joint stiffness and functional capacity were evidenced, through evaluations carried out before and after the intervention.

Key words: Osteoarthritis, pain, joint stiffness.

Recibido: 27-06-2021

Revisado: 12-09-2021

Aceptado: 12-09-2021

Introducción.

La artrosis de la rodilla es una de las enfermedades musculoesqueléticas más prevalentes en todo el mundo, y una de las principales causas de discapacidad por afecciones en miembros inferiores; considerando el imparable aumento del crecimiento poblacional de adultos mayores, se deben considerar nuevas alternativas eficaces de tratamiento de las complicaciones de la artrosis de rodilla (1). Dentro de los cuales las intervenciones menos invasivas, a base de ejercicios controlados que integren la globalidad de los movimientos de rodilla, como lo es las técnicas de FNP, pretenden reducir la progresión de la patología degenerativa, y mejorar la condición muscular(2), no prioriza un problema en un segmento sino su tratamiento que se dirige a un ser humano en todas sus virtudes(3), por lo tanto estudios realizados con la intervención de la técnica (FNP), demuestran la ganancia tanto en las fuerzas flexora y extensora del miembro inferior con diferentes adaptaciones neuromusculares en los pacientes de edad avanzada(4), ya que cada año se necesita y se requiere nuevas actualizaciones, así enfocar en nuevo estilo de tratamiento de la artrosis de rodilla, a través de los estándares internacionales con juicio clínico y siempre respetando los valores de cada paciente(5).

Según Song et.al, investigaron cuan efectivo es la aplicación de la técnica facilitación neuromuscular propioceptiva para el alivio de dolor, mejorar en rango de movimiento articular, para ello el estudio tuvo una duración de 12 semanas, la intervención fue con movimiento articular pasivo y activo se evaluó un total de 76 ancianos con una edad de 65 años, de cuales 36 ancianos cumplieron con los criterios de inclusión, Los resultados que obtuvieron de acuerdo a las puntuaciones fueron disminución de dolor, aumento el rango articular de la rodilla a través de la metodología de análisis descriptivo (6).

Sin embargo es importante realizar un estudio investigativo sobre la aplicación de la técnica de

facilitación neuromuscular propioceptiva a través de iniciación rítmica, combinación de isotónicos, inversión de antagonistas y repetición, la intervención tendrá una duración de 16 semanas realizando las evaluaciones en la encuesta WOMAC recomendado para la valoración en pacientes con artrosis de la rodilla(7), las cuales será evaluadas en las escalas, ninguna (0), poca (1), bastante (2), Mucho (3), muchísimo (4) (8), por tal razón el objetivo de la investigación es la reproducción de los resultados y orientar a la aplicación de la técnica por cualquier profesional de fisioterapia, sin necesidad de una formación o instrucción adicional; además se encuentra al alcance de cualquier persona que tenga el interés de informarse.

Objetivo:

Aplicar la técnica Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en adultos mayores con artrosis de rodilla del centro de atención diurna para el adulto mayor del Gobierno Autónomo Descentralizada Municipal de Cantón Colta.

Material y Métodos:

El presente trabajo de investigación tiene como enfoque cuantitativo de tipo prospectivo cuasi – experimental, por lo que se realizó evaluaciones antes y después de la intervención, la población de estudio no fueron asignados al azar sino el dicho grupo eran intactos y conformados antes del estudio (2). La investigación se realizó en Ecuador – Colta, con una población de 26 adultos mayores del centro gerontológico del Gobierno Autónomo Descentralizado de Cantón Colta, con el fin de determinar la aplicación de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) en artrosis de rodilla, escogida mediante un muestreo probabilístico. La muestra fue calculada con un margen de error de 5% y un nivel de confiabilidad de 95%, lo que resulta 20 adultos mayores.

Los pacientes incluidos en la investigación fueron desde 60 a 70 años, hombres y mujeres, con dolor, rigidez articular y dificultad en la capacidad

funcional, diagnosticados con artrosis de rodilla, a su vez fueron excluidas, pacientes con problemas osteoarticulares, con cirugía de remplazo de la articulación, cirugía artroscópica, se recogieron dos secciones como variable sociodemográfica edad, sexo, estado civil, la segunda parte como variable de estudio dolor, rigidez articular, capacidad funcional.

Para la recolección de datos se utilizó el cuestionario WOMAC (The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index), la versión original consta de 24 ítems, la confiabilidad de acuerdo alfa Cronbach es de 0.92, dividido en tres partes, los cuales son, el dolor con cinco ítems, rigidez con dos ítems y función física con 17 ítem, las cuales será evaluadas en las escalas, ninguna (0), poca (1), bastante (2), Mucho (3), muchísimo (4)(9). Para el análisis de los datos al tratarse de una variable categórica ordinal se aplicó la prueba de Willcoxon que evalúa muestras relacionadas tras un proceso de intervención la regla de decisión fue: si P 0.05 inferior a este se rechaza la hipótesis, con un paquete estadístico SPSS versión 22. Los participantes para formar parte del estudio firmaron el consentimiento informado aprobado por el comité de Bioética para la investigación en seres humanos de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, la publicación se realiza en revistas científicas pero no expondrá la identidad de los pacientes.

Resultados:

A continuación se realiza los resultados que se obtuvo en el proyecto de investigación sobre la aplicación de facilitación neuromuscular propioceptiva, a través de una información sociodemográfica y factores causales en los adultos mayores con artrosis de la rodilla con la encuesta WOMAC, con el paquete estadístico SPSS versión 22, las decisiones estadísticas se tomara a un nivel de significancia del 0.05.

Información sociodemográfica.

Se tomó la información la edad, sexo y estado civil de los pacientes.

Edad de participantes.

La edad de los pacientes con 60, 62 y 67 años representa el 3,8%, pacientes con 63 y 66 años representa el 7,7% respectivamente, paciente con 68 representa el 19,2%, pacientes con 65 y 70 años representa el 26,9% respectivamente, encontrando en un promedio medio de 65 años con más o menos dos rangos cercanos.

Genero de participantes.

Se realizó la intervención con una población de 21 paciente femeninos que representa el 80,8% siendo 5 la población masculina restante que representa el 19,2%.

Estado Civil de los participantes.

El estado civil de los pacientes, 26 pacientes incluidos en la investigación que representa el 100% de la población, los 24 pacientes casados representa el 92.3%, mientras 1 paciente soltero representa el 3,8%, y 1 paciente divorciada representa el 3,8%.

Modificaciones clínicas antes y después de una intervención con una rutina de ejercicios de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en adultos mayores con artrosis de rodilla, mediante la encuesta de WOMAC.

Previo a la intervención con la técnica facilitación neuromuscular propioceptiva se realizó la evaluación del dolor, rigidez y capacidad funcional con la encuesta WOMAC en los adultos mayores con artrosis de rodilla del centro gerontológico del cantón Colta.

Evaluación del dolor.

Según análisis de resultados en la Figura #1, con respecto a la distribución porcentual del cuestionario WOMAC acerca del dolor, se observa, los 26 pacientes que representan el 100% de la totalidad del proyecto de investigación, de los cuales en la primera evaluación ningún paciente presenta poco dolor, mientras en la segunda evaluación después de la intervención con la técnica FNP, se observa una mejoría en los 7 pacientes que representan el 26,9% con poco dolor. El presente análisis de resultados corresponde a la segunda evaluación después de la intervención con la técnica FNP en los adultos mayores del centro gerontológico GAD municipal del cantón Colta.

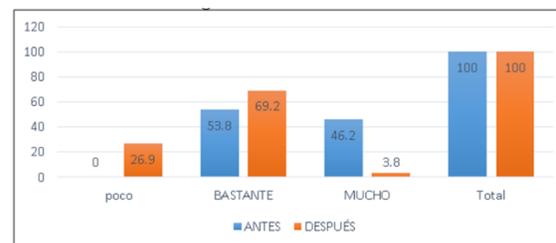


Figura #1. Evaluación del dolor

Evaluación de rigidez articular.

Según análisis de resultados en la Figura #2 con respecto a la distribución porcentual del

cuestionario WOMAC acerca de la rigidez articular, se observa, los 26 pacientes que representan el 100% de la totalidad del proyecto de investigación, de los cuales, en la primera evaluación ningún paciente presenta poca rigidez articular, mientras en la segunda evaluación después de la intervención con la técnica FNP, se observa, una mejoría en los 16 pacientes que representan 61,5% que nos indican con poca rigidez articular. El presente análisis de resultados corresponde a la segunda evaluación después de la intervención con la técnica FNP en los adultos mayores del centro gerontológico GAD municipal del cantón Colta



Figura #2. Evaluación de rigidez articular

Evaluación de la capacidad funcional.

Según análisis de resultados en la Figura #3 con respecto a la distribución porcentual del cuestionario WOMAC acerca de la capacidad funcional, se observa, los 26 pacientes que representan el 100% de la totalidad del proyecto de investigación, de los cuales, en la primera evaluación ningún paciente presenta poca capacidad funcional, mientras en la segunda evaluación después de la intervención con la técnica FNP, se observa, una mejoría en los 4 pacientes que representan 15,4% que nos indican con poca dificultad en la capacidad funcional. El presente análisis de resultados corresponde a la segunda evaluación después de la intervención con la técnica FNP en los adultos mayores del centro gerontológico GAD municipal del cantón Colta.



Figura #3. Evaluación de la capacidad funcional

Evaluación de la efectividad de la técnica facilitación neuromuscular propioceptiva en adultos mayores con artrosis de rodilla.

A continuación se realizará la evaluación de la efectividad de la técnica facilitación neuromuscular propioceptiva a través de la prueba de WILCOXON, con un nivel de significancia, cuando es inferior a 0,5 se rechazará la hipótesis nula, mientras si es superior a 0,5 se aceptara la hipótesis nula, en los pacientes adultos mayores del centro gerontológico del GAD Municipal del cantón Colta.

Evaluación de la efectividad de la técnica en dolor, rigidez articular y capacidad funcional.

En la tabla #1, se evalúa la efectividad de la técnica en la cual se aplicó la prueba de WILCOXON con una significancia de 0,5, al tratarse de una prueba no paramétrica, relacionadas, con un nivel de confianza del 95% en este caso se señala diferencia significativa $P=0.000$, es decir, que la hipótesis nula se rechaza, esto significa que la técnica facilitación neuromuscular propioceptiva fue efectiva en la intervención del dolor en pacientes adultos mayores con artrosis de rodilla del centro gerontológico del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Colta.

Tabla #1. Prueba de Wilcoxon

Tabla #1. Prueba de Wilcoxon	
	Dolor, Rigidez Articular y capacidad funcional_ DESPUES – y _ANTES
Z	-3,819 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000
a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	
b. Basado en los rangos positivos.	

Discusión.

A partir de los resultados encontrados en presente proyecto de investigación establece que existe mejorías del dolor, rigidez articular y capacidad funcional en pacientes adultos mayores del centro gerontológico diurna del GAD municipal de cantón colta con artrosis de la rodilla al aplicar la técnica facilitación neuromuscular propioceptiva.

Estos resultados tienen relación con los autores, Chen et.al, en 2019, quienes investigaron en

pacientes adultos mayores con promedio de edad de 60 a 70 años. Estos autores mencionan que aquellos pacientes presentaron mejoría del dolor y rigidez articular en un periodo de un mes del tratamiento fisioterapéutico no quirúrgica, por tal razón este estudio guarda relación con este proyecto de investigación realizada (10).

Pero los autores no concuerdan con el estudio realizada y el presente, ellos mencionan el tratamiento fue en el transcurso de un mes y el siguiente mes no lo hicieron el seguimiento, por tal motivo existió una interrupción en el proceso de la intervención, por el contrario, este proyecto de investigación obtuvo mejores resultados con un periodo de 4 meses de tratamiento con la técnica facilitación neuromuscular propioceptiva.

Por otra parte Song et.al, en 2020 mencionan, la técnica FNP es útil para el tratamiento de la artrosis de rodilla, con ello, se llega al objetivo alivio del dolor, mejorar el rango articular con la finalidad de tener una buena capacidad funcional en los adultos mayores, los autores mencionan, el proceso de la intervención se llevó acabo 12 semanas, a su vez, todas las evaluaciones fueron realizadas a base de puntuación de una encuesta WOMAC, tanto el periodo de tratamiento, la técnica y el instrumento para la recolección de las evaluaciones son acordes con los resultados que se obtuvo en presente estudio en la población del adultos mayor de 60 a 70 años (6).

Conclusiones.

En este proyecto de investigación se evidenció la efectividad, al aplicar una rutina de ejercicios de facilitación neuromuscular propioceptiva en adultos mayores, porque demuestran mejorías en artrosis de rodilla, tales, con 69,2% de pacientes presenta alivio del dolor, el 61.5% de pacientes presentan mejorías en rigidez articular y el 76.9% de los pacientes presentan mejorías en la capacidad funcional, mediante las evaluaciones realizadas antes y después de la intervención a través de una encuesta WOMAC.

En el presente proyecto de investigación por medio de la utilización de un paquete estadístico SPSS, en la cual se aplicó la prueba de WILCOXON con una nivel de confianza del 95%, donde existe una diferencia significativa de $P=0.000$, es decir, la hipótesis nula se rechaza, esto significa la técnica FNP fue efectiva en la intervención de acuerdo a las evaluaciones realizadas entre la segunda y la primera, lo que nos muestra la mejoría de la artrosis de rodilla en los adultos mayores.

Recomendaciones.

Continuar con la misma aplicación de la técnica FNP para el mejoramiento de la artrosis de rodilla por haber demostrado en los resultados de la investigación la efectividad de su aplicación en la población adulta mayor, alivio del dolor, rigidez articular y en la capacidad funcional.

Recomendar a los investigadores utilizar el instrumento para la evaluación de artrosis de rodilla, la encuesta WOMAC, por cumplir los parámetros esenciales así determinar lo antes y después de la evolución de la enfermedad, posteriormente obtener resultados eficaces mediante un análisis estadístico.

Aconsejar a los pacientes durante la investigación, intervención o tratamiento con técnica FNP tener la buena predisposición, el deseo, la buena voluntad de terminar todo el proceso, para lograron resultados en la mejora del dolor, rigidez articular y en la capacidad funcional así lograr buena satisfacción por parte de la población.

Bibliografía.

1. Pereira D, Ramos E, Branco J. revista científica da ordem dos médicos osteoarthritis osteoartrite. [Internet]. 2015;28(enero-febrero):99–106. Available from: www.actamedicaportuguesa.com
2. Hernandez R. metodología de la investigación. sexta edic. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES SADCV, editor. México; 2014. 634 p.
3. Buck SSADBM. PNF in practice. Introd to proprioceptive Neuromuscul Facil. 2008;3aedition(junio):4–302.
4. Fabiana Teixeira de Carvalho, Laiana Sepúlveda de Andrade Mesquita, Rafael Pereira OPN& RAZ. pilates and proprioceptive neuromuscular facilitation methods induce similar strength gains but different neuromuscular adaptations in elderly women. Exp Aging Res [Internet]. 2017;43(26 sep):440–52. Available from: <https://doi.org/10.1080/0361073X.2017.1369624>
5. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM, et al. oarsi guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. Osteoarthr Cartil [Internet]. 2014;22(15 january):363–88. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2014.01.003>
6. Song Q, Shen P, Mao M, Sun W, Zhang C, Li L. Proprioceptive neuromuscular facilitation improves pain and descending mechanics among

elderly with knee osteoarthritis. *Scand J Med Sci Sport*. 2020;30(9):1655–63.

7. Xie F, Li SC, Roos EM, Fong KY, Lo NN, Yeo SJ, et al. cross-cultural adaptation and validation of singapore english and chinese versions of the knee injury and osteoarthritis outcome score (koos) in asians with knee osteoarthritis in singapore. *Osteoarthr Cartil*. 2006;14(9 de mayo):1098–103.

8. Huang L, Guo B, Xu F, Zhao J. Effects of quadriceps functional exercise with isometric contraction in the treatment of knee osteoarthritis. *Int J Rheum Dis*. 2018;21(5):952–9.

9. López Alonso SR, Martínez Sánchez CM, Romero Cañadillas AB, Navarro Casado F, González Rojo J. Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. *Aten Primaria*. 2009;41(11):613–20.

10. Chen H, Zheng X, Huang H, Liu C, Wan Q, Shang S. the effects of a home-based exercise intervention on elderly patients with knee osteoarthritis: a quasi-experimental study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(9 de Julio):1–11