

Fiabilidad intraexaminador del test para la localización de la posición de reposo de la rodilla en pacientes con gonartrosis

Intra-tester reliability of the open packed position localization test for the knee in patients with knee osteoarthritis

Buil-Mur M^a, Estébanez-de-Miguel E^b, Bueno-Gracia E^b, Caudevilla-Polo S^b, Malo-Urriés M^b

^a Residencia de Ancianos Fundación Casa de Amparo. Barbastro. Huesca. España

^b Departamento de Fisiatría y Enfermería. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España

Correspondencia:

María Isabel Buil Mur
lebas1992@gmail.com

Recibido: 21 marzo 2018

Aceptado: 4 junio 2018

RESUMEN

Introducción: las movilizaciones traslatorias de la rodilla en posición de reposo alivian el dolor y mejoran la función y el rango de movimiento de los pacientes con gonartrosis. La posición de reposo articular se describe como la posición en la que el juego articular es mayor y las técnicas de movilización articular son mejor toleradas por los pacientes. A pesar de su extendido uso no existen datos de fiabilidad del test para la localización de la posición de reposo de la rodilla. **Objetivo:** evaluar la fiabilidad intraexaminador del test para la localización de la posición de reposo de la articulación de la rodilla en pacientes con gonartrosis. **Material y método:** se realizó un estudio de fiabilidad en el que participaron 9 sujetos con gonartrosis (68-98 años) y se evaluaron 15 rodillas. El test de localización de la posición de reposo se realizó con los sujetos sentados y la posición detectada fue registrada mediante goniometría. Se realizaron 2 mediciones a cada sujeto, en días alternos. En base a los datos recogidos se calculó el índice de correlación intraclase (ICC), su intervalo de confianza al 95 % (IC 95 %) y el coeficiente α -Cronbach. También se calculó el error estándar de medición (SEM) y la mínima diferencia detectable (MDD). **Resultados:** el ICC de la fiabilidad intraexaminador fue 0,99 (IC 95 %: 0,991-0,999). El SEM fue 0,308 y el MDD 0,85. **Conclusión:** la fiabilidad intraexaminador del test para la localización de la posición de reposo de la rodilla en personas con gonartrosis fue casi perfecta.

Palabras clave: fiabilidad, terapia manual, artrosis, rodilla.

ABSTRACT

Background: knee joint passive accessory mobilizations in open packed position relieve pain and improve function and range of motion in knee osteoarthritis patients (OA). The open packed position is the position where the joint play is maximized and the joint mobilizations are better tolerated by patients. Although this position is extended in practice there are no studies about the intra-tester reliability of the knee open packed position localization test. **Objective:** to assess intra-tester reliability of the knee open packed position localization test in patients with knee OA. **Material and method:** a reliability study with nine subjects (68-98 years old) with knee OA was performed. Fifteen knees were evaluated. The open packed position localization test for the knee was evaluated with the patient in sitting position and the position was assessed with a goniometer. Two measures on alternate days were done to each participant. The intraclass correlation coefficient (CCI) at a 95 % confidence interval (CI 95 %), and the α -Cronbach coefficient were calculated. **Standard error measurement (SEM) and minimal detectable difference**

were also calculated. Results: intra-tester reliability ICC was 0.99 (CI 95 %: 0.991-0.999). SEM was 0.308 and MDD 0.85. Conclusion: intra-tester reliability of the open packed position localization test for the knee in patients with knee OA was almost perfect.

Keywords: reliability, manual therapy, osteoarthritis, knee.

INTRODUCCIÓN

La gonartrosis o artrosis (AR) de rodilla es un trastorno articular de la rodilla caracterizado por la alteración de las propiedades del cartílago y del hueso subcondral, produciéndose áreas de lesión morfológica y una expresión clínica característica⁽¹⁾. Es una de las enfermedades que más invalidez ocasiona en personas mayores, llegando a originar limitaciones para las actividades básicas de la vida diaria (AVD) y para desplazarse fuera del domicilio. La prevalencia de la artrosis de rodilla sintomática es del 16 % de la población adulta, con predominio del sexo femenino⁽²⁾.

Los síntomas más característicos de la AR de rodilla son: el dolor, la rigidez, la deformidad y la impotencia o limitación funcional. El dolor es el síntoma principal y está relacionado con el movimiento y la transmisión de cargas. Aunque en general se alivia con el reposo⁽³⁾, el 40 al 50 % de los pacientes con AR de rodilla tienen dolor en reposo y un 30 % padecen dolor nocturno⁽⁴⁾.

Numerosos estudios señalan los beneficios de la combinación de terapia manual y ejercicio para mejorar la función, reducir el dolor y retrasar o evitar el reemplazo articular en los pacientes con AR de rodilla⁽⁵⁻⁹⁾. Las movilizaciones pasivas translatorias o accesorias han demostrado ser efectivas para disminuir el dolor, aumentar el rango de movimiento, mejorar la capacidad funcional y reducir la excitabilidad refleja de la musculatura adyacente en articulaciones artrósicas⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Las movilizaciones translatorias pueden aplicarse en posición ajustada o en posición de reposo. La posición de reposo o posición de reposo actual se describe como la posición (normalmente tridimensional) donde las estructuras periarticulares se encuentran más relajadas y, por ello, donde permiten el mayor rango de juego articular. En muchas patologías articulares, esta posición es la posición de confort del paciente (postura de alivio de los síntomas), facilitando la mayor relajación y una mínima tensión muscular. Por todo ello es la posición

de elección para la valoración del juego articular y el tratamiento de articulaciones dolorosas⁽¹³⁾. Diversos autores han demostrado los efectos articulares⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ y clínicos⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ de las movilizaciones en posición de reposo. En un estudio de casos con pacientes con hipomovilidad de rodilla, Maher y cols.⁽¹¹⁾ optaron inicialmente por esta posición al aplicar tracciones femoro-tibiales grado III, consiguiendo un aumento significativo del rango de movimiento.

A pesar de que en la práctica clínica muchas de las movilizaciones articulares se realizan en posición de reposo y el procedimiento o test para localizar dicha posición ha sido descrito en la bibliografía^(13, 20), no existen estudios que valoren la fiabilidad para detectar dicha posición. Por ello, se ha diseñado este estudio con el objetivo de conocer la fiabilidad intraexaminador del test de localización de la posición de reposo de la rodilla en sujetos con AR de rodilla.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio

Se realizó un estudio de fiabilidad intraexaminador conforme a los principios éticos de la Declaración de Helsinki, obteniéndose el informe favorable del Comité de Ética de Investigación Clínica de Aragón (CEICA) para su realización.

Participantes

Los sujetos participantes fueron reclutados a través del Servicio de Fisioterapia de la Residencia de Ancianos Fundación Casa de Amparo de Barbastro (Huesca). Con el fin de alcanzar un valor significativo mínimo del coeficiente de correlación intraclass (CCI) de 0,75 ($1-\beta = 80$; $\alpha = 0,05$), se estableció un tamaño muestral mínimo de 13 casos.

La muestra estuvo formada por 9 sujetos (7 mujeres y 2 hombres) de entre 68 y 98 años (media $85,47 \pm 8,91$), que cumplieron los criterios de selección establecidos. Seis sujetos de la muestra presentaban AR de rodilla bilateral, considerando cada rodilla un caso.

Para la selección de la muestra se establecieron los siguientes criterios de inclusión: edad superior a 55 años; cumplir los criterios clínicos de AR de rodilla establecidos por *The American College of Rheumatology*⁽²¹⁾; y firma de consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron: historia de reemplazo articular de la rodilla; historia de cirugía de rodilla; y alteraciones de la sensibilidad en la extremidad inferior.

Protocolo de actuación

El procedimiento de evaluación y recogida de datos fue realizado por dos personas, siempre las mismas. Una de ellas era la encargada del proceso de localización de la posición de reposo (evaluadora) y la otra registraba los grados de flexión en los que la posición era detectada.

Los casos seleccionados fueron evaluados por una fisioterapeuta con formación en Terapia Manual Ortopédica. Cada caso fue evaluado dos veces en días alternos.

Para el registro de la posición de reposo se utilizó un goniómetro de dos ramas. Con un lápiz dermatográfico se señaló el cóndilo femoral externo y se trazaron dos líneas desde este punto hacia el trocánter mayor y hacia el peroné externo, para colocar el eje, la rama fija y la rama móvil del goniómetro respectivamente. Para mantener el goniómetro en las referencias establecidas se colocaron unas tiras de velcro alrededor del muslo y de la pierna.

Para la localización de la posición de reposo de la rodilla se siguió el procedimiento descrito por Kaltborn⁽¹³⁾. Se realizó con los sujetos sentados en la camilla debido a que es habitual la realización de las técnicas de movilización de rodilla en esta posición por las características de los pacientes. Se elevó la camilla para adecuarla a la posición de la evaluadora que también estaba sentada. Como se muestra en la figura 1, con una mano la evaluadora estabilizaba el muslo para evitar



FIGURA 1. Test para la localización de la posición de reposo de la rodilla con el paciente sentado.

movimientos en el fémur y sujetaba el centro del goniómetro para evitar posibles sesgos en la medición y con la otra, desde el extremo distal de la pierna, realizaba movimientos de tracción. La evaluadora variaba los grados de flexión de rodilla, hasta localizar la posición en el que el movimiento de tracción era mayor. Cuando localizaba la posición, otra persona registraba los grados de flexión de rodilla que marcaba el goniómetro sin comunicar a la evaluadora la posición alcanzada.

Análisis estadístico

Análisis descriptivo

La media, la desviación estándar (DE), el intervalo de confianza al 95 % (IC 95 %), la diferencia de medias y de los valores registrados en las dos mediciones realizadas (dif) se calcularon con el programa estadístico SPSS 21.0 para Mac. Las diferencias de medias y de puntuaciones se utilizaron para diseñar el gráfico Blant-Altman que evalúa la concordancia intraexaminador.

Análisis inferencial

Para el análisis de fiabilidad intraexaminador se calculó el coeficiente de correlación intraclase (ICC) y su intervalo de confianza al 95 %. Así mismo también se calculó el coeficiente α -Cronbach con la finalidad de observar la consistencia interna de la evaluación. Como criterio estándar para la interpretación del índice de fiabilidad se usó la clasificación establecida por Mandeville⁽²²⁾.

También se calculó el error estándar de medición (SEM) y la mínima diferencia detectable (MDD). El SEM se obtuvo multiplicando la desviación típica de las mediciones por la raíz cuadrada de uno menos el coeficiente de fiabilidad, y representa una medición de la variación de los errores de medida asociados a los datos registrados⁽²³⁾. El MDD aporta evidencia sobre el mínimo grado de cambio entre dos mediciones que podrían ser estadísticamente significativas⁽²⁴⁾. Para la interpretación de la precisión de los resultados del estudio, se estableció un límite SEM de 5° siguiendo las recomendaciones de la American Medical Association para la evaluación del movimiento en el ámbito clínico⁽²⁵⁾.

RESULTADOS

La muestra estaba formada por 9 sujetos (15 casos). La altura media fue de $150,7 \pm 6,27$ cm, con un mínimo

de 140 cm y un máximo de 160 cm; en cuanto al peso, la media fue de $61,82 \pm 8,28$ kg, con un mínimo de 48,1 kg y un máximo de 72,5 kg.

En la tabla 1 se detallan la media y DE de cada una de las mediciones realizadas por el examinador. Los resultados de fiabilidad intraexaminador (tabla 2) muestran una fiabilidad casi perfecta. La figura 2 representa una dispersión de los valores de medición con un patrón de distribución aleatoria, demostrando concordancia entre las dos mediciones realizadas por el evaluador.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio han demostrado una fiabilidad intraexaminador casi perfecta para el test de la detección de la posición de reposo de la rodilla.

Existe bibliografía que muestra unos valores de fiabilidad intraexaminador para la valoración del rango de movimiento de flexión y de extensión de la rodilla con el goniómetro manual o con las aplicaciones de los dispositivos móviles⁽²⁶⁻²⁸⁾, similares a los obtenidos en nuestro estudio. Sin embargo, este es el primer trabajo que valora la fiabilidad intraexaminador del test para la detección de la posición de reposo de la rodilla.

La posición de reposo es la posición que facilita el máximo movimiento durante la movilización articular⁽¹⁴⁻¹⁷⁾ con una mayor sensación de confort por parte de los pa-

TABLA 1. Datos descriptivos e IC 95 % del grado de flexión de rodilla para la detección de la posición de reposo actual.

	X \pm DE	IC 95 %
Medición 1	52,2 \pm 6,22	48,75 - 55,64
Medición 2	52,0 \pm 6,12	48,60 - 55,39

X: media; DE: desviación estándar; IC 95 %: Intervalo de confianza al 95 %

TABLA 2. Índices de fiabilidad intraobservador.

	α -Cronbach	ICC	IC 95 % del ICC	SEM	MDD
Fiabilidad	0,997	0,997	0,991 - 0,999	0,308	0,853

ICC: Índice de Correlación Intraclase; IC 95 %: Intervalo de confianza al 95 %; SEM: error estándar de medición;

MDD: mínima diferencia detectable.

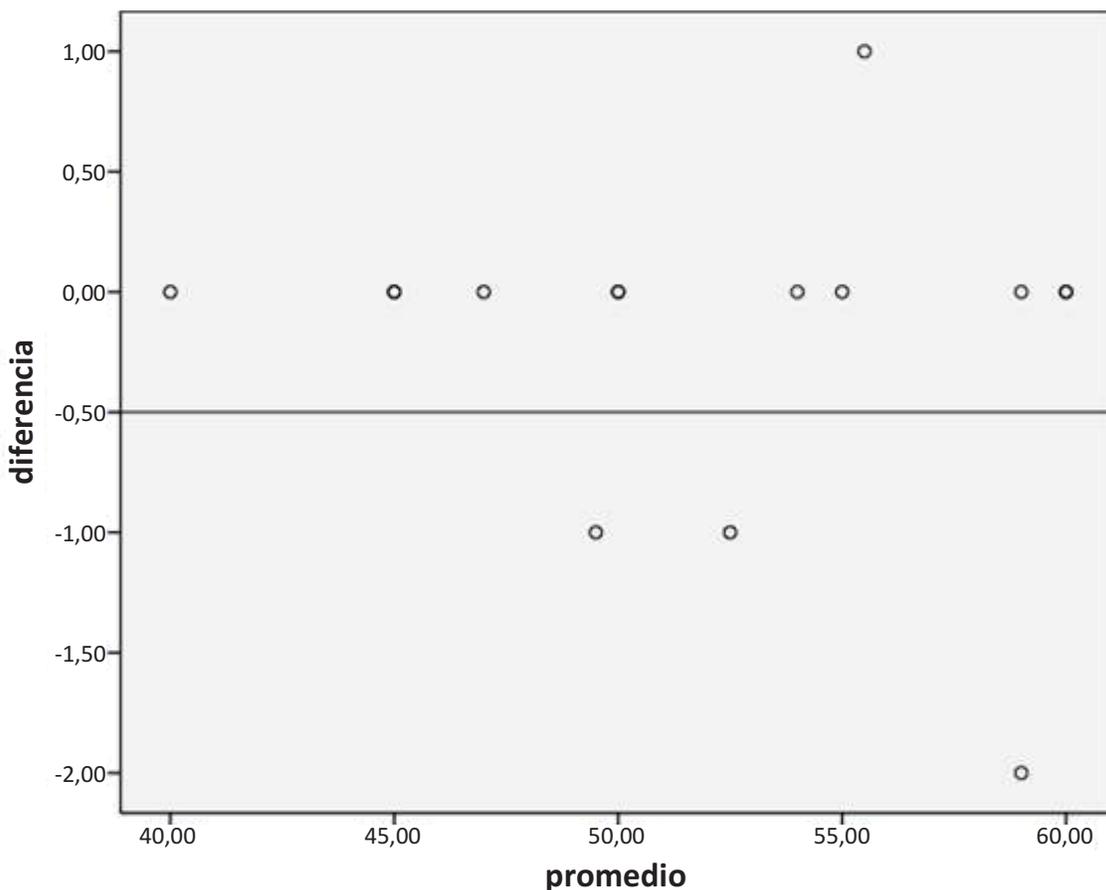


FIGURA 2. Gráficos Blant-Altman para la correlación intraobservador.

cientes⁽¹⁸⁾, debido a que las estructuras articulares están más relajadas. Por ello, es la posición de elección, en un primer momento, en los tratamientos de movilización articular^(13, 29). Aunque para cada articulación se describe la posición de reposo estándar⁽¹³⁾, esta posición puede variar por características personales o clínicas de los sujetos⁽³⁰⁾. Por esta razón, algunos autores denominan a esta posición, posición de reposo actual o real. La posición de reposo media de las rodillas estudiadas se localizó en torno a los 52° de flexión, frente a los 25° de flexión señalados por la bibliografía como posición de reposo estándar para esta articulación⁽¹³⁾. Los cambios articulares experimentados en la AR podrían explicar esta diferencia, lo que reforzaría la necesidad de localizar para cada sujeto, de forma individualizada, la posición de reposo de la articulación a movilizar.

Las técnicas de movilización translatoria de la rodilla en posición de reposo se suelen realizar con el paciente sentado o en decúbito prono. Las características de los sujetos de la muestra y del entorno en el que se llevó a cabo el estudio, determinaron la elección de la posición de los sujetos durante el test de localización. Esta posición resulta más cómoda y fácil de adoptar por parte de los sujetos y el fisioterapeuta durante las técnicas de movilización de tracción. Se cree que la tracción articular provoca un aumento de la circulación del fluido sinovial, estimula receptores articulares, mejora la extensibilidad del tejido y reduce de forma transitoria las cargas compresivas sobre las superficies articulares⁽³¹⁾ lo que podría explicar la mejora en el dolor y en el rango de movimiento observada tras su aplicación⁽¹¹⁾.

Los valores de fiabilidad intraexaminador del test para la localización de la posición de reposo de la rodilla al-

canzados en nuestro estudio permiten asegurar la precisión del terapeuta para detectar dicha posición, proporcionando una práctica clínica consistente y segura.

Nuestro estudio presenta varias limitaciones. La primera es que no se ha verificado con ninguna prueba de imagen que la posición señalada por el evaluador con la posición de reposo lo sea realmente. La separación de las carillas articulares de la prueba de imagen podría haber ayudado a confirmar la posición de reposo. Segunda, el test de localización se ha realizado con los sujetos a valorar sentados, por lo que en futuros estudios se podría valorar la fiabilidad del test con el paciente en decúbito prono. Tercera, el test de localización se ha realizado en rodillas con AR, por lo que los resultados no son extrapolables a otras características clínicas. Aunque es probable que no haya diferencias de fiabilidad es necesario realizar nuevos estudios para confirmar este aspecto.

CONCLUSIÓN

La fiabilidad intraexaminador del test para la localización de la posición de reposo de la rodilla en personas con gonartrosis fue casi perfecta. Aun así, se considera necesario continuar con la investigación, con estudios con pruebas de imagen que confirmen que la posición señalada por el evaluador coincide con la posición de reposo real.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos utilizados se ajustan a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Confidencialidad y consentimiento informado. Los autores del estudio declaran que los sujetos del estudio han recibido información suficiente y ha dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio.

Privacidad. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de los sujetos de estudio.

Financiación. Los autores declaran que no han recibido ningún tipo de financiación para la realización de este trabajo.

Conflicto de intereses. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de la autoría. Los autores declaran cumplir los requisitos de autoría y haber leído y aprobado la versión final del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedad Española de Reumatología. Artrosis: Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Madrid: Médica Panamericana S.A; 2010.
2. Wallace IJ, Worthington S, Felson DT, Jurmain RD, Wren KT, Majanen H et al. Knee osteoarthritis has doubled in prevalence since the mid-20th century. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2017; 114(35): 9332–6.
3. Doherty M, Lanyon P, Hosie G. Osteoarthritis of the knee and hip. In: *Practice: practical advice on management of rheumatic disease*. Chesterfield, Derbyshire: Arthritis research campaign (ARC); 2001.
4. Martín Santos JM. Artrosis (2). Espondiloartrosis. Coxartrosis. Gonartrosis. Artrosis de manos. Otras localizaciones. *Medicine*. 2005; 9(32): 2108–16.
5. Vogels EMHM, Hendriks HJM, Baar ME van, Dekker J, Hopman-Rock M, Oostendorp RAB, et al. KNGF-Clinical Practice Guidelines for physical therapy in patients with Osteoarthritis of the Hip or Knee. Amersfoort: KNGF; 2003.
6. Cheawthamai K, Vongsirinavat M, Hiengkaew V, Saengrueangrob S. A comparison of home-based exercise programs with and without self-manual therapy in individuals with knee osteoarthritis in community. *J Med Assoc Thai*. 2014 Jul; 97(7): 95–100.
7. Dwyer L, Parkin-Smith GF, Brantingham JW, Korporaal C, Cassa TK, Globe G et al. Manual and manipulative therapy in addition to rehabilitation for osteoarthritis of the knee: assessor-blind randomized pilot trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2015; 38(1): 1–21.
8. Deyle GD, Allison SC, Matekel RL, Ryder MG, Stang JM, Gohdes DD et al. Physical therapy treatment effectiveness

- for osteoarthritis of the knee: a randomized comparison of supervised clinical exercise and manual therapy procedures versus a home exercise program. *Phys Ther.* 2005; 85(12): 1301–17
9. Deyle GD, Henderson NE, Matekel RL, Ryder MG, Garber MB, Allison SC. Effectiveness of manual physical therapy and exercise in osteoarthritis of the knee. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.* 2000; 132(3): 173–81.
 10. Moss P, Sluka K, Wright A. The initial effects of knee joint mobilization on osteoarthritic hiperalgesia. *Man Ther.* 2007; 12(2): 109–18.
 11. Maher S, Creighton D, Kondratek M, Krauss J, Qu X. The effect of tibio-femoral traction mobilization on passive knee flexion motion impairment and pain: a case series. *J Man Manip Ther.* 2010; 18(1): 29–36.
 12. Courtney CA, Witte PO, Chmell SJ, Hornby TG. Heightened flexor withdrawal response in individuals with knee osteoarthritis is modulated by joint compression and joint mobilization. *J Pain.* 2010; 11(2): 179–85.
 13. Kaltenborn FM, Evjenth O, Kaltenborn BT, Morgan D, Vollowitz E. *Movilización Manual de las Articulación. Evaluación Articular y Tratamiento Básico. Vol I. 7ª ed.* Zaragoza: OMT-España; 2011.
 14. Arvidsson I. The hip joint: forces needed for distraction and appearance of the vacuum phenomenon. *Scand J Rehabil Med.* 1990; 22(3): 157–61.
 15. Sato T, Sato N, Masui K, Hirano Y. Immediate Effects of Manual Traction on Radiographically Determined Joint Space Width in the Hip Joint. *J Manipulative Physiol Ther.* 2014; 37(8): 580–5.
 16. Witt DW, Talbott NR. In-vivo measurements of force and humeral movement during inferior glenohumeral mobilizations. *Man Ther.* 2016; 21: 198–203.
 17. Hsu AT, Chiu JF, Chang JH. Biomechanical analysis of axial distraction mobilization of the glenohumeral joint—a cadaver study. *Man Ther.* 2009; 14(4): 381–6.
 18. Witt DW, Talbott NR. The effect of shoulder position of inferior glenohumeral mobilization. *J Hand Ther.* 2017 Mar 9; pii: S0894-1130(17)30038-8.
 19. Vermeulen HM, Rozing PM, Obermann WR, le Cessie S, Vliet Vlieland TPM. Comparison of high-grade and low-grade mobilization techniques in the management of adhesive capsulitis of the shoulder: randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2006; 86(3): 355–68.
 20. Wise CH. *Orthopaedic Manual Physical Therapy: From Art to Evidence.* F. A. Philadelphia: Davis Company; 2015.
 21. Altman RD. Criteria for classification of clinical osteoarthritis. *J Rheumatol Suppl.* 1991; 27(1): 2–10.
 22. Mandeville PB. El coeficiente de correlación intraclase. *Ciencia UANL.* 2005; 8(3): 414–16.
 23. Safrit MJ, Wood TM. *Measurement concepts in physical education and exercise science.* Champaign: Human Kinetic Books; 1989.
 24. De Bruin ED, Rozendal RH, Stussi E. Reliability of phase velocity measurements of tibial bone. *Phys Ther.* 1998; 78(11): 1166–74.
 25. Oliver GS, Rushton A. A study to explore the reliability and precision of intra and inter-rater measures of ULNT1 on an asymptomatic population. *Man Ther.* 2011; 16(2): 203–6.
 26. Sacco ICN, Aliberti S, Queiroz BWC, Pridas D, Kieling I, Kimura AA et al. Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. *Rev Bras Fisioter.* 2007; 11(5): 411–7.
 27. Gajdosik RL, Bohannon RW. Clinical measurement of range of motion. Review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Phys Ther.* 1987; 67(12): 1867–72.
 28. Gil M, Zuñil J.C. Fiabilidad y correlación en la evaluación de la movilidad de rodilla mediante goniómetro e inclinómetro. *Rev Fisioter.* 2012; 34(2): 73–8.
 29. Hengeveld E, Banks K, Maitland G. *Maitland manipulación periférica.* Barcelona: Elsevier; 2007.
 30. Kaltenborn FM, Baldauf T, Vollowitz E. *Traction-Manipulation of the extremities and spine. Basic thrust techniques.* Oslo: Norli; 2008.
 31. Valburg AA, Roermund PM, Marijnissen AC, Melkebeek J, Lammens J, Verbout AJ et al. Joint distraction in treatment of osteoarthritis: a two-year follow-up of the ankle. *Osteoarthritis and Cartilage.* 1999; 7(5): 474–9.