

# Terapia de mano basada en el razonamiento y la práctica clínica

RAQUEL CANTERO TÉLLEZ (coord.)



## Tema 17

# Aproximación a la patología degenerativa del pulgar

*Kristin Valdes, Lori Algar y Corey Weston McKee*

### 1. Etiología de CMC OA

La articulación carpometacarpiana (CMC) del pulgar en forma de silla de montar tiene una geometría articular que hace que esta articulación sea susceptible a la inestabilidad y la osteoartritis (OA) (1). La OA CMC tiene una incidencia estimada de 7% en hombres, 15% en mujeres premenopáusicas y 33% en mujeres posmenopáusicas (2,3). El dolor y la inflamación que acompañan a la OA CMC del pulgar afectan directamente las actividades cotidianas de la persona y causan deterioro en la extremidad superior (1-3). La etiología ha sido investigada y descrita a fondo, y comprende las teorías de la degeneración del ligamento oblicuo anterior, laxitud ligamentosa, cambios hormonales con la menopausia, predisposición genética, uso repetitivo y transmisión de carga anormal (4-9) (Fig. 1).

### 1.2. Implicaciones funcionales de CMC OA

Las implicaciones funcionales de este diagnóstico son vastas. Algunos de los efectos identificados incluyen dolor durante la actividad, pérdida de fuerza de la pinza (10,11), disminución de la capacidad motora fina (12) y menor agarre cilíndrico (13). Se ha observado que algunos de estos déficits pueden ser identificados antes del diagnóstico en estudios de radiológicos (11-13). La mayoría de los pacientes buscan atención médica debido al dolor.

## 2. Intervenciones Terapéuticas

### 2.1. Ortesis

Una intervención de tratamiento común para disminuir los síntomas asociados con la



Figura 1. Deformidad del zigzag del pulgar del CMC.

OA en la articulación CMC del pulgar es el uso de ortesis. Los estudios han sugerido que el 70-88% de los terapeutas recomiendan una ortesis cuando trabajan con un individuo con artrosis CMC (14). En general, se recomienda para proporcionar estabilidad a la articulación debido a la laxitud ligamentosa, ayudar a prevenir o

disuadir la subluxación dorsal-radial del metacarpiano en el trapecio, proporcionar un efecto propioceptivo al pulgar y proporcionar descanso a la articulación. El objetivo final de la ortesis a las personas que sufren una OA de la articulación CMC del pulgar, es ayudar a aumentar la función y disminuir el dolor.

Se han descrito diferentes opciones para el diseño de ortesis; ortesis de inmovilización estática o de apoyo de neopreno, diseños personalizados (Fig. 2) o prefabricados (Fig. 3) y ortesis que incluyen o excluyen la muñeca y la articulación metacarpofalángica (MCF) del pulgar. En términos generales, las ortesis para la articulación CMC del pulgar colocan el pulgar en abducción palmar, ligera flexión y rotación medial del metacarpiano. Se cree que esta posición del pulgar promueve la estabilidad natural en la base del pulgar al aumentar la congruencia de las superficies articulares. Esta posición también ayuda con el mantenimiento del primer espacio que a menudo se acorta.

Joseph *et al.* investigó la satisfacción del cliente mediante el QUEST 2.0 para las ortesis fabricadas a medida (15). Concluyeron que las tres categorías principales para las características del dispositivo ortopédico de un participante fueron comodidad (81%), efectividad (75%) y facilidad de uso (74%) (15). La prescripción de una ortesis, por lo tanto, debe ser una decisión basada en la evidencia considerando la experiencia y la comodidad del terapeuta en la fabricación, las preferencias y necesidades del



**Figura 2** [izquierda]. Fabricación de una ortesis CMC personalizada. **Figura 3** [derecha]. Ortesis prefabricada de CMC.

paciente, las tareas diarias requeridas por el paciente y la evidencia de investigación disponible. No es raro recomendar el uso durante el día para ayudar al dolor con el uso funcional de la mano y / o durante la noche durante el sueño para descansar la articulación en una posición estable.

## 2.2. Ejercicios

Las superficies curvas de la articulación CMC proporcionan poca estabilidad intraarticular. El fortalecimiento de los músculos intrínsecos, los extensores del pulgar, los abductores y los extensores de la muñeca pueden

ayudar a mantener el primer espacio, evitar la deformidad de la aducción y mejorar la estabilidad del pulgar. Hay varios músculos que mueven el pulgar.

Smutz *et al.* usaron disección de cadáveres para medir los músculos que actúan sobre el pulgar (16). Un brazo de momento se define como la distancia perpendicular desde el vector de fuerza del músculo hasta el eje de rotación de la articulación sobre la que se actúa (16). Un músculo con un brazo de palanca grande produce un movimiento mayor que un músculo con un brazo de palanca más corto si ambos músculos generan fuerzas contráctiles iguales. Durante el pinza de llave, se determinó que el brazo de palanca del *adductor pollicis* es de 32 mm en comparación con 12,9 mm producidos por los oponentes y 8,07 mm producidos por el extensor largo del pulgar. Descubrieron que durante la oposición, el *adductor pollicis* produce un movimiento de 26 mm en comparación con los 12,8 mm producido por los oponentes y el brazo de movimiento de 9,89 mm producido por el extensor largo del pulgar (Fig. 4)

Giurintano *et al.* usaron modelos biomecánicos para determinar las fuerzas musculares durante la pinza y el agarre (17). Los investigadores encontraron que las fuerzas del músculo flexor son mayores que las fuerzas de abducción y del músculo extensor. Giurintano *et al.* informaron que el flexor largo produce 93 newtons (N) de fuerza muscular durante el agarre en comparación con 0 N producido por el

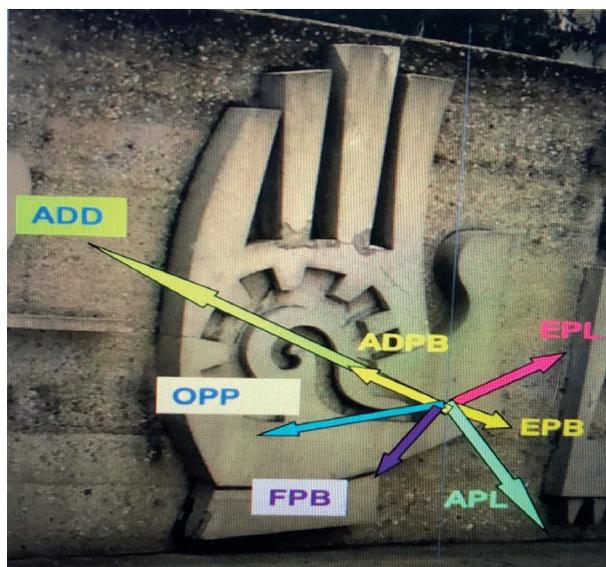


Figura 4. Representación de los brazos de movimiento de la musculatura del pulgar.

*abductor pollicis* largo y 16,9 N producido por el *abductor pollicis* corto (17). Descubrieron que el *extensor pollicis* corto es el músculo extensor del pulgar más activo durante la pinza de llave, el uso del destornillador y el agarre ancho para estabilizarse contra la carga aplicada. La resistencia del *adductor pollicis* en comparación con los extensores y abductores intrínsecos y extrínsecos puede contribuir a la deformidad de la CMC.

Preservar el rango de movimiento pasivo de la articulación CMC (PROM) o restaurar el rango de movimiento perdido (ROM) puede limi-

tar el aumento de las fuerzas musculares y un mayor estrés en la articulación. Deben evitarse los ejercicios de fortalecimiento de pinza lateral y de pinza a llave en pacientes con OA CMC avanzada que presentan inestabilidad y deformidad del pulgar, ya que estos ejercicios pueden provocar una mayor subluxación y dolor en las articulaciones. La fuerza aplicada a la superficie del trapecio como resultado de la actividad de los músculos del pulgar para estabilizar la carga es entre seis y 24 veces la carga aplicada, dependiendo de la postura del pulgar. Se debe considerar la magnitud de estas cargas al realizar ejercicios de agarre y pinzas resistidas.

### 2.3. Enfoque de estabilidad dinámica

La fase 1 del enfoque de estabilidad dinámica consiste en trabajar sobre el *adductor* a través de la liberación manual o la aplicación de presión sobre el músculo tenso (18). La liberación de este músculo se realiza para aumentar la ROM potencial del pulgar que a menudo se pierde debido a la contractura del primer espacio y es un precursor para comenzar a lograr la congruencia de la articulación CMC del pulgar. Esta liberación también se puede lograr mediante el uso de un clip de bolsa de patatas, por ejemplo, presionando sobre el *adductor* para promover la relajación (Fig. 5).

Las técnicas de liberación se realizan varias veces al día durante 30 segundos (18). Después de lograr una mejor extensibilidad del *adduc-*



Figura 5. Aplicación de presión sobre el primer intereso.

*tor*, se aplica terapia manual para centralizar el metacarpiano (MC) en el trapecio, favorecer la producción de líquido sinovial para ayudar en la nutrición de las articulaciones y reducir el dolor. O'Brien y Giveans describieron varias formas de movilizaciones de grado I, incluida la tracción CMC para abrir el espacio articular y un deslizamiento cubital para reducir el MC subluxado dorso-radialmente, y llevar el MC a su posición (18). Estas técnicas de movilización se llevan a cabo durante 1-3 minutos con una frecuencia de dos veces al día.

Después de estos dos enfoques manuales para asentar mejor la MC en el trapecio, se lleva a cabo una reeducación neuromuscular para ayudar a mantener las ganancias obtenidas. El entrenamiento neuromuscular se realiza pri-

mero con movimiento activo sin dolor y sin resistencia, que progresa a isométrico ligero y a isotónicos. El reentrenamiento sin resistencia y luego isométricamente se lleva a cabo 3 veces al día, 10-15 repeticiones dependiendo de la tolerancia del cliente. Al progresar a resistencias máximas, la frecuencia y la intensidad se reducen a 1x / diario 8-10 repeticiones. Los músculos diana y las razones para su entrenamiento son los siguientes:

- El ABP (Abductor breve del pulgar) está dirigido selectivamente para abrir el primer espacio.
- El OP (oponente) está dirigido a restaurar la pronación que a menudo se pierde por la acción del *adductor* del pulgar.
- El EBP (Extensor breve del pulgar) pretende romper el patrón de dominancia del ELP (Extensor largo del pulgar) para hiperextender la articulación MCF.
- El FBP (Flexor breve del pulgar) se trabaja con la intención de mantener la flexión MCF durante la prensión y prevenir el colapso de hiperextensión de la misma.

Para el paciente con una CMC inestable, realizar una reeducación neuromuscular puede ser doloroso inicialmente. En este caso, puede ser útil proporcionar soporte manual a nivel de la MCF mientras está en la posición “C” cuando co-contrae el OP, el EBP y el FBP. El enfoque de estabilidad dinámica es multimodal y también

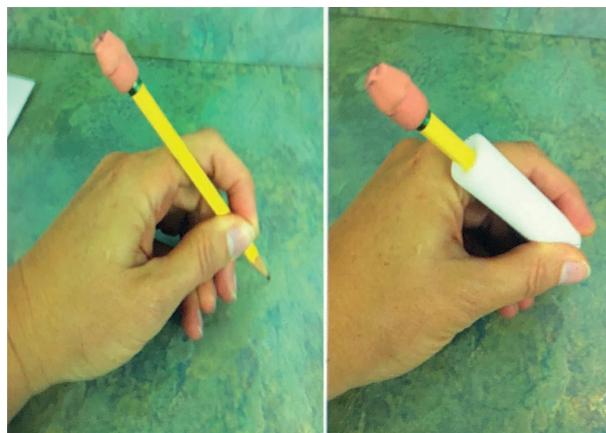


Figura 6. Forma incorrecta y correcta de agarre del lápiz.

incluiría: incorporación temprana del entrenamiento de protección de las articulaciones con énfasis en prevenir la deformidad del colapso y la pinza a llave, una ortesis de estabilización CMC o CMC / MCF durante las actividades dinámicas, pero trabajando hacia el destete para evitar el desuso de nuevos programas motores reeducados, modalidades para mejorar el manejo del dolor y la preparación para el estiramiento, técnicas con bandas elástica para facilitar la reeducación y el uso de ocupaciones terapéuticas prescritas para facilitar el entrenamiento motor al mismo tiempo que se trabaja para traducir el ejercicio en escenarios del mundo real. La **figura 6** muestra la forma incorrecta de sostener un lápiz a la izquierda donde se contrae el pulgar en comparación con la foto de la derecha donde el pulgar está en una posición es-

table. Se trabaja sobre el FBP ipara mantener la MCF en flexión durante la presión evitando así la hipertensión de la misma y el colapso.

#### 2.4. Ejercicios y actividades propios de la propiocepción

El papel de la propiocepción del pulgar aún no se ha descubierto completamente a través de la investigación en este momento. Sin embargo, se ha resaltado la importancia del control neuromuscular y los mecanorreceptores presentes en los ligamentos y tendones para la acción muscular y la estabilidad del pulgar (19). Los mecanorreceptores del pulgar pueden detectar el estrés mecánico anormal y proporcionar información aferente sobre el sentido de la posición articular y la velocidad del movimiento. Los regímenes de ejercicio propioceptivo se han utilizado ampliamente para tratar diferentes afecciones y se reconocen como componentes clave en la restauración del control y la función articular. La detección del movimiento pasivo se realiza cuando el terapeuta mueve pasivamente el pulgar ya sea en flexión o extensión y el paciente con los ojos cerrados debe decir si el pulgar se ha movido en flexión o extensión (20). La reproducción de la posición articular pasiva y activa se realiza cuando el paciente reproduce la posición del pulgar en la que el terapeuta colocó el pulgar cuando los ojos del paciente están cerrados y después de que el pulgar vuelve a la posición inicial, ya sea de forma pasiva por el te-



Figura 7. Ejercicio de reproducción de movimiento del pulgar.

rapeuta manual o activamente por el paciente. Luego se requiere que el paciente reproduzca la posición del pulgar previamente experimentada, es decir, necesita recordar la posición y reproducirla (20) (Fig. 7).

#### 2.4. Movilización Conjunta

Las técnicas de terapia manual para la movilización articular de una articulación sintomática CMC del pulgar pueden incluir distracción articular o movilización con movimiento (MWM). La distracción articular a la articulación del

CMC es una técnica de movilización suave en la que el terapeuta agarra el pulgar del paciente y distrae suavemente el espacio de la articulación del CMC para abrir el espacio y disminuir el dolor. MWM es una técnica manual que se aplica a una articulación para promover la restauración de la alineación articular normal y la artrocinética, en lugar del estiramiento de la cápsula articular (21). La técnica incluye una corrección manual sostenida con un movimiento activo inmediatamente superpuesto sobre la posición articular corregida (21). El movimiento activo elegido por el terapeuta es el que produjo dolor previamente pero, cuando se realiza con corrección manual de la alineación articular, este se produce sin dolor (21). Por ejemplo, el terapeuta centraliza el primer metacarpiano en el espacio articular y luego pide al paciente realizar una abducción activa del pulgar. Tanto la distracción articular como la MWM se realizan para reducir el dolor y mejorar la función de la mano. Un estudio de casos encontró que un programa combinado de MWM y la aplicación de cinta elástica redujeron el dolor, aumentaron el rango de movimiento y aumentaron la fuerza de pinza en un paciente con deterioro funcional grave relacionado con la OA de la CMC dominante (22). Una revisión sistemática sobre el tratamiento conservador de la OA CMC encontró evidencia moderada de que la terapia manual (técnica de Kaltenborn, deslizamiento posterior-anterior con distracción, grado 3 de la articulación CMC durante 3 minutos

con una pausa de 1 minuto) mejoraba el dolor en un seguimiento a corto plazo. No encontraron una mejora significativa en la fuerza de la mano en el seguimiento a corto plazo al comparar la terapia manual con un grupo de control.

## 2.5. Modalidades de tratamiento

Las modalidades superficiales de frío y calor comúnmente utilizadas para tratar la OA de la articulación del pulgar del CMC incluyen compresas calientes, baños de parafina, baños tibios, fluidoterapia, compresas frías, baños de hielo y masajes con hielo. Los objetivos de estas modalidades térmicas son reducir el dolor, disminuir la inflamación, mejorar la función y aumentar o mantener la ROM. Como regla general, las modalidades de frío se usan para la inflamación aguda y el calor para la rigidez de las articulaciones. La parafina en particular se usa comúnmente en el tratamiento de la OA de la mano. Un ensayo controlado aleatorio encontró que los tratamientos de parafina en comparación con un control disminuyeron el dolor en reposo y el dolor con el desempeño de las actividades de la vida diaria y un mayor rango de movimiento para las personas con OA de la mano.

Se consideran otras modalidades en el tratamiento de la OA en la base del pulgar antes de la operación para ayudar a abordar la inflamación crónica que puede estar presente y ser destructiva para la articulación a través del debili-

tamiento de los ligamentos y el cartílago. Una revisión sistemática concluyó que el tratamiento con láser no produjo un efecto significativo sobre el dolor, la función, la fuerza de las manos, el rango de movimiento o la rigidez (23). Así como, evidencia escasa para el ultrasonido, la electroterapia o la acupuntura.

## 2.6. Intervenciones multimodales

Las intervenciones multimodales consisten en realizar múltiples intervenciones (por ejemplo: educación sobre protección de las articulaciones, utilización de ortesis, ejercicios terapéuticos, movilización de las articulaciones) en la terapia de la mano para mejorar la función de la mano y disminuir el dolor. En la práctica clínica, las intervenciones a menudo no se realizan de forma aislada. Una revisión sistemática y un metanálisis sobre el efecto de la intervención conservadora en la OA de la CMC del pulgar determinó los efectos de la terapia manual y el ejercicio terapéutico (23). Encontraron evidencia de calidad moderada para la de terapia manual y ejercicio terapéutico en la mejora del dolor en el seguimiento a corto e intermedio plazo. Además, el ejercicio terapéutico combinado con la terapia manual mejoró la fuerza de agarre en el seguimiento a corto plazo y en el seguimiento a mediano plazo. La revisión sistemática de Villafane *et al.*, también concluyeron que una ortesis combinada con ejercicio terapéutico y programa educa-

tivo, no proporciona una mejora significativa en el dolor, la fuerza de la mano, la función, el rango de movimiento o la rigidez en un seguimiento a largo plazo (23).

## 2.7. Intervención basada en la ocupación

La realización de un perfil ocupacional es imprescindible para los clientes con OA del pulgar. El perfil revelará patrones de uso de las manos, las demandas de las ocupaciones del cliente y las ocupaciones que probablemente agravarán la sintomatología y aumentarán el dolor en el pulgar. Comprender estos factores permitirá al terapeuta concentrarse en las intervenciones (es decir, simulando y modificando ocupaciones) que son significativas para el paciente para aumentar la participación del paciente en el proceso terapéutico. Proporcionar intervenciones específicas de protección de las articulaciones relevantes para las demandas ocupacionales probablemente respaldará la modificación del estilo de vida y se respaldará el cumplimiento de las recomendaciones de la terapia al explorar cómo se pueden incorporar a las rutinas existentes. Por último, el uso de la actividad podría utilizarse en lugar de algunos ejercicios (es decir, reforzar la activación de la FBP durante el juego de cartas para evitar el colapso de MCF y luego clasificarlo en actividades ligeramente más resistentes, como escribir a mano o cepillarse los dientes. La evidencia reciente respalda que el uso de las ocupacio-

nes da como resultado una mejoría en el movimiento de fuerza y disminución de la clínica dolorosa durante la actividad, sin embargo, se necesita más evidencia específica al respecto. Mantener nuestras intervenciones basadas

en la ocupación puede mejorar la adherencia, la transferencia y la efectividad de la intervención, incluido un mejor rendimiento motor de los músculos estabilizadores específicos.

### 3. Referencias

1. Lee AT, Williams AA, Lee J, Cheng R, Lindsey DP, Ladd AL. Trapezium trabecular morphology in carpometacarpal arthritis. *J Hand Surg Am.* 2013;38:309-315.
2. Yao J, Park M. Treatment of thumb metacarpophalangeal and interphalangeal joint arthritis. *Hand Clin.* 2008;24:251e261.
3. Zhang Y, Niu J, Kelley-Hayes M, Chaisson C E, Aliabadi P, Felson D. Prevalence of symptomatic hand osteoarthritis and its impact on functional status among the elderly: The Framingham study. *Am J Epidemiol.* 2002; 156: 1021-1027.
4. Wolf JM, Scher DL, Etchill EW, et al. Relationship of Relaxin Hormone and Thumb Carpometacarpal Joint Arthritis. *ClinOrthop Relat Res.* 2014; 472(4):1130-1137.
5. Edmunds JO. Traumatic dislocations and instability of the trapeziometacarpal joint of the thumb. *Hand Clin.* 2006;22:365-392.
6. Koff MF, Ugwonalu OF, Strauch RJ, Rosenwasser MP, Ateshian GA, Mow VC. Sequential wear patterns of the articular cartilage of the thumb carpometacarpal joint in osteoarthritis. *J Hand Surg Am.* 2003;28:597-604.
7. Pellegrini VD., Jr Osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint: the pathophysiology of articular cartilage degeneration. I. Anatomy and pathology of the aging joint. *J Hand Surg Am.* 1991;16:967-974.
8. Pellegrini VD. The ABJS 2005 Nicolas Andry Award. Osteoarthritis and injury at the base of the human thumb: survival of the fittest? *Clin Orthop Relat Res.* 2005; 438:266-276.
9. Ladd AL, Crisco JJ, Hagert E, Rose J, Weiss A-PC. The 2014 ABJS Nicolas Andry Award: The Puzzle of the Thumb: Mobility, Stability, and Demands in Opposition. *Clinical Orthop Relat Research.* 2014;472(12):3605-3622.
10. Bagis, S., Sahin, G., Yapici, Y., Cimen, O.B., and Erdogan, C. The effect of hand osteoarthritis on grip and pinch strength and hand function in postmenopausal women. *Clin Rheumatol.* 2003; 22: 420-424.
11. McQuillan, T.J., Kenney, D., Crisco, J.J., Weiss, A.P., and Ladd, A.L. Weaker functional pinch strength associated with early thumb carpometacarpal osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 2015; 24: 251-261.
12. Zhang Y, Niu J, Kelley-Hayes M, Chaisson C E, Aliabadi P, Felson D. Prevalence of symptomatic hand osteoarthritis and its impact on functional status among the elderly: The Framingham study. *Am J Epidemiol.* 2002; 156: 1021-1027.
13. Vergara M, Sancho-Bru JL, Gracia-Ibáñez V, Pérez-González A. An introductory study of common grasps used by adults during performance of activities of daily living. *J Hand Ther.* 2014;27:225-233.
14. O'Brien VH, McGaha JL. Current practice patterns in conservative thumb CMC joint care: survey results. *J Hand Ther.* 2014; 27: 14-22.

15. Joseph M, Constant R, Rickloff M, Mezzio A, Valdes K. A survey of client experiences with orthotics using the QUEST 2.0. *J Hand Ther.* 2018;31(4):538-543.
16. Smutz WP, Kongsayreeping A, Hughes RE, Niebur G, Cooney WP, An K. Mechanical advantage of the thumb muscles. *J Biomech.* 1998;31:565-570.
17. Giurintano DJ, Hollister AM, Buford WL, Thompson DE, and Myers LM. A virtual five-link model of the thumb. *Med Eng Phys.* 1995:297-303.
18. O'Brien VH, Giveans MR. Effects of a dynamic stability approach in conservative intervention of the carpometacarpal joint of the thumb: A retrospective study. *J Hand Ther.* 2013;26:44-52.
19. Mobargha N, Ludwig C, Ladd AL, Hager E. Ultrastructure and innervation of thumb carpometacarpal ligaments in surgical patients with osteoarthritis. *Clin Orthop.* 2014;472:1146-1154.
20. Cantero-Téllez R, Porqueres IM. Practical exercises for thumb proprioception. *J Hand Ther.* In Press.
21. Vicenzino B., Paungmali A., Teys P. Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: current concepts from a critical review of literature. *Man Ther.* 2007;12:98-108.
22. Villafane JH, Langford D, Alguacil-Diego IM, et al. Management of trapeziometacarpal osteoarthritis pain and dysfunction using mobilization with movement technique in combination with kinesiology tape: a case report. *J Chiropr Med.* 2013;12: 79-86
23. Villafane JH, Valdes K, Vanti C, et al. Investigation of the effect of conservative interventions in thumb carpometacarpal osteoarthritis: systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil.* 37:22, 2025-2043.
24. Dilek B, Gozum M, Sahin E, et al. Efficacy of paraffin bath treatment in hand osteoarthritis: a single-blinded randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013; 94: 642-649.
25. Che Daud A, Yau M, Barnett F, Judd J, Jones R, Muhammad Nawawi R. Integration of occupation based intervention in hand injury rehabilitation: A Randomized Controlled Trial. *J Hand Ther.* 2016;29:30-40.