

## Técnica de WALANT en cirugías ambulatorias de mano en pacientes post COVID-19

### Walant technique in outpatient hand surgeries in post COVID-19 patients

Dres. Luvi Yedra<sup>1</sup> , Néstor Prado<sup>2</sup> , Julio Carruyo<sup>3</sup> .

Fecha de recepción: 23/05/2022. Fecha de aceptación: 02/10/2022.

#### Resumen

El objetivo de esta investigación es evaluar la utilidad de la Técnica de WALANT en cirugías ambulatorias de mano en pacientes post Covid-19 en el Hospital General del Sur "Dr. Pedro Iturbe", Maracaibo, Estado Zulia, durante el periodo de julio del 2020 a octubre del 2021. Se realizó un estudio pre-experimental, longitudinal y prospectivo. El muestreo fue probabilístico al azar simple. Se aplicó un análisis estadístico de tipo descriptivo. Se incluyeron 50 pacientes con edad promedio de 37,02+/-14,1(18-64) años, 52% de sexo femenino y 48% masculino. De ocupación 46% comerciante y obrero. Ama de casa y oficinista 44%, otros 10%. Con diagnóstico de dedo en gatillo 20%, síndrome del túnel carpiano 24%. Con la técnica se realizaron procedimientos quirúrgicos tipo neuroadhesiolisis del nervio mediano 24%, exéresis 22%. Tiempo quirúrgico de 5 a 10 minutos de duración en 56,9% de los casos. Se encontró punta de EVA: preoperatorio 56% de 7-10 ptos, Intraoperatorio 64% 0 ptos y postoperatorio 66% 0 ptos. Analgesia de rescate 92%. 88% sin complicaciones. La estancia Hospitalaria en 92% de los casos fue 1 hora. Reintegro a sus actividades 90%. Tiempo de reintegro en 46% de los casos de 1-5 días. 86% de los pacientes se sintieron satisfechos. En conclusión, la Técnica de WALANT en pacientes post Covid-19 es de gran utilidad para la realización de cirugías ambulatorias de bajo riesgo de mano, presentó pocas complicaciones, el tiempo quirúrgico fue corto, el reintegro a sus actividades fue rápido y la satisfacción del paciente fue buena. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2022, Vol 54 (2): 96-103.**

**Palabras Clave:** Extremidad Superior, Anestesia Local, Anestesia de Conducción, Procedimientos Quirúrgicos Ambulatorios, Procedimientos Ortopédicos, COVID-19.

**Nivel de Evidencia: 3b**

#### Abstract

The objective of this study is to evaluate the usefulness of the WALANT Technique in ambulatory hand surgeries in post-Covid-19 patients at the Hospital General del Sur "Dr. Pedro Iturbe", Maracaibo, Estado Zulia, during the period from July 2020 to October 2021. A pre-experimental, longitudinal and prospective study was made. Sampling was simple random probabilistic. A descriptive statistical analysis was applied. 50 patients were included with an average age of 37,02+/-14,1(18-64) years, 52,0% female and 48,0% male. Occupation 46,0% merchant and worker. Housewife and office 44,0%, others 10,0%. With a diagnosis of trigger finger 20,0%, carpal tunnel syndrome 24,0%. With the technique, 24,0% median nerve neuroadhesiolysis-type surgical procedures were performed, 22,0% exeresis. Surgical time from 5 to 10 minutes in 56,9% of cases. A VAS tip was found: preoperative 56,0% 7-10 points, intraoperative 64,0% 0 points and postoperative 66,0% 0 points. Rescue analgesia 92,0%. 88,0% without complications. Hospital stay in 92,0% of cases was 1 hour. Refund to their activities 90,0%. Refund time in 46,0% of cases from 1-5 days. 86,0% of the patients felt satisfied. In conclusion, the WALANT Technique in post-COVID-19 patients is very useful for performing low-risk outpatient hand surgeries, it presented few complications, the surgical time was short, the return to their activities was fast and the satisfaction of the patient. patient was good. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2022, Vol 54 (2): 96-103.**

**Key Words:** Upper Extremity, Local Anesthesia, Conduction Anesthesia, Ambulatory Surgical Procedures, Orthopedic Procedures, COVID-19.

**Level of evidence: 3b**

<sup>1</sup>Especialista en Ortopedia y Traumatología, Adjunto del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital General del Sur "Dr. Pedro Iturbe", Maracaibo, Estado Zulia. <sup>2</sup>Especialista en Ortopedia y Traumatología, Adjunto al Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario de Maracaibo. Profesor de la Escuela de Medicina, Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, Venezuela. <sup>3</sup>Especialista en Ortopedia y Traumatología, Adjunto a la Jefatura de Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital General del Sur "Dr. Pedro Iturbe", Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, Venezuela.

Autor de correspondencia: Dr. Luvi Angel Yedra García, email: [luviyedra@gmail.com](mailto:luviyedra@gmail.com)  
Conflictos de interés: Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones. Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

## Introducción

La isquemia prolongada de la extremidad superior genera un descenso de pH que sumado a la compresión mecánica a nivel del torniquete provoca dolor intenso al paciente, lo que genera la necesidad de realizar los

procedimientos bajo anestesia general y sedación profunda o con bloqueos de plexo braquial (1,2).

Anteriormente no se recomendaba el uso de epinefrina en partes blandas, por temor a que ocasione necrosis secundaria a vasoconstricción. Sin embargo, actualmente existe evidencia con respecto a la utilización segura de epinefrina en procedimientos realizados en mano y dedos. Basado en esto, se ha descrito el uso de la técnica WALANT (*Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet*) en distintos procedimientos operatorios que se realizan en la muñeca, mano y dedos, lo cual disminuye la necesidad de uso de torniquete en dichas cirugías o evita la necesidad de su uso en aquellos casos donde está contraindicado (1-3).

La Técnica WALANT es ideal para pacientes de alto riesgo, con comorbilidades, que de otro modo no podrían ser intervenidos quirúrgicamente bajo sedación o anestesia general, y es una técnica útil cuando el acceso a la atención médica es deficiente por la precariedad de los sistemas de salud, problemas institucionales o en casos de pacientes con bajos recursos económicos (3,4).

Actualmente, cuando nos encontramos en la Pandemia por el SARS-CoV-2 o COVID-19 (2,5), y es mandatorio limitar la exposición entre los proveedores de atención médica y los pacientes, la Técnica WALANT representa una oportunidad para brindar atención continua y segura a los pacientes, sobre todo en aquellos que en otras circunstancias serían intervenidos con anestesia general, donde la producción de aerosoles representa un riesgo adicional. Los beneficios intrínsecos, como

disminuir algunas pruebas preoperatorias, minimizar el número y la necesidad de personal de quirófano y unidades de cuidados de anestesia posoperatoria, y la disminución de la cantidad de insumos médico a través de la colocación mínima de campos estériles y drapeado, hacen de este modo de anestesia una opción viable en este momento y en el futuro (3-4, 6).

En estos momentos de Pandemia, La Técnica WALANT puede ser una herramienta útil ya que permite la realización de procedimientos ambulatorios, con mínima estancia hospitalaria y en quirófanos con todas las normas de asepsia y antisepsia reglamentarias para estos procedimientos (1-4, 6).

Por otro lado, aunque los cirujanos ortopedistas y traumatólogos, no están en la primera línea de atención en la pandemia de COVID-19, continúan con el manejo de los pacientes con patologías traumáticas y ortopédica, sobre todo los casos priorizados, contagiados o no, cuya atención debe mantenerse a pesar de la contingencia, minimizando los riesgos de exposición para el personal de salud y el paciente, con el uso de todos los medios de Protección Personal sugeridos en los Protocolos, garantizando el derecho a la salud, sin sobrecargar el sistema de salud en estos momentos y ofreciendo soluciones viables para la resolución de problemas ortopédicos (2, 5, 7).

El objetivo de este trabajo es evaluar la utilidad de la Técnica de WALANT en cirugías ambulatorias de la mano, realizadas en el Hospital General del Sur "Dr. Pedro Iturbe" de la ciudad de Maracaibo, Estado Zulia, en pacientes post COVID-19.

## Material y métodos

Se realizó un estudio de tipo explicativo de diseño experimental, longitudinal y prospectivo conducido en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital General del Sur "Dr. Pedro Iturbe" de Maracaibo, Estado Zulia-Venezuela, durante el período comprendido entre julio del 2020 a octubre del 2021.

Se incluyeron todos los pacientes de ambos sexos, con edad mayor o igual a 18 años, post COVID-19, con más de 2 meses de evolución de sintomatología, con pruebas en sangre de anticuerpos, que requirieron cirugías de mano por presentar las siguientes patologías: Síndrome del Túnel Carpiano, Dedo en Gatillo, Granuloma Piógeno, Tenosinovitis de De Quervain, cuerpo extraño, lesión aguda del Extensor Común de los Dedos, tumor de las vainas tendinosas, lesión del Flexor Largo del Pulgar, Enfermedad de Dupuytren, Fractura Abierta Swanson I de los +metacarpianos, lesión del lecho ungueal, y lesión del Extensor Corto del Pulgar, y que consintieran su participación en este estudio.

Se excluyeron pacientes con edad inferior a 18 años, con antecedentes de problemas cardíacos, infecciones previas en el sitio de la inyección anestésica, enfermedad vascular periférica severa, anemia de células falciformes, lesión severa por aplastamiento, historia de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar, pacientes con quemaduras por electricidad, y aquellos que no consintieran su participación en este estudio.

Se aplicó un formato de recolección de

información de tipo ficha, diseñado para el presente estudio, en el cual se registraron todas las variables de estudio. Igualmente se aplicó un cuestionario diseñado por los autores para evaluar el seguimiento y resultados, que fue aplicado en los controles post-operatorios.

Las variables estudiadas fueron edad, sexo, antecedentes patológicos, miembro afectado, ocupación, diagnóstico de ingreso, procedimiento realizado, duración tiempo quirúrgico, dolor según EVA intra-trans-post operatorio, rescate analgésico, complicaciones, reintegro a sus actividades, tiempo de reintegro y satisfacción.

### *Protocolo de trabajo*

Una vez identificado el paciente como un sujeto a ser incluido en este estudio, se le informó de la naturaleza y alcance del mismo, así como de la importancia y su nivel de participación, obteniendo su consentimiento informado. A cada paciente se le realizó una historia clínica. En caso de ser requerido se le solicitaron los exámenes pre-operatorios de acuerdo a cada caso. Se realizó venoclisis para tener un acceso venoso periférico en todos los casos. El paciente fue llevado al quirófano, con todas las medidas de bioseguridad necesarias (7), donde se prepararon los mínimos campos estériles necesarios, se monitorizó mediante pulsioxímetro y toma de tensión arterial. El tiempo recomendado entre la infiltración y la cirugía fue de 15-20 minutos, los que se aprovecharon para anestésiar al siguiente paciente.

En una sala contigua el cirujano administró la combinación de lidocaína al 1% con adrenalina 1/100.000 (se diluyó 1cc de

adrenalina en 9cc de solución fisiológica luego se diluyó 1cc de dicha preparación en 9cc de lidocaína al 1%). En todas las cirugías estuvo presente un cirujano de mano. Tras la intervención el paciente fue dado de alta.

Los controles clínicos postoperatorios se realizaron por la consulta externa a las 24 horas para valorar el estado de la herida y a las 4 semanas para evaluar los resultados mediante un cuestionario diseñado para tal fin. La tolerancia a la técnica anestésica se evaluó en base a los factores relacionados con el paciente. Se evaluó el dolor pre, intra y postoperatorio mediante la Escala Visual Analógica (EVA) y la necesidad de analgesia postoperatoria (días).

Se registraron las complicaciones como hemorragia, infección, dehiscencia de sutura o necrosis cutánea. También se valoró el nivel de adhesión al tratamiento.

#### *Análisis de la información y procedimientos estadísticos*

Todos los datos recogidos en la ficha y en el cuestionario fueron vertidos en una tabla maestra. Se aplicó un análisis estadístico de tipo descriptivo con un Intervalo de confianza del 95%. Para la normalidad se aplicó la prueba de Kolmogorov Smirnov porque la muestra fue de 50 pacientes y se obtuvo un valor de  $p > 0,05$ , lo que nos indica que las variables siguen una distribución normal. El análisis fue realizado, a través del cálculo de la distribución numérica y porcentual y representado en tablas de distribución de frecuencia utilizando el paquete estadístico SPSS 23 (IBM; Chicago, Illinois, USA) para Windows.

#### *Requisitos éticos*

A todos los pacientes se les explicó las características del estudio, su tipo de participación y el tipo de información que se obtendría de dicha participación. Se garantizó el anonimato y la confidencialidad de la identidad de los pacientes. Respetando las normas del FONACIT y de la Declaración de Helsinki.

#### **Resultados**

Se incluyeron 50 pacientes, promedio de edad de  $37,02 \pm 14,1$  (18-64) años. 24(48%) de sexo masculino y 26(52%) de sexo femenino. Con respecto a los antecedentes 9(18%) pacientes refirieron hipertensión arterial. 23(46%) pacientes eran de ocupación comerciantes y obreros. El miembro más afectado fue el derecho en 27(54%) casos. Las características epidemiológicas se resumen en la tabla 1.

**Tabla 1.** Características Epidemiológicas.

	FA	%
Sexo		
Masculino	24	48,0
Femenino	26	52,0
Antecedentes		
Hipertensión Arterial	9	18,0
Diabetes	4	8,0
Hipertensión/Diabetes	1	2,0
Ninguno	36	72,0
Ocupación		
Comerciantes y Obreros	23	46,0
Ama de casa y Oficina	22	44,0
Otros	5	10,0
Total	50	100%

FUENTE: Formulario de recolección de datos.

Con respecto a los diagnósticos de ingreso (Tabla 2) se encontró que el más frecuente fue el de Síndrome del Túnel Carpiano en 12(24%) casos, seguidos del Ganglion en Muñeca en 8(16%). Se agruparon como "Otros" a aquellos menos frecuentes con 1(2%) cada uno, a saber: Tumor de las vainas tendinosas del anular, Enfermedad de Dupuytren, lesión del flexor largo del pulgar, Fractura abierta de Swanson I del tercer metacarpiano, lesión del extensor corto del pulgar, lesión aguda del extensor común de los dedos, lesión del flexor largo del pulgar y lesión del lecho ungueal de dedo medio.

De acuerdo al procedimiento realizado (Tabla 3), el más frecuente fue la neuroadhesiolisis del nervio mediano en 12(24%) pacientes, seguida de la exéresis en 11(22%), liberación de la polea proximal 10(20,0%), exéresis más injerto libre de piel 2(4,0%), liberación de la vaina del tendón 7(14%), tenorrafia 4(8%), exéresis mas biopsia exsiccional 1(2%), fasciostomia 1(2%), osteodesis 1(2%), reparación y colocación de placa ungueal 1(2%).

**Tabla 2.** Diagnóstico de los pacientes post COVID-19

	FA	%
Síndrome del Túnel Carpiano	12	24,0
Ganglion en Muñeca	8	16,0
Dedo en Gatillo	10	20,0
Granuloma Piógeno	3	6,0
Tenosinovitis de Quervain	7	14,0
Cuerpo extraño	2	4,0
Otros	8	16,0
Total	50	100%

FUENTE: Formulario de recolección de datos.

Con respecto a la duración del tiempo quirúrgico de los procedimientos realizados: 5 a 10 minutos en 28(56%) casos, 11 a 15 minutos 15(30%), de 16 a 20 minutos 4(8%), 21 a 25 minutos 1(2%), 26 a 30 minutos 1(2%) y 60 minutos 1(2%).

En la evaluación del dolor según la EVA (Tabla 3), encontramos que en el preoperatorio fue de 4 a 6 puntos en 22(44%) pacientes, mientras que en el transoperatorio fue de 0 puntos en 32(64%), y en el postoperatorio de 0 puntos en 33(66%). Se evaluó la necesidad del rescate analgésico y sólo 4(8%) pacientes ameritaron dosis de rescate con la administración de AINES y opiáceos.

**Tabla 3.** Dolor según la EVA

Puntos	FA	%
Preoperatoria		
4 a 6	22	44,0
7 a 10	28	56,0
Intraoperatoria		
0	32	64,0
1 a 3	12	24,0
4 a 6	6	12,0
Postoperatoria		
0	33	66,0
1 a 3	17	34,0
Total	50	100%

FUENTE: Formulario de recolección de datos.

La tasa de complicaciones fue de 8%. Las complicaciones se resumen en la tabla 4. Ninguna de ellas se presentó dentro de las primeras 24 horas del post-operatorio.

Con respecto al reintegro del paciente a sus actividades, el 45(90%) pacientes se

**Tabla 4.** Complicaciones.

	FA	%
Complicaciones		
Dolor	2	4,0
Infección	1	2,0
Dehiscencia de la herida	1	2,0
Hemorragia	1	2,0
Dolor y Necrosis	1	2,0
Ninguna	44	88,0
Total	50	100%

FUENTE: Formulario de recolección de datos.

reintegraron a sus actividades laborales y domésticas tal y como lo hacían antes de padecer la patología por el cual fueron operados, y 5(10%) no lo hicieron.

El tiempo del reintegro fue de 1 a 5 días en 23(46%) casos, de 6 a 10 días en 22(44%), de 21 a 30 días en 5(10%). En cuanto a la satisfacción manifestada por el paciente, 43(86%) resultaron satisfechos y 7(14%) insatisfechos. La insatisfacción se relacionó con el dolor intra y post operatorio y con el hecho de no poder reintegrarse a sus actividades.

## Discusión

Actualmente, debido al contexto de pandemia en el que se encuentra nuestro país y el mundo, es necesaria la utilización de distintos tipos de técnicas, diferentes a las tradicionales, para garantizar el manejo de los pacientes, sin exponer al personal y a los pacientes (2,5,7,9,10). En este estudio se encontró un predominio de pacientes del sexo femenino, con una edad promedio de 37,02

años. Con predominio de diagnósticos de Síndrome del Túnel Carpiano y dedo en gatillo en 24% y 20% de los casos respectivamente. Los procedimientos realizados con mayor frecuencia fueron la neuroadhesiolisis en 24% y la exéresis en 22%. Con respecto al puntaje según la EVA, en el preoperatorio fue de 7 a 10 puntos en 56% de los pacientes, mientras que en el transoperatorio fue de 0 puntos en 64% y en el post operatorio de 0 puntos en el 66,0%. 92,9% no necesitaron rescate analgésico y 88% de los pacientes no presentaron complicaciones. El tiempo promedio de estancia fue 1 hora en el 92% de los casos. 86% reportaron estar satisfechos con el uso de la Técnica de WALANT en sus procedimientos quirúrgicos. Estos resultados son similares a los reportados por Vergara y cols. (8), Far y cols. (4) y García y cols. (6).

En el estudio de Kurtzman y cols. (1), reportaron que la Técnica de WALANT ha demostrado ser exitosa para procedimientos comunes como reparación de tendones flexores, transferencia de tendones, liberación de dedos en gatillo, enfermedad de Dupuytren y procedimientos óseos simples, lo cual está en relación con lo realizado en nuestro estudio. Al igual que Romo y Pareyón (3), refieren que los resultados logrados con esta técnica quirúrgica son equiparables a los logrados con las técnicas tradicionales, pero con las ventajas antes mencionadas y a un menor costo, lo cual también es reportado por otros autores (4, 6,10-13).

No se presentaron complicaciones atribuibles a la técnica anestésica tal y como lo reportan otros estudios (1, 3, 4, 6, 8, 10,11).

La ventaja de no utilizar cuidados propios de la anestesia general, así como los fármacos que

se utilizan en la misma, hacen que la Técnica de WALANT se relacione considerablemente con menores costos (12,14), lo cual en un sistema sanitario como el nuestro es importante para garantizar la resolución de problemas específicos de los pacientes y está relacionada con conceptos del "wide awake hand surgery" que ha vivido cierto auge en los últimos años (12,15) y que en estos momentos de Pandemia por COVID-19 muestran su importante utilidad (2,10).

Las limitaciones que se presentaron para realizar esta investigación fue la situación de confinamiento mundial por el COVID-19 del cual no escapó Venezuela (9), con el problema actual del transporte y la gasolina, así como la disminución del poder adquisitivo por parte de los pacientes, el déficit de material médico quirúrgico en nuestro hospital, la suspensión de las intervenciones electivas, que a su vez fueron las causas que favorecieron el uso de este tipo de técnicas para la anestesia de los pacientes.

Los resultados aportados en esta investigación permiten concluir que la Técnica de WALANT es útil en las intervenciones de cirugía de la mano, con pocas complicaciones, tiempo quirúrgico menor, puntajes bajos de dolor según la EVA en el trans y el post operatorio, reintegro rápido al trabajo y actividades cotidiana y altas tasas de satisfacción del paciente.

## Referencias

1. Kurtzman J, Etcheson J, Koehler S. Wide-Awake Local Anesthesia with No Tourniquet: An Updated Review. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2021; 9(3): e3507. DOI: 10.1097/GOX.0000000000003507.
2. Calixto L, Camacho F, Vergara E, Torres F, Mahecha M, González J, Pereira J, Narváez J, Pedreros R, Hoyos A, Ramírez C, López L, Díaz A, Ronc T. Manejo de pacientes de Ortopedia y Traumatología en el contexto de la contingencia por covid-19: revisión de conceptos actuales revisión de la literatura. *Rev Col Or Tra* 2021; 35(1): 26-34.
3. Romo R, Pareyón V. Reparación de tendones flexores con WALANT: Técnica quirúrgica y lesiones asociadas. *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2020; 65(1): 16-22.
4. Far A, Pérez C, Sánchez M, Esteras M, Rapariz J, Ruiz I. Estudio prospectivo sobre la aplicación de un circuito WALANT para la cirugía del síndrome del túnel carpiano y dedo en resorte. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2019; 63(6): 408-15.
5. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J y cols. China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; 382(8): 727-733. DOI: 10.1056/NEJMoa2001017.
6. García C, García C, del Olmo T, Jacobo O, Moros S, Ferrández J. WALANT (Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet) para cirugía del túnel carpiano. Nuestros primeros 26 casos. Poster digital. En: LVI Congreso de la SECOT 2019; Zaragoza, España: 2019. doi: secot2019.com
7. Awad M, Rumley J, Vazquez J, Devine J. Perioperative Considerations in Urgent Surgical Care of Suspected and Confirmed COVID-19 Orthopaedic Patients: Operating Room Protocols and Recommendations in the Current COVID-19 Pandemic. *J Am Acad Orthop Surg.* 2020; 28(11): 451-463. DOI: 10.5435/JAAOS-D-20-00227.
8. Vergara E, Castro V, Camacho F. Cirugía de mano con anestesia local con técnica WALANT. Experiencia con una serie de casos. *Salud UIS* 2021; 53. DOI: 10.18273/saluduis.53.e:21020
9. Estado de Alarma. Decreto N° 4.160. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6.519 del 12 de marzo de 2020. DOI: <https://pandectasdigital.blogspot.com/2020/05/decreto-n-4198-de-fecha-12-de-mayo-de.html>.
10. Hobday D, Welman T, O'Neill N, Pahal G. A protocol for wide awake local anaesthetic no tourniquet (WALANT) hand surgery in the context of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Surgeon* 2020; 18(6): e67-e71. DOI: 10.1016/j.surge.2020.06.015.
11. Pires Neto P, Moreira L, Las Casas P. Is it safe to use local anesthesia with adrenaline in hand surgery? WALANT technique. *Rev Bras Ortop.* 2017; 52(4): 383-9. DOI: 10.1016/j.rboe.2017.05.006.

12. O'Neill N, Abdall A, Norton E, Kumar A, Shah H, Khatkar H, Alsafi Z, Agha R. Use of Wide-Awake Local Anaesthetic No Tourniquet (WALANT) in upper limb and hand surgery: A systematic review protocol. *Int J Surg Protoc* 2020; 20: 8-12. DOI: 10.1016/j.isjp.2020.03.001.
13. Tang J, Zhou X, Pan Z, Qing J, Gong K, Chen J. Strong Digital Flexor Tendon Repair, Extension-Flexion Test, and Early Active Flexion: Experience in 300 Tendons. *Hand Clin* 2017; 33(3): 455-63. DOI: 10.1016/j.hcl.2017.04.012.
14. Coddling J, Bhat S, Ilyas A. An Economic Analysis of MAC Versus WALANT: A Trigger Finger Release Surgery Case Study. *HAND* 2017; 12(4): 348-51. DOI: 10.1177/1558944716669693
15. Lalonde D. Conceptual origins, current practice, and views of wide awake hand surgery. *J Hand Surg Eur* 2017; 42(9): 886-95. DOI: 10.1177/1753193417728427.