

## Abordaje fisioterapéutico en fractura de clavícula de manejo conservador en la persona adulta mayor: a propósito de un caso

Physiotherapeutic approach to clavicle fracture with conservative management in older adults: a case report

Esteban Porras-Balladares<sup>1</sup>✉, María Laura Bolaños-Valverde<sup>1</sup>, Juan Miguel Rivera-Vargas<sup>1</sup>, María Eugenia Centeno-Ávila<sup>1</sup>.

### Filiación:

<sup>1</sup> Clínica Santa Paula, San José, Costa Rica.

### Correspondencia:

✉ Esteban José Porras-Balladares, correo electrónico: [tf.estebanporrasb@gmail.com](mailto:tf.estebanporrasb@gmail.com)

### Financiamiento:

ninguno.

### Conflictos de Interés:

ninguno.

### Forma de citar:

Porras-Balladares EJ, Bolaños-Valverde ML, Rivera-Vargas JM, Centeno-Ávila ME. Abordaje fisioterapéutico en fractura de clavícula de manejo conservador en la persona adulta mayor: a propósito de un caso. Rev Ter [Internet]. 2024;18(2): 102-110.

### Abreviaturas:

DLM, Drenaje Linfático Manual; ES, Terapia por Estimulación Eléctrica; ET, Ejercicio Terapéutico; F, Farmacología; HPLT, Láser de Alta Potencia; LLLT, Láser Baja Intensidad; PEMF, Magnetoterapia Pulsátil; TECAR, Transferencia Eléctrica Capacitiva y Resistiva; VE, Vendaje Estabilizador; VNM, Vendaje Neuromuscular.

**Fecha de envío:** 14 de julio del 2024.

**Fecha de aceptación:** 25 de julio del 2024.

### Resumen

Las fracturas del tercio distal de la clavícula representan de un 15% a un 30 % de todas las fracturas de la clavícula, la anatomía compleja de la zona y las fuerzas externas resultan un riesgo elevado de retraso en la consolidación y la no consolidación en comparación con otras partes de la clavícula. El presente reporte de caso tiene como objetivo justificar una propuesta terapéutica realizada en una paciente de 82 años con una fractura de clavícula a nivel distal a consecuencia de una caída desde su propia altura la cual por el riesgo quirúrgico fue catalogada por los médicos tratantes como de manejo conservador. Se aplicaron tratamientos como vendajes estabilizadores, magnetoterapia, laser de alta y baja intensidad, estímulos eléctricos y ejercicio terapéutico, además de un plan de autogestión e intervenciones educativas. Se brindaron 24 sesiones de terapia física (2 a 3 veces por semana). Pese a que no se logró la consolidación ósea y como resultado la paciente se mantiene con una pseudoarticulación en la articulación acromioclavicular izquierda; por otro lado, funcionalmente se logra mitigar el dolor en su totalidad, además de rangos funcionales de movimiento completo y se completa un plan de prevención de caídas. Se concluye que el manejo conservador de las fracturas del tercio distal de la clavícula por medio de Terapia Física representa una estrategia alternativa eficiente en pacientes donde está contraindicada la cirugía, para mitigar el dolor restaurar los rangos de movimiento y recuperar la funcionalidad alterada.

**Palabras clave:** fractura de clavícula, fisioterapia, tratamiento conservador, adulto mayor.

### Abstract

The clavicle is divided into three thirds: medial (proximal), middle (diaphysis), and lateral (distal). Fractures of the distal third of the clavicle account for 15% to 30% of all clavicle fractures. The complex anatomy of this area and external forces pose a higher risk of delayed consolidation and non-union compared to other parts of the clavicle. In this case report, a therapeutic proposal was justified for an elderly patient aged 82 with a distal clavicular fracture resulting from a fall at her own height. Despite factors such as age, comorbidities, and risks, a conservative management approach was chosen, even

though current evidence and medical recommendations favored surgical intervention to stabilize the affected area and improve functional outcomes and pain. Treatments included stabilizing bandages, magneto therapy, high-intensity laser therapy, low-intensity laser therapy, electrical stimulation, and therapeutic exercises, along with a self-management plan and educational interventions. The patient received 24 physical therapy sessions, attending an average of 2 to 3 sessions per week, with the goal of enhancing physiological processes related to the injury and eventually achieving bone callus formation and subsequent consolidation. The outcome revealed that while bone consolidation was not achieved based on physical examination and medical imaging; the patient experienced complete pain relief and regained full functional range of motion. Additionally, a successful fall prevention plan was implemented. Conclusions: Conservative management of fractures in the distal third of the clavicle through physical therapy represents an effective strategy to mitigate pain, restore range of motion, and regain impaired functionality.

**Key words:** fracture of clavicle, physiotherapy, conservative treatment, elderly.

## Introducción

La fractura de clavícula es común, representan del 2 al 4% de todas las fracturas<sup>1</sup>. Las cuales se clasifican en fractura de tercio proximal, diafisaria y distal. La fractura del tercio distal de la clavícula fue descrita inicialmente por Neer en 1963 y representan el 15-30% de todas las fracturas de la clavícula<sup>2,3</sup>.

El tratamiento quirúrgico es la estrategia más efectiva para el manejo de la fractura inestable del tercio distal<sup>4</sup>, sin embargo, las comorbilidades que puede presentar un paciente, el riesgo cardiovascular y la edad son elementos que merman la posibilidad de cirugía.

La terapia física es una estrategia ampliamente conocida para el tratamiento de fracturas, ya que genera microvascularidad del tejido óseo, concentración de fibroblastos y manejo de sintomatología concomitante con la fractura<sup>4</sup>.

El presente reporte de caso tiene como objetivo justificar una propuesta terapéutica alternativa a la cirugía, realizada en una paciente de 82 años con una fractura de clavícula a nivel distal a consecuencia de una caída desde su propia altura la cual por el riesgo quirúrgico fue catalogada por los médicos tratantes como de manejo conservador.

## Descripción del caso

El presente caso es de una paciente femenina de 82 años, viuda, ama de casa, con fractura desplazada en el tercio distal de clavícula izquierda con 4 días de evolución desde su diagnóstico, además de esguinces en ligamentos coracoacromial, trapezoide y acromioclavicular, por lo cual se somete a tratamiento conservador debido a sus comorbilidades y posibles riesgos quirúrgicos.

En sus antecedentes personales reporta ser asmática, hipertensa, hipotiroidea con función pulmonar baja, osteoporosis y poliomielitis sin secuelas durante su infancia; además, la paciente reporta que fue fumadora por varios años activa y pasiva. Con secuelas por fractura de cadera derecha hace 8 meses.

En cuanto a sus signos clínicos la paciente se presenta a la consulta con un hematoma en la zona del pectoral izquierdo, la zona del humero izquierdo hasta la cara lateral del codo izquierdo. En el servicio de medicina confirman fractura del tercio distal de la clavícula izquierda con esguinces grado I en ligamentos coracoacromial, trapezoide y acromioclavicular después de un antecedente de trauma directo por caída desde su propia altura en

su casa de habitación.

La paciente se presenta a consulta de Terapia Física y Rehabilitación en Clínica Santa Paula en octubre 2023 para iniciar sesiones, referida por decisión del equipo interdisciplinario (medicina – cirugía – fisioterapia) quienes deciden dar manejo conservador en la lesión, ya que por todas sus comorbilidades y edad se considera que existe un alto riesgo cardiovascular para el procedimiento quirúrgico.

### Evaluación diagnóstica

El terapeuta realizó una evaluación fisioterapéutica exhaustiva, en la cual se tomaron en cuenta aspectos iniciales de la lesión (coloración y volumen) y se registró por medio de fotografías los avances semana a semana. La paciente reporta dolor 7/10 EVA<sup>5</sup> con características de dolor irradiado hasta tercio medial del humero, además se observó el signo de tecla en la clavícula izquierda; no se evalúan al inicio los rangos de movimiento

en el hombro por el tipo de lesión y recomendación médica.

La paciente se presentó con cabestrillo y con banda de fijación externa para inmovilizar la articulación y propiciar la consolidación de la lesión, se le indicó que el uso del cabestrillo y soporte externo es de uso constante durante un periodo de 6-8 semanas para lograr la consolidación de la clavícula. Se realizó evaluación de las actividades de la vida diaria (AVD) por medio de la Escala de Barthel<sup>6</sup> con un resultado de 70/100 y en la evaluación de Tinetti<sup>7</sup> obtuvo 6 puntos en marcha de 12 posibles y 5 puntos en equilibrio de 16 posibles. Durante el proceso a palpación se denota ligero desplazamiento por lo que se utiliza cinta transporo para facilitar una traslación inferior del segmento que hipotéticamente estaba desplazado. Además, se complementa la evaluación con examen radiológico confirmando la lesión (figura1). Se observa hematoma moderado en la región del brazo y antebrazo (figura2).



**Figura 1. Radiografías comparativas.**

A la izquierda radiografías previo al inicio del tratamiento de fisioterapia. A la derecha radiografías al finalizar el tratamiento de fisioterapia.

Fuente: expediente clínico, Clínica Santa Paula.

## Intervención terapéutica

Tras la evaluación fisioterapéutica, considerando la contraindicación quirúrgica se determinan los siguientes objetivos terapéuticos: disminución del dolor (de acuerdo con la escala EVA<sup>5</sup>) y recuperación de la funcionalidad (de acuerdo con la escala de Barthel y Tinetti<sup>6,7</sup>). Para alcanzar los objetivos se planifica una intervención terapéutica en donde se incluyen campos electromagnéticos pulsados (PEMF), terapia por estímulos eléctricos (ES), vendaje estabilizador (VE), vendaje neuromuscular (VNM), ejercicio terapéutico (ET), farmacología

(F), transferencia eléctrica capacitiva y resistiva (TECAR), drenaje linfático manual (DLM), Láser Baja Intensidad (LLLT), Láser de Alta Potencia (HPLT), además de un plan de autogestión e intervenciones educativas. No se le recomendó el uso de crioterapia en las primeras 3 semanas para no interferir en el proceso histopatológico normal de la inflamación de la lesión. Se brindaron 24 sesiones de terapia física (2 a 3 veces por semana), es importante indicar que la paciente fue acompañada de tratamiento farmacológico para el manejo del dolor en las primeras cinco semanas. Las tablas 1 y 2 especifican la aplicación del abordaje fisioterapéutico.

**Tabla 1. Tratamientos fisioterapéuticos aplicados según sesión.**

SEMANA	# SESION	PEMF	ES	VE	VNM	ET	TECAR	DLM	LLLT	HPLT
1	1	X	X							
	2	X	X						X	
	3	X	X		X					
2	4	X	X		X			X	X	
	5	X	X		X			X		
	6	X	X	X	X			X	X	
3	7	X		X	X		X	X		
	8	X		X	X		X	X		
	9	X	X	X	X				X	
4	10	X		X	X		X			
	11	X	X	X	X					X
	12	X	X	X	X					X
5	13	X		X			X			
	14	X	X	X			X			
	15	X		X			X			
6	16	X	X	X						
	17	X	X	X		X				
7	18			X		X	X			
	19		X	X		X				
8	20		X	X		X				
	21		X	X		X				
9	22			X		X				
	23					X				
10	24					X				

Fuente: Elaboración propia, Junio2024. PEMF: Magnetoterapia Pulsátil, ES: Terapia por Estímulos Eléctricos, VE: Vendaje Estabilizador, VNM: Vendaje Neuromuscular, ET: Ejercicio Terapéutico, TECAR: Transferencia Eléctrica Capacitiva y Resistiva, DLM: Drenaje Linfático Manual, LLLT: Laser Baja Intensidad, HPLT: Laser de Alta Potencia

**Tabla 2. Tratamiento fisioterapéutico realizado**

Tratamiento	Dosificación			
PEMF <sup>4</sup>	Primeras 5 sesiones: 100 Hz / 100 G / 20-25 min			
	Sigüientes sesiones: - Agudo: 80 G / 25Hz / 20 min - Crónico: 50 G / 100 Hz / 20 min			
ES <sup>8</sup>	Alto Voltaje:	Microcorriente:	Interferenciales:	TENS:
	10 pps	200 Hz	5000 Hz	100 Hz
	Polaridad Positiva	10 ua	1 Hz a 120 Hz	100 us
	15 minutos	15 minutos	15 minutos	15 minutos
ET <sup>9</sup>	Ejercicio funcional acorde a fase biológica y sintomatología del paciente			
	Se inicia en semana 6 ejercicios isométricos en deltoides.			
	A partir de semana # 8 de tratamiento se integran ejercicios concéntricos para miembros superiores, además de ejercicios orientados a actividades de la vida diaria.			
LLLT <sup>10</sup>	10 J – 2,5 Hz			
HPLT <sup>10</sup>	12 W aplicación dinámica			
TECAR <sup>11</sup>	5 min CET – 10 min RET – 5 min CET			
VE/VNM <sup>12</sup>	Microporo desde espina de la escapula con traslación inferior en segmento afectado Vendaje tipo “pulpo” de 4 cortes			
DLM <sup>13</sup>	Técnica de Drenaje linfático manual			

Fuente: Elaboración propia, 2024. PEMF: Magnetoterapia Pulsátil, ES: Terapia por Estímulos Eléctricos, VE: Vendaje Estabilizador, VNM: Vendaje Neuromuscular, ET: Ejercicio Terapéutico, F: Farmacología, TECAR: Transferencia Eléctrica Capacitiva y Resistiva, DLM: Drenaje Linfático Manual, LLLT: Laser Baja Intensidad, HPLT: Laser de Alta Potencia.

### Seguimiento y resultados

Al culminar el tratamiento fisioterapéutico se evalúa a la paciente con los siguientes hallazgos (Tabla 3): dolor EVA<sup>5</sup> 0/10, sin rastros de hematoma (figura 2 y figura 3), rango de movimiento articular activo para la flexión de hombro de 122° y abducción de 100°. A la evaluación de las actividades de

la vida diaria obtuvo 85 puntos en la escala de Barthel<sup>6</sup> mejorando su desempeño en lavado de baño, ir al retrete y vestirse. En cuanto a la escala de Tinetti<sup>7</sup> obtuvo una evaluación de 8 puntos en marcha y 9 puntos en equilibrio. Finalmente, al examen radiológico se observa pseudoartrosis de la articulación acromioclavicular (figura 1).

**Tabla 3. Evaluaciones pre y post tratamiento fisioterapéutico**

EVALUACIÓN	PRE-TRATAMIENTO	POST-TRATAMIENTO
Rango de movimiento articular	No valorable	Flexión: 122° Abducción: 100°
Dolor	7/10	0/10
Barthel	70/100	85/100
Tinetti Equilibrio	5/16	9/16
Tinetti Marcha	6/12	8/12

Fuente: Elaboración propia, junio 2024



**Figura 2. Evolución del hematoma sesión #1.**

Fuente: expediente clínico, Clínica Santa Paula.



**Figura 3 Evolución del hematoma sesión #9.**

Fuente: expediente clínico, Clínica Santa Paula.

## Discusión

Se considera vital importancia las evaluaciones específicas en este caso, ya que se observa que el paciente tiene factores predisponentes a sufrir caídas y por consiguiente lesiones graves. Por ello, se utilizan test plausibles como Barthel<sup>6</sup> y Tinetti<sup>7</sup> para crear un plan de intervención a largo plazo para prevenir caídas. La evaluación de Tinetti da una referencia clara que la paciente se considera con un riesgo alto de caídas siendo que el resultado inicial sea de 11 puntos de 28 posibles, por lo que se considera agregar al final del plan terapéutico utilizar ejercicio terapéutico como herramienta indispensable como método de prevención de caídas al generar cambios neurofisiológicos donde el “feedback” propioceptivo, sensitivo y motor trabajan de mejor manera a pesar de que en población adulta mayor estos factores se ven disminuidos por el proceso normal del envejecimiento.

En los resultados de este estudio se observó que el abordaje no quirúrgico mediante el abordaje fisioterapéutico fue efectivo en el manejo de los signos y síntomas de la paciente. Inicialmente el manejo del dolor fue realizado por medio de Magnetoterapia tal como lo destaca Caliozna et al<sup>4</sup>, el campo electromagnético brinda una disminución del tono muscular que detiene el ciclo de espasmo-dolor, reduce el proceso inflamatorio y estimula el metabolismo del calcio a nivel del foco de fractura.

Por otra parte, la Electroestimulación específicamente por medio de corrientes TENS e interferenciales, tal como expone Bilek et al<sup>8</sup> son corrientes eléctricas efectivas para el dolor porque su mecanismo de acción provee un bloqueo de fibras a delta, generando una inhibición de la corteza cerebral al estímulo doloroso, permitiendo trabajar el rango de movimiento, la postura antiálgica y facilitar la eficacia del ejercicio terapéutico.

El ejercicio terapéutico en el adulto mayor es una propuesta segura e indispensable ya que brinda herramientas invaluableles en las actividades de la vida diaria por lo que se consideró utilizar una alta gama de ejercicios en diferentes segmentos corporales (miembros inferiores, musculatura central, musculatura respiratoria y miembros superiores) para optimizar la funcionabilidad del paciente adulto mayor y disminuir la probabilidad de que su estado funcional, social y cognitivo decrezca al punto de una eventual institucionalización, considerando este como un factor predisponente de su calidad de vida<sup>9</sup>.

Los ejercicios estuvieron enfocados en ser dinámicos, multiplanares y multimodales orientados siempre a las necesidades del paciente por lo que se optimizaron a trabajos específicos de elevación, abducción y rotaciones de hombro siendo estas en rangos seguros<sup>9</sup>.

La tecarterapia es un aliado terapéutico mediante la aplicación de corriente eléctrica de alta frecuencia generando diatermia lo que facilita la consolidación de las fracturas por medio del método resistivo ya que tiene propiedades de microcirculación en los tejidos lesionados, además del aumento del metabolismo y mejora de la oxigenación<sup>11</sup>.

El láser es una terapia energética en donde la energía lumínica aportada es la responsable del resultado terapéutico. El láser de baja intensidad ayudará para el efecto de cascada, analgesia, regeneración, tomando en cuenta que este medio terapéutico utiliza un haz de luz estimulando las células de la zona, por el contrario, el láser de alta potencia utiliza aplicaciones dinámicas, estimulando el cromóforo, además tiene un efecto térmico y fotoquímico, generando una bioestimulación profunda en los tejidos provocando todo esto un efecto analgésico y de reparación en la zona

afectada de la paciente<sup>10</sup>.

Por otra parte, el vendaje estabilizador y el vendaje neuromuscular<sup>12</sup> fueron de utilidad clínica ya que su soporte externo mitiga la probabilidad de un posible desplazamiento de la fractura, Villota et al concuerdan con el uso del vendaje neuromuscular para hematomas en el sistema musculoesquelético por lo que fue de suma importancia para que a la sesión número 12 lograra mitigar el aumento de volumen y coloración de la zona.

El caso clínico tuvo consideraciones específicas de evaluación al encontrarse limitada la movilidad del paciente por su condición estructural, por lo que no se consideró seguro la realización del test de movimiento al inicio, al no tener valores iniciales de medición no se parametrizaron los rangos de movimiento al final del proceso fisioterapéutico. Aunque los rangos de movimiento finales son óptimos y se asocian a un correcto funcionamiento kinésico, biomecánico y funcional pese a permanecer con un proceso de discontinuidad ósea crónico, permitiendo entender que los resultados funcionales no se ven opacados por lesiones estructurales.

El razonamiento clínico es fundamental en la intervención de una fractura debido a que, en función de ello, se determina la dosificación correcta, la cual a su vez debe de ser individualizada y contextualizada a la realidad y a la condición específica del usuario. La evaluación diaria y meticulosa de los signos clínicos debe ser un punto clave en la toma de decisiones en el quehacer fisioterapéutico, a partir de ello, se replantean las acciones a seguir y las estrategias de contención para la condición clínica.

A partir de este caso se considera que el tratamiento fisioterapéutico en lesiones del tercio distal de clavícula con manejo conservador puede ser una alternativa a considerar. Se necesitan más estudios a futuro para considerar esta técnica como

ideal y concomitante a la funcionabilidad que pueda tener un paciente con este tipo de lesión.

---

### Referencias bibliográficas

---

1. Vannabouathong C, Chiu J, Patel R, Sreeraman S, Mohamed E, Bhandari M, et al. An evaluation of treatment options for medial, midshaft, and distal clavicle fractures: a systematic review and meta-analysis. *JSES Int [Internet]*. 2020 [cited 2024 Jul 18];4(2):256–71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32490412/>
2. Singh A, Schultzel M, Fleming JF, Navarro RA. Complications after surgical treatment of distal clavicle fractures. *Orthop Traumatol Surg Res [Internet]*. 2019 [cited 2024 Jul 18];105(5):853–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31202717/>
3. Sandstrom CK, Gross JA, Kennedy SA. Distal clavicle fracture radiography and treatment: a pictorial essay. *Emerg Radiol [Internet]*. 2018 [cited 2024 Jul 18];25(3):311–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29397463/>
4. Calìogna L, Medetti M, Bina V, Brancato AM, Castelli A, Jannelli E, et al. Pulsed Electromagnetic Fields in bone healing: Molecular pathways and clinical applications. *Int J Mol Sci [Internet]*. 2021 [cited 2024 Jul 18];22(14):7403. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34299021/>
5. Vicente-Herrero M.T., Delgado-Bueno S., Bandrés-Moyá F., Ramírez-Iñiguez-de-la-Torre M.V., Capdevilla-García L. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]*. 2018; 25( 4 ): 228-236. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462018000400228&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462018000400228&lng=es). <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2018.3632/2017>

6. Duarte-Ayala Rocío Elizabeth, Velasco-Rojano Ángel Eduardo. Validación psicométrica del índice de Barthel en adultos mayores mexicanos. *Horiz. sanitario [revista en la Internet]*. 2022 Abr [citado 2024 Jul 18]; 21( 1 ): 113-120. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74592022000100113&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592022000100113&lng=es). <https://doi.org/10.19136/hs.a21n1.4519>.
7. Gutiérrez Pérez Elaine Teresa, Meneses Foyo Angel Luis, Andrés Bermúdez Patricia, Gutiérrez Díaz Anay, Padilla Moreira Andrés. Utilidad de las escalas de Downton y de Tinetti en la clasificación del riesgo de caída de adultos mayores en la atención primaria de salud. *Acta méd centro [Internet]*. 2022 Mar [citado 2024 Jul 18]; 16( 1 ): 127-140. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2709-79272022000100127&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272022000100127&lng=es).
8. Bilek F, Karakaya MG, Karakaya İÇ. Immediate effects of TENS and HVPS on pain and range of motion in subacromial pain syndrome: A randomized, placebo-controlled, crossover trial. *J Back Musculoskelet Rehabil [Internet]*. 2021 [cited 2024 Jul 18];34(5):805–11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33935058/>
9. Zambrano Chalacamá YL, Hidalgo Parra RL. Influencia del ejercicio físico para el fortalecimiento óseo: una revisión bibliográfica . *InnDev [Internet]*. 30 de abril de 2024 [citado 18 de julio de 2024];3(1):63-78. Disponible en: <https://revistas.itecsur.edu.ec/index.php/inndev/article/view/106>
10. Liu C, Wang Y, Yu W, Xiang J, Ding G, Liu W. Comparative effectiveness of noninvasive therapeutic interventions for myofascial pain syndrome: a network meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg [Internet]*. 2024 [cited 2024 Jul 18];110(2):1099–112. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/js9.0000000000000860>
11. Benincá IL, de Estéfani D, Pereira de Souza S, Weissahh NK, Haupenthal A. Tissue heating in different short wave diathermy methods: A systematic review and narrative synthesis. *J Bodyw Mov Ther [Internet]*. 2021;28:298–310. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.07.031>
12. Villota Chicaíza XM. Vendaje neuromuscular: Efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias. *Rev. Cienc. salud [Internet]*. 30 de mayo de 2014 [citado 18 de julio de 2024];12(2):253-69. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/3082>
13. Barbieux, R., & Leduc, O. Drenaje linfático manual según el «método Leduc». *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*. 2022: 43(1), 1–13. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s1293-2965\(21\)45974-8](https://doi.org/10.1016/s1293-2965(21)45974-8).