



Fonoforesis con lidocaína al 2 % y kinesioterapia como tratamiento de la bursitis subacromiodeltoidea

Phonophoresis with 2% lidocaine and kinesitherapy as a treatment for subacromiodeltoid bursitis

Laura María Herrera Fraga ^{1*}, <https://orcid.org/0009-0004-8565-152X>

Jayne Bárbara Peñate Brito ², <https://orcid.org/0000-0002-0872-1692>

Gladys García Peñate ¹, <https://orcid.org/0009-0009-6156-5009>

Narciso Feliciano Martínez Díaz ³, <https://orcid.org/0009-0000-9150-3065>

Alain Sánchez Bermudez ², <https://orcid.org/0000-0003-4408-0404>

Idalia Teresita Hernández Hervis ¹, <https://orcid.org/0000-0002-5772-2034>

¹ Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Faustino Pérez". Matanzas, Cuba.

² Policlínico José Jacinto Milanés. Matanzas, Cuba.

³ Policlínico Samuel Fernández. Matanzas, Cuba.

***Autor para la correspondencia:** lherrera.mtz@infomed.sld.cu

Recibido: 20/07/2024

Aceptado: 19/11/2024

Cómo citar este artículo: Herrera-Fraga LM, Peñate-Brito JB, García-Peñate G, Martínez-Díaz NF, Sánchez-Bermudez A, Hernández-Hervis IT. Fonoforesis con lidocaína al 2 % y kinesioterapia como tratamiento de la bursitis subacromiodeltoidea. MedEst. [Internet]. 2024 [citado acceso fecha]; 4(3):e331. Disponible en: <https://revmedest.sld.cu/index.php/medest/article/view/331>

Los artículos de la Revista MedEst se comparten bajo los términos de la [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Email: revmedest.mtz@infomed.sld.cu Sitio Web: www.revmedest.sld.cu



RESUMEN

Introducción: la bursitis subacromiodeltoidea es una causa frecuente de dolor e incapacidad del hombro, impactando significativamente la funcionalidad y calidad de vida de los pacientes. La búsqueda de tratamientos eficaces que combinen modalidades para el control del dolor y la recuperación funcional es fundamental en rehabilitación.

Objetivo: determinar la eficacia de la fonoforesis con lidocaína al 2% combinada con kinesioterapia en el tratamiento de la bursitis subacromiodeltoidea.

Métodos: se realizó un estudio cuasi-experimental, longitudinal y analítico en 72 pacientes. La intervención consistió en 15 sesiones de ultrasonido terapéutico pulsátil (3 MHz, 0.6 W/cm², 10 min) aplicado como fonoforesis con lidocaína al 2 %, combinado con un programa de kinesioterapia que incluyó ejercicios isométricos, pendulares de Codman, movilizaciones activas y trabajo con polea. La intensidad del dolor se evaluó con el test de Likert y el rango de movimiento articular mediante goniometría al inicio y al final del tratamiento.

Resultados: la mayoría de los pacientes eran del sexo masculino (63,9 %) y del grupo etario de 40-49 años (38,9 %). Las causas traumáticas predominaron (86,1 %). Tras el tratamiento, se observó una mejora altamente significativa ($p < 0.01$) en la intensidad del dolor y la movilidad articular. El 72,2 % de los pacientes alcanzó una evaluación final excelente o buena.

Conclusión: la combinación de fonoforesis con lidocaína al 2 % y kinesioterapia demostró ser una intervención eficaz para aliviar el dolor y mejorar la funcionalidad en pacientes con bursitis subacromiodeltoidea aguda o subaguda.

Palabras clave: Bursitis; Fonoforesis; Kinesioterapia; Dolor de hombro; Ultrasonoterapia; Recuperación funcional

ABSTRACT

Introduction: subacromiodeltoid bursitis is a common cause of shoulder pain and disability, significantly impacting patients' functionality and quality of life.

The search for effective treatments that combine modalities for pain control and functional recovery is essential in rehabilitation.

Objective: to determine the efficacy of phonophoresis with 2% lidocaine combined with physical therapy in the treatment of subacromiodeltoid bursitis.

Methods: A quasi-experimental, longitudinal, and analytical study was conducted in 72 patients. The intervention consisted of 15 sessions of pulsed therapeutic ultrasound (3 MHz, 0.6 W/cm², 10 min) applied as phonophoresis with 2 % lidocaine, combined with a kinesitherapy program that included isometric exercises, Codman pendulum exercises, active mobilizations, and pulley exercises. Pain intensity was assessed using the Likert test, and joint range of motion was assessed using goniometry at the beginning and end of treatment.

Results: the majority of patients were male (63,9 %) and in the 40-49 age group (38,9 %). Traumatic causes predominated (86,1 %). After treatment, a highly significant improvement ($p < 0.01$) was observed in pain intensity and joint mobility 72,2 % of patients achieved a final evaluation of excellent or good.

Conclusion: the combination of phonophoresis with 2 % lidocaine and physical therapy proved to be an effective intervention for relieving pain and improving function in patients with acute or subacute subacromiodeltoid bursitis.

Keywords: Bursitis; Phonophoresis; Physical Therapy; Shoulder Pain; Ultrasound Therapy; Functional Recovery

INTRODUCCIÓN

La articulación del hombro, por ser la conexión proximal del miembro superior con el tronco, es una de las regiones anatómicas más importantes del cuerpo humano. Su amplio rango de movilidad es crucial para la ejecución de actividades de la vida diaria y la interacción con el medio, pero también la convierte en una articulación susceptible a una alta incidencia de trastornos, siendo una causa frecuente de patología en pacientes jóvenes. ⁽¹⁻³⁾

Se considera la tercera articulación más afectada por enfermedades osteomioarticulares, con una prevalencia elevada en consultas de especialidad. Se estima que hasta el 40 % de las personas experimentarán dolor de hombro en algún momento de su vida. ⁽⁴⁻⁶⁾

Entre las afecciones más comunes se encuentra la bursitis, definida como la inflamación de una bolsa sinovial cuya función es reducir la fricción entre estructuras articulares y musculares. La bursitis subacromiodeltoidea es una de las presentaciones más frecuentes en este sistema. ^(7,8)

Su curso puede ser agudo o crónico, caracterizándose por dolor permanente que se intensifica con la movilización, y una marcada limitación de la abducción activa (generalmente no superior a 60°). El dolor suele irradiarse al tercio proximal del brazo, y el binomio dolor-limitación funcional es el hallazgo clínico habitual. ⁽⁸⁻¹⁰⁾

El diagnóstico es principalmente clínico, basado en la presencia de tumefacción y dolor a la palpación de la bolsa. En casos persistentes o para descartar calcificaciones, se emplean estudios de imagen como radiografías o ultrasonido, que pueden revelar depósitos de hidroxapatita (visibles como fragmentos brillantes sin birrefringencia) o engrosamiento de la bolsa. ⁽⁹⁻¹¹⁾

Los objetivos terapéuticos se centran en reducir el dolor y la inflamación, recuperar la movilidad, disminuir la discapacidad y prevenir recidivas. ⁽¹²⁻¹⁴⁾ Existen diversas técnicas de rehabilitación, incluso postquirúrgica, que permiten una incorporación temprana a las actividades habituales. ^(15,16) Entre estas, el ultrasonido terapéutico ha demostrado beneficios, atribuidos principalmente a sus efectos mecánico (micromasaje) y térmico (calentamiento profundo), que contribuyen a la disminución del dolor. ⁽¹⁷⁻¹⁹⁾

Una aplicación específica del ultrasonido es la fonoforesis, técnica que utiliza la energía ultrasónica para facilitar la penetración transdérmica de fármacos, como la lidocaína, permitiendo que moléculas intactas alcancen los tejidos diana. Por otro lado, la kinesioterapia es fundamental para mantener el trofismo muscular, prevenir rigideces capsulares y contracturas, y recuperar la amplitud articular. ⁽²⁰⁾

La bursitis subacromiodeltoidea es una patología prevalente del hombro que genera dolor persistente y limitación funcional severa, impactando significativamente la calidad de vida y la capacidad laboral de los pacientes. Si bien existen diversas modalidades de tratamiento, como la kinesioterapia y el ultrasonido terapéutico, la evidencia sobre la eficacia de combinar específicamente la fonoforesis con lidocaína (para el control del dolor y la inflamación) con un protocolo de kinesioterapia (para la recuperación de la movilidad y la fuerza) no es concluyente.

Problema científico: ¿La aplicación de fonoforesis con lidocaína al 2% en

combinación con un programa de kinesioterapia es más efectiva para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad del hombro que el uso de kinesioterapia por sí sola en pacientes adultos con bursitis subacromiodeltoidea?

Este estudio tuvo como objetivo determinar la eficacia de la fonoforesis con lidocaína al 2 % combinada con kinesioterapia en el tratamiento de la bursitis subacromiodeltoidea.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuasi-experimental, longitudinal y analítico en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Faustino Pérez" entre octubre de 2023 y junio de 2024.

El universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes remitidos por los servicios de Ortopedia y Reumatología con diagnóstico clínico e imagenológico de bursitis subacromiodeltoidea. Se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia de 72 pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de inclusión: pacientes mayores de 20 años. Diagnóstico clínico y ultrasonográfico de bursitis subacromiodeltoidea. Evolución del dolor entre 3 y 21 días. Consentimiento informado firmado

Criterios de exclusión: trastornos psiquiátricos que afectaran la colaboración. Lesiones cutáneas en la zona de tratamiento. Contraindicaciones para fonoforesis o kinesioterapia (sepsis, neoplasias, embarazo, enfermedades descompensadas). Alergia a la lidocaína

Criterios de eliminación: abandono del tratamiento. Ausencia a ≥ 2 sesiones de tratamiento

Se recogieron variables sociodemográficas y clínicas mediante una ficha de recolección diseñada para el estudio. La variable principal fue el grado de mejoría, operacionalizada mediante:

Intensidad del dolor: evaluada con escala de Likert (5 puntos)

Movilidad articular: medida con goniometría en abducción y flexión

Todos los pacientes recibieron el siguiente protocolo de tratamiento:

Fonoforesis: Ultrasonido pulsátil (3 MHz, ERA 5 cm², 0.6 W/cm²) aplicado con lidocaína al 2% durante 10 minutos, 15 sesiones (6 días/semana)

Kinesiterapia: Ejercicios isométricos, pendulares de Codman, movilizaciones activas libres, trabajo con polea colgante y escalera digital

La evaluación se realizó al inicio y final del tratamiento. Los resultados se clasificaron en:

Excelente: ausencia de dolor y limitación articular

Bueno: dolor leve (≤ 2 puntos) y mejoría $>50\%$ de la movilidad

Regular: dolor moderado (3 puntos) y mejoría $<50\%$ de la movilidad

Malo: dolor intenso (≥ 4 puntos) sin mejoría o empeoramiento

Los datos se procesaron con EpiInfo 6.04 y Epidat 3.0. Se utilizaron frecuencias absolutas y relativas para el análisis descriptivo. Las comparaciones pre-post tratamiento se realizaron mediante prueba de Chi-cuadrado con niveles de significación de $\alpha=0.05$ y $\alpha=0.01$.

El estudio se realizó según los principios de la Declaración de Helsinki, garantizando confidencialidad, autonomía y bienestar de los participantes. El protocolo fue aprobado por el comité de ética institucional.

RESULTADOS

Se observó una mayor frecuencia en el grupo de edades comprendidas entre 40-49 años, para un 38,9 %. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución de los pacientes con Bursitis según grupo de edades

Grupos de edades (años)	No.	%
20-29	2	2,8
30-39	18	25
40-49	28	38,9
50-59	14	19,4
60-69	10	13,9
Total	72	100

Fuente: planilla de recolección de datos

En la Tabla 2 se muestra una mayor incidencia de Bursitis en el sexo masculino, para un 63,9 % o sea, 46 pacientes afectados, lo cual está relacionado con las actividades laborales que realizan los hombres.

Tabla 2. Distribución de pacientes con Bursitis según sexo

Sexo	No.	%
Masculino	46	63,9
Femenino	26	36,1
Total	72	100

Fuente: planilla de recolección de datos

La causa del dolor de hombro se muestra con la Tabla 3 de los pacientes encuestados, 62 sufrieron causas traumáticas para un 86,1 % y el 13,9 % representan los pacientes con causas no traumáticas.

Tabla 3. Pacientes según las causas que originó la Bursitis de hombro

Causas	No.	%
Traumática	62	86,1
No traumático	10	13,9
Total	72	100

Fuente: planilla de recolección de datos

Al realizar el análisis de la Tabla 4 se aprecia, que al inicio el 50 % de los pacientes presentan dolor intenso, seguido del 27,8 % con bastante dolor. Al final del tratamiento todos presentaron mejoría. No se ubicó ninguno en las categorías dolor insoportable e intenso.

Tabla 4. Comparación de la intensidad del dolor al inicio y final del tratamiento (Test de Likert)

Intensidad del dolor	Inicio		Final	
	No	%	No	%

Ausencia de dolor	0	0	52	72,2
Ligero dolor	8	11,1	18	25
Bastante dolor	20	27,8	2	2,7
Dolor intenso	36	50	0	0
Dolor insoportable	8	11,1	0	0
Total	72	100	72	100

Fuente: planilla de recolección de datos $X^2 = 59.9$; $P < 0,01$

En la Tabla 5 puede apreciarse que el 72,2 % de los casos tenían limitación articular antes de iniciar la terapia. Luego de terminar el tratamiento aplicado el 65,3 % de los pacientes mejoran su movilidad, permaneciendo con limitaciones solo el 34,7 %, lo que demuestra el beneficio del ejercicio previo agente físico en este caso fonoforesis con lidocaína al 2 % para alivio del dolor.

Tabla 5 Comparación de la movilidad articular al inicio y final del tratamiento

Movilidad articular	Inicio		Final		X ²	P
	No	%	No	%		
Con limitación articular	52	72,2	25	34,7	49,8	<0,05
Sin limitación articular	20	27,8	47	65,3	50,4	<0,05
Total	72	100	72	100		

Fuente: planilla de recolección de datos

En la Tabla 6 se muestra la evaluación de los pacientes al final del tratamiento, el 56,9 % de los mismos tuvieron una evaluación excelente, el 37,5 % de buena, mientras que el 5,6 % de regular y ninguno fue evaluado de mal al concluir las sesiones de tratamiento siendo significativo (con $X^2 = 50,4$ $P < 0,05$).

Tabla 6. Evaluación final de la investigación

Recuperación	No.	%
Excelente	41	56,9
Buena	27	37,5

Regular	4	5.6
Mala	0	0
Total	72	100

Fuente: planilla de recolección de datos $\chi^2 = 51,4$ $P < 0,05$.

DISCUSIÓN

En el presente estudio los autores evaluaron la eficacia de la fonoforesis con lidocaína al 2 % combinada con kinesioterapia en el tratamiento de la bursitis subacromiodeltoidea. Los resultados evidenciaron una mayor prevalencia de la enfermedad en pacientes de 40 a 49 años y predominio en el sexo masculino, lo cual concuerda con la dinámica laboral y las actividades físicas que suelen desempeñar esta población, caracterizada por esfuerzos repetitivos y prolongados en el ámbito laboral.

Estos hallazgos coinciden con los reportados por Cruz López ⁽¹⁴⁾, quien además observó predominio del sexo masculino y edad media en torno a los 46 años en pacientes con patologías del hombro. No obstante, difieren de los resultados de Morales Martínez ⁽¹¹⁾, quien encontró mayor prevalencia en mujeres con una edad promedio más elevada, atribuyendo esto a factores hormonales y actividades domésticas específicas. Los autores consideran que estas diferencias pueden explicarse por las características demográficas y laborales de las poblaciones estudiadas, lo que resalta la importancia del contexto epidemiológico en la presentación de la enfermedad.

Respecto a la etiología, el predominio de causas traumáticas (86,1 %) observadas en este estudio está en línea con los trabajos de Aparicio Gámez et al. ⁽¹³⁾ y Alfaro Pacheco et al., ⁽¹⁵⁾ quienes identifican los movimientos repetitivos y el sobreuso como factores desencadenantes principales de microtraumatismos tendinosos y bursales. Los autores opinan que esta concordancia refuerza la relación existente entre la actividad laboral y el desarrollo de lesiones inflamatorias del hombro, subrayando la necesidad de prevención en el ámbito ocupacional.

En cuanto a la evolución clínica, la notable reducción del dolor y la mejora en la movilidad observadas tras 15 sesiones de tratamiento avalan la eficacia de la combinación terapéutica aplicada. Estos resultados son consistentes con los publicados por Brindisino F et al., ⁽¹⁹⁾ quienes destacaron la importancia del alivio del dolor como objetivo fundamental en el manejo de las afecciones articulares. La disminución significativa en la percepción del dolor, medida mediante el Test de Likert, y la recuperación articular evaluada por

goniometría evidencian un efecto positivo atribuible tanto al ultrasonido terapéutico, con su efecto mecánico y térmico, como a la acción anestésica y analgésica de la lidocaína.

Los autores concuerdan con Bayram Kelle et al., ⁽²¹⁾ quienes reportaron mejoras significativas en la función y calidad de vida tras el uso de fonoforesis en patologías musculoesqueléticas, destacando la adaptabilidad tanto de modalidades pulsadas como continua de ultrasonido. Asimismo, enfatizan la importancia de la terapia activa precoz, incluyendo ejercicios pendulares y movilizaciones específicas para prevenir complicaciones como el hombro rígido, lo cual contribuye a optimizar los resultados funcionales.

A pesar de la ausencia de un grupo de control en el diseño del estudio, los autores consideran que el efecto combinado de la fonoforesis y la kinesioterapia proporcionó beneficios clínicos evidentes y reproducibles, respaldados por pruebas estadísticas significativas.

Si bien los resultados demuestran la efectividad del programa de rehabilitación, es importante considerar ciertas limitaciones. El estudio fue realizado en un solo centro, lo que puede afectar la generalización de los resultados.

Además, al carecer de un grupo control, no es posible descartar por completo la influencia de factores externos o la mejoría natural con el tiempo. Otra limitación fue el periodo de seguimiento limitado, que impide evaluar la sostenibilidad de los beneficios a largo plazo. Asimismo, la selección por muestreo consecutivo podría haber introducido cierto sesgo de selección. Por último, no se realizó un análisis costo-beneficio que permita evaluar la viabilidad económica de implementar este programa a mayor escala.

Estas limitaciones sugieren la necesidad de futuros estudios multicéntricos con grupos control y seguimientos prolongados para confirmar estos hallazgos. A pesar de estas restricciones, los resultados proporcionan evidencia valiosa sobre la efectividad del programa de rehabilitación en el manejo de la Bursitis subacromiodeltoidea.

CONCLUSIONES

Se determinó la utilidad del tratamiento aplicado con fonoforesis con lidocaína 2 % y la kinesioterapia en el tratamiento de la Bursitis subacromiodeltoidea en los pacientes con menos de 21 día de evolución. Se obtuvo mejoría clínica

y funcional en la mayoría de los pacientes según el Test de Likert y la goniometría y la mayoría de los pacientes tuvieron una evolución excelente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Cambras, R. Afecciones del hombro. Tratado de Cirugía Ortopédica y Traumatología II. Editorial Pueblo y Educación, 1986, Pág.126-133. Disponible en:
<http://catalogobibliotecaws.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=82>
2. Yang S, Kim TU, Kim DH, Chang MC. Understanding the physical examination of the shoulder: a narrative review. *Ann Palliat Med.* [Internet] 2021 [citado 10/07/2024]; 10(2):2293-2303. Disponible en:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33549026/>
3. Zeng Z, Liu M, Liu Y. Anatomy features of the shoulder joint in asymptomatic chinese Han adults. *BMC Musculoskelet Disord.* [Internet] 2023 [citado 10/07/2024] ; 24(1):73. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36709290/>
4. Tejera-Valdés A M, Culqui-García J P, Villamarín-Arévalo A E.Eficacia de la laserterapia en el síndrome del hombro doloroso .*Mediciego* [Internet] 2020 [citado 10/07/2024]; 26(2):e1417 Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2020/mdc202d.pdf>
5. Bakhsh W, Nicandri G. Anatomy and Physical Examination of the Shoulder. *Sports Med Arthrosc Rev.* [Internet] 2018 [citado 10/07/2024]; 26(3):e10-e22. Disponible en:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30059442/>
6. Soler-Pérez MA, Serrano-Córcoles MDC, Ferrer-Márquez M, López-González MDM, Pérez-Sáez MÁ, García-Torrecillas JM. Evaluación del tratamiento con infiltraciones intraarticulares en la patología osteoarticular del hombro en atención primaria. *Aten Primaria.* [Internet] 2021 [citado 10/07/2024]; 53(7):102051. Disponible en:<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7679638/>
7. Klatte-Schulz F, Thiele K, Scheibel M, Duda GN, Wildemann B. Subacromial Bursa: A Neglected Tissue Is Gaining More and More Attention in Clinical and Experimental Research. *Cells.* [Internet] 2022 [citado 10/07/2024]; 11(4):663. Disponible en:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35203311/>



8. Steinert AF, Gohlke F. Editorial Commentary: Subacromial Bursa-Friend or Foe Within The Shoulder? An Old Debate With New Insights. *Arthroscopy*. [Internet] 2019 [citado 10/07/2024]; 35(11):2989-2991. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31699249/>

9. Villalobos Vargas K, Madrigal Ramírez EA. Biomecánica de las lesiones en hombro: Revisión bibliográfica crítica desde la perspectiva médico legal laboral. *Medicina. pierna. Costa Rica* [Internet]. 2019 [consultado el 23 de agosto de 2025] [citado 11/07/2024]; 36(2): 56-67. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000200056&lng=en

10. Verdecia Barbie S, Cabrales Fuentes J, Cruz Cruz Y. Efectividad de la acupuntura en el tratamiento de la bursitis subacromial calcificada. *Rev Cubana Ortop Traumatol* [Internet]. 2023 [citado 11/07/2024]; 37(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2023000200003&lng=es

11. Morales Martínez M. Apego a criterios de referencia de síndrome de hombro doloroso en médicos de la UMF No. 33 [tesis]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, División de Estudios de Posgrado; [Internet] 2023 [citado 11/07/2024]. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000837808/3/0837808.pdf>

12. Kennedy MS, Nicholson HD, Woodley SJ. The morphology of the subacromial and related shoulder bursae. An anatomical and histological study. *J Anat*. [Internet] 2022 [citado 11/07/2024]; 240(5):941-958. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34865216/>

13. Aparicio Gámez VM, Caridad Iriarte A, Gañán Pumares A, Cantero Génova D, Simoni Naya A, Armillas Molinos C. Bursitis: causas, síntomas y tratamiento. *Revista Médica Ocronos* [Internet] 2024 [citado 11/07/2024]; 6(2):1-7. Disponible en: <https://revistamedica.com/bursitis-causas-sintomas-tratamiento/>

14. Cruz López PJ. Factores asociados a la capacidad funcional para el trabajo en pacientes con patología de hombro atendidos en el módulo de rehabilitación laboral de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez [tesis]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, División de Estudios de Posgrado; [Internet] 2022 [citado 11/07/2024]. Disponible en:



<https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000839091/3/0839091.pdf>

15. Alfaro Pacheco RJ, Ramírez Fallas RS, Solano Hidalgo JA. Lesiones del manguito de los rotadores. Rev Medica Sinerg [Internet]. [Internet] 2021 [citado 11/07/2024]; 6(1):e632. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31434/rms.v6i1.632>

16. Hernández-Valera D, Pancorbo-Sandoval E, Delgado-Quiñones A, Echevarría-Borges Y, Quesada-Pérez JA, Díaz-Prieto G. Tratamiento quirúrgico del síndrome subacromial mediante la técnica de Neer. Estudio casuístico. Rev.Med.Electrón. [Internet]. 2021 [citado 12/07/2024]; 43(6):1547-1558. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242021000601547&lng=es

17. García Martínez O, García Martínez O, Martín León R, Fernández López LA. Eficacia diagnóstica del ultrasonido de alta resolución en pacientes con rupturas del manguito rotador. Rev Cubana Ortop Traumatol [Internet]. 2020 [citado 12/07/2024]; 34(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2020000200004&lng=es

18. Sarasquete Reiris J, Domínguez Gasca LG, Lobo Oropeza C. Punción aspiración guiada por ultrasonido vs artroscopia en la resolución de tendinopatía cálcica del manguito de los rotadores de hombro. Acta méd. Grupo Ángeles [Internet]. 2021 [citado 12/07/2024]; 19(2):180-185. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032021000200180&lng=es

19. Brindisino F, Ristori D, Lorusso M, et al. Subacromial impingement syndrome: a survey of Italian physiotherapists and orthopaedics on diagnostic strategies and management modalities. *Arch Physiother*. [Internet] 2020 [citado 12/07/2024]; 10:16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32905154/>

20. Arribas-Pérez H, Pérez-Martín Y, Rodríguez-Costa I. Características demográficas y clínicas de los pacientes sometidos a artroscopia del manguito rotador del hombro: estudio observacional. Rev. Esp. Salud Pública [Internet] 2023 [citado 12/07/2024]; 97:e202309080. Disponible



en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272023000100122&lng=es

21. Bayram Kelle, Volkan Deniz, Emine Aygül Ortac. Tratamiento del síndrome de pinzamiento subacromial mediante fonoforesis: pulsada o continua: un ensayo clínico aleatorizado y controlado Revista Turca de Medicina Física y Rehabilitación. [Internet] 2023 [citado 12/07/2024]; 69(2):230-238 Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10475908/>

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

LMHF: conceptualización, curación de datos, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador, redacción, revisión y edición del trabajo final.

JBPB: conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización.

GGP: conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización.

NMD: conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización.

ASB: conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización.

ITHH: conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo del presente artículo.

