

Empleo de la laserterapia en el síndrome del hombro doloroso

Belkis Cruz Guerrero¹

Israel Triana Pérez²

Onexy Rodríguez Rodríguez³

Lidalys G. Inchausty González⁴

Onesio Esteban de León Gutierrez⁵

¹Especialista de 1er grado en Medicina General Integral y Especialista de 1er grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesora Asistente

²Máster en Longevidad Satisfactoria. Especialista de 1er grado en Medicina Física y Rehabilitación. Investigador Agregado. Profesor Asistente

³Máster en Enfermedades Infecciosas. Especialista de 1er grado en Medicina General Integral y Especialista de 1er grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesora Asistente.

⁴Especialista de 1er grado en Medicina General Integral y Especialista de 1er grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesora Asistente

⁵Especialista de 1er grado en Medicina General Integral y Especialista de 1er grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesor Asistente.

Resumen

Introducción: El hombro permite que el brazo tenga los arcos de movilidad más grandes de nuestro cuerpo, por lo que son susceptibles de lesiones que ocasiona siempre dolor e incapacidad funcional. Objetivo: Determinar el empleo de la laserterapia en pacientes con síndrome de hombro doloroso. Método: Se realizó un estudio pre-experimental antes-después desde el 1 marzo 2018 hasta el 31 de mayo 2019 en pacientes con hombro doloroso, en el Departamento de Rehabilitación del Policlínico Docente "Belkis Sotomayor Álvarez", Ciego de Ávila. El universo se conformó por toda la población mayor de 19 años, que cumplieron los criterios de inclusión, exclusión, y se les formalizó el consentimiento informado, mediante la aplicación de una intervención terapéutica a través de Láser. Resultados: La mayor frecuencia ocurrió en el grupo de edad de 40 a 49 años con 14(31,1%), predominaron las féminas en 28 (62,2%). Las tendinitis del supraespinoso y las bursitis con 16 (35,6%) y 14 (31,1%) fueron los diagnósticos presuntivos más frecuentes. El tiempo de evolución del dolor predominó entre 3 a 6 meses en 23 (51,1%). Clasificaron con intensidad del dolor en su hombro al inicio del estudio de forma severa en 29 (64,5%) y al

recibir la aplicación de Láser se transformó desde ausente a ligero con predominio en 25 (55,6%). La evolución final resultó Satisfactoria en 36 pacientes para el 80%. Conclusiones: El uso del láser como agente físico permitió disminuir los síntomas en pacientes con síndrome de hombro doloroso.

Palabras clave: SÍNDROME/DOLOR/LASERTERAPIA.

Introducción

El hombro es una de las articulaciones más importantes del cuerpo humano y a la vez la de mayor movilidad, también por ser los miembros superiores los de mayor peso en la actividad humana; de manera general, esta articulación se encuentra expuesta a una gran cantidad de traumatismos. A través de la misma y en condiciones complejas se extiende el plexo braquial y el miembro superior recibe el aporte vascular; por esta razón, las lesiones del hombro repercuten en forma de limitaciones, retracciones, rigidez, anquilosis, parálisis y atrofas, sobre el más importante elemento del desarrollo creador de la inteligencia del hombre, *la mano*. Es la unión entre el miembro superior y el tronco, lo que hace que sea de primordial clase en el desarrollo de la mayoría de las funciones de relación del hombre con el medio, al cual transforma con su inteligencia y su destreza manual. ⁽¹⁻⁴⁾

El dolor como síntoma predominante en una gran cantidad de enfermos que solicitan ayuda a los profesionales de la salud, ha sido siempre motivo de estudio e investigación en todas partes del mundo desde los inicios mismos de la medicina. Los dolores del sistema osteomioarticular, constituyen la causa más frecuente de consulta médica y la principal discapacidad representada por un 78 % a nivel mundial.

Se consideran lesiones del hombro las localizadas por encima del cuello quirúrgico del húmero y constituyen un conjunto variado: contusiones, esguinces, fracturas, luxaciones y fracturas-luxaciones entre las traumáticas; así como, las periartrosis, bursitis, ruptura del manguito rotador, etc. descritas como un *síndrome doloroso* de origen post-traumático que en última instancia determina obstrucción de las bolsas serosas. Posteriormente se ha comprobado que existen casos con depósitos calcáreos, sin causa traumática, secundarios a sinovitis, tendovaginitis u otros procesos de tipo inflamatorio. ⁽⁵⁻⁷⁾

Se encuentra en tercer lugar, después del dolor lumbar y cervical como causa de consulta músculo esquelético en la atención primaria. Se estima que el 40 % de las personas lo presenta en algún momento de su vida. La prevalencia aumenta con la edad y en algunas profesiones y actividades deportivas (tenis, natación y deportes de lanzamiento). ⁽⁸⁻¹¹⁾

El síndrome de hombro doloroso es reportado como la tercera causa más frecuente de consulta por dolor osteomioarticular en estudios realizados por Gutiérrez Blanco ⁽¹²⁾ en Camagüey, la Fundación Española de Reumatología ⁽¹³⁾ y Hernández Torés ⁽¹⁴⁾ en Barinas, Venezuela en los años 2002, 2008 y 2011 respectivamente. En la provincia Ciego de Ávila más del 10 % de la población refiere tres episodios de bursitis de hombro durante los últimos tres años. ⁽¹⁵⁻¹⁶⁾

Desde principios de siglo se han buscado métodos para el tratamiento de este síndrome doloroso, yendo desde el farmacológico (medicamentos analgésicos, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos, relajantes musculares, hormonales, vitaminas, más todo el arsenal fisioterapéutico, hasta el quirúrgico (desbridamiento articular, osteotomías, artrodesis y artroplastias).

La rehabilitación es un proceso complejo que resulta de la aplicación integrada de muchos procedimientos para lograr que el individuo recupere su estado funcional óptimo, tanto en el hogar como en la comunidad en la medida que lo permita la utilización apropiada de todas sus capacidades residuales.

A partir de experiencias realizadas a principios de los setenta, se comenzó a observar que la irradiación láser de bajo nivel energético, sin llegar a producir efecto térmico, podía tener una acción estimulante sobre ciertos procesos biológicos, como la cicatrización o la resolución del edema y la inflamación. Esta modalidad «atérmica» de tratamiento constituye la laserterapia de baja intensidad o de baja potencia, de especial interés en medicina física. Posee potentes efectos bioquímicos y bioeléctricos de los que pudiera enriquecerse la terapéutica en cuestión. Dentro de estos se encuentran los cambios en el potencial de membrana y el equilibrio de la bomba Na/K, por lo que repolariza y puede hiperpolarizar la membrana previamente despolarizada en situación de dolor. Activación de la función neural. Aumento del potencial de acción nervioso. Activación de los procesos de regeneración de las fibras nerviosas. Antiinflamatorio (por estímulo de microcirculación, absorción de exudados, interferencia en la síntesis de prostaglandinas). Acelera los procesos metabólicos celulares (síntesis proteica de bombas, receptores, canales iónicos, estructurales, neuropéptidos, neurotransmisores). Aumenta la síntesis del ATP mitocondrial. Cambios en la velocidad de síntesis de DNA y RNA. Liberación de sustancias preformadas (acetilcolina, opiodes). Homeostasis de la actividad de fermentos, por lo que normaliza las reacciones enzimáticas. ⁽¹⁷⁾

Según las estadísticas del Policlínico "Belkis Sotomayor Álvarez", una de las patologías que con más frecuencia se trata es el síndrome de hombro doloroso. Al realizar una investigación

preliminar resultó que un alto por ciento de los pacientes tratados con anterioridad a través de la utilización de otros agentes o la combinación de ellos, todavía presentaban dolor.

Con el objetivo de intervenir tempranamente y evitar que el dolor llegue a un estadio crónico se hace necesario aplicar técnicas novedosas en el tratamiento de la patología en cuestión, y una de ellas es la aplicación de láser de baja potencia, con la utilización de esta técnica se han obtenido resultados positivos en cuanto al alivio del dolor en tratamientos de otras patologías ortopédicas, por lo que surgió la siguiente interrogante: ¿Cómo aliviar el dolor en pacientes con hombro doloroso? Y como planteamiento hipotético, buscando la relación que existe entre las dos variables que se mencionan: ¿Puede ser la aplicación de láser de baja potencia una vía de solución para aliviar el síndrome de hombro doloroso?

Método

Se realizó un estudio pre-experimental antes-después desde el 1 marzo 2018 hasta el 31 de mayo 2019 en pacientes con hombro doloroso, que se llevó a cabo en el Departamento de Rehabilitación del Policlínico Docente "Belkis Sotomayor Álvarez", Ciego de Ávila. El universo se conformó por toda la población mayor de 19 años de edad, referidos desde las consultas de Ortopedia que respondieron a los criterios de inclusión y exclusión, a todos los cuales se les formalizó el consentimiento informado, y se les aplicó una intervención terapéutica a través de Láser.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de síndrome de hombro doloroso.
- Pacientes que aceptaron ser incluidos voluntariamente en esta investigación.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no desearon cooperar con el estudio.
- Retraso mental o pérdida de las facultades mentales.
- Patologías que contraindiquen temporal o permanentemente la laserterapia.
- Pacientes que tomen de forma permanente antiinflamatorios y analgésicos por tener otra patología asociada.

Criterios de salida:

- Abandono voluntario del tratamiento.
- Aparición de alguno de los aspectos que constituyeron criterios de exclusión.
- Ausencia de 3 ó 4 sesiones de tratamiento de forma consecutiva.

Ética: Se le informó a cada paciente de forma verbal y por escrito en qué consistía el estudio, sus ventajas e importancia, además de los derechos que tendrían y la voluntariedad

de participar en el mismo o abandonar éste cuando así lo entendieran. De estar de acuerdo firmaron el modelo de consentimiento informado el paciente y el médico que brindó la información.

Operacionalización de variables: Edad, Sexo, Diagnóstico presuntivo, Tiempo de evolución de la enfermedad, Intensidad del dolor, Evolución final.

Variable independiente: Aplicación del láser de baja potencia como estrategia terapéutica.

(18-20)

Técnica empleada: A todos los pacientes que participaron en la investigación y procedentes de las consultas ortopédicas con su interrogatorio y examen físico correspondientes para el diagnóstico del síndrome de hombro doloroso, se les aplicó una encuesta para la obtención de los datos. En el tratamiento se utilizó el equipo de Laser Fisser 21 (diodo semiconductor) ALGaAs clase III B con longitud de onda de 780 nm, infrarrojo, con una potencia máxima de salida de 40 mw con modo de emisión continuo. La dosis utilizada para cada caso fue de 4 J/cm² y 8 segundos por puntos según tabla dosimétrica por aparatos, ⁽¹⁹⁻²¹⁾ teniendo como norma una separación entre puntos no mayor de 2 cms, la cantidad de puntos aplicados dependió del tamaño de la zona a irradiar. Se combinó la kinesiología y la mecanoterapia una vez que el paciente alivió el dolor. El tratamiento tuvo una duración de 15 sesiones, con frecuencia diaria de lunes a viernes, para pacientes agudos y en días alternos: lunes, miércoles y viernes para pacientes crónicos.

Variable dependiente: Nivel de dolor causado por el síndrome de hombro doloroso, evaluable mediante la Escala de Graduación Numérica ⁽²²⁻²³⁾ en la consulta inicial y al finalizar el tratamiento: Ausencia de dolor: 0 cm; Ligero cuando el valor se encontró entre 1-3 cms; Moderado cuando el dolor se refirió entre 4-6 cms; Severo cuando se encontró entre 7-10 cms.

Variable del resultado final: Variable cualitativa nominal. Para determinar la respuesta al tratamiento se emplearon los siguientes términos:

- Satisfactoria: Todos aquellos pacientes en los cuales los síntomas y signos estaban ausentes o ligeramente presentes y la escala numérica del dolor con valor entre 0 y 3 cms.
- No satisfactoria: Aquellos pacientes que mostraron síntomas y signos evidentes de dolor y escala numérica con valores entre 4 y 10 cms.

Resultados

Tabla 1. Distribución de los pacientes según grupos de edad y sexo, con síndrome de hombro doloroso, Policlínico Docente "Belkis Sotomayor Álvarez", Ciego de Ávila, desde el 1 marzo 2018 hasta el 31 de mayo 2019.

| Edad (años) | Sexo | | | | Total | |
|----------------|-----------|------|----------|------|-------|-------|
| | Masculino | | Femenino | | | |
| | No | % | No | % | No | % |
| 20-29 años | 3 | 17,6 | 3 | 10,7 | 6 | 13,3 |
| 30-39 años | 3 | 17,6 | 5 | 17,9 | 8 | 17,8 |
| 40-49 años | 4 | 23,6 | 10 | 35,7 | 14 | 31,1 |
| 50-59 años | 3 | 17,6 | 6 | 21,4 | 9 | 20,0 |
| 60 y más | 4 | 23,6 | 4 | 14,3 | 8 | 17,8 |
| Total | 17 | 37,8 | 28 | 62,2 | 45 | 100,0 |

Fuente: Encuesta

La mayor frecuencia de los pacientes ocurrió en el grupo de edad de 40 a 49 años con 14 (31,1 %) que si los sumamos al de 50 a 59 años con 9 (20 %) dan predominancia mínima, al contrario del sexo femenino en 28 (62,2 %).

Tabla 2. Distribución de los pacientes según el diagnóstico presuntivo del hombro doloroso.

| Diagnóstico presuntivo | Total | |
|---|-------|-------|
| | No | % |
| Tendinitis del supraespinoso | 16 | 35,6 |
| Bursitis | 14 | 31,1 |
| Osteoartrosis | 8 | 17,8 |
| Tendinitis de la porción larga del bíceps | 7 | 15,5 |
| Total | 45 | 100,0 |

Fuente: Encuesta

Las tendinitis del supraespinoso y las bursitis con 16 (35,6 %) y 14 (31,1 %) respectivamente resultaron las mayores frecuencias del estudio.

Tabla 3. Distribución de los pacientes según tiempo de evolución del dolor.

| Tiempo de evolución del dolor | Total | |
|-------------------------------|-------|-------|
| | No | % |
| Menos de tres meses | 12 | 26,7 |
| De tres a seis meses | 23 | 51,1 |
| Mayor de seis meses | 10 | 22,2 |
| Total | 45 | 100,0 |

Fuente: Encuesta

El tiempo de evolución del dolor predominó entre 3 a 6 meses en 23 pacientes para el 51,1 %.

Tabla 4. Relación entre la intensidad del dolor al inicio y final de las sesiones de tratamiento.

| Intensidad del dolor | Inicio | | Final | |
|----------------------|--------|-------|-------|-------|
| | No | % | No | % |
| Ausencia de dolor | 0 | 0 | 11 | 24,5 |
| Ligero | 6 | 13,3 | 25 | 55,6 |
| Moderado | 10 | 22,2 | 5 | 11,1 |
| Severo | 29 | 64,5 | 4 | 8,8 |
| Total | 45 | 100,0 | 45 | 100,0 |

Fuente: Encuesta

Los pacientes manifestaron como intensidad del dolor en su hombro al inicio del estudio una forma severa en 29 (64,5 %) y al recibir la aplicación de Láser fue cambiando hasta ausentarse o ser ligero, el cual predominó en 25 (55,6 %).

Tabla 5. Distribución de los pacientes según resultados final de su evolución.

| Evolución final | Total | |
|------------------|-------|-------|
| | No | % |
| Satisfactoria | 36 | 80,0 |
| No Satisfactoria | 9 | 20,0 |
| Total | 45 | 100,0 |

Fuente: Encuesta

La evolución final resultó Satisfactorio en 36 pacientes para el 80 %.

Discusión.

En la variable edad fueron similares a los resultados que obtuvieron el avileño Tejera Valdés ⁽²⁴⁾ y el mexicano Jiménez Mata ⁽²⁵⁾ en el año 2020, donde la mayoría de los pacientes con hombro doloroso pertenecían al grupo de edad entre 40-50 años con el 54,49 % y un promedio de 48 años, y esta afección prevaleció en el sexo femenino en 63,68 % y 58,3 % respectivamente, a diferencia del estudio del español Hernández Díaz ⁽²⁶⁾ del año 2009 donde el sexo masculino predominó en el 54,3%. Para Gutiérrez Blanco ⁽¹²⁾ y colaboradores, quienes en su estudio sobre diagnóstico y manejo del hombro doloroso en la atención primaria, en el 2002, se reportó como causa más frecuente de hombro doloroso la tendinitis del supraespinoso, similar a nuestro estudio en el 35,6 %; así como, en las investigaciones de Tejera Valdés ⁽²⁴⁾, los mexicanos Jiménez Mata ⁽²⁵⁾ y Serrano Pérez ⁽²⁷⁾ del año 2020, además de la Fundación Española de Reumatología pero en el 2017, donde se plantean como las causas que producen el dolor de hombro, no son siempre bien conocidas. Dicho dolor puede ser debido a lesiones propias de la articulación, de los músculos o de los tendones y de los ligamentos que la componen (intrínsecas). En ocasiones, lesiones más distantes a la articulación también producen dolor en dicha zona (extrínsecas). Hernández Torés ⁽¹⁴⁾ en su estudio en Venezuela en el año 2008 destacó que la mayoría (42,7 %) de los pacientes con bursitis de hombro acudían a la consulta con más de 3 meses de evolución, otras investigaciones ⁽²⁹⁻³⁰⁾ realizadas en España en los años 2015 y 2016 respectivamente sobre el comportamiento del hombro doloroso, encontraron que los pacientes acudieron en estadios crónicos de la enfermedad, lo cual difiere de nuestra serie en ocupar un tiempo entre los 3 a 6 meses para asistir a rehabilitación. Coincidimos con las investigaciones realizadas por el peruano Arias Nieto ⁽³¹⁾, y el paraguayo Romero ⁽³²⁾ en los años 2003 y 2017 respectivamente que descendieron el dolor con laserterapia, de manera que el síntoma más frecuente fue disminuyendo a medida que más se aplicó láser y corroborado por parte del español Serrano Atero ⁽³³⁾ en el 2002, el mexicano González Estavillo ⁽³⁴⁾ y la enfermera Paguina Martos ⁽³⁵⁾ ambos en el 2018 en la utilización de medidores subjetivos del dolor como la EVA; así como por el avileño Tejera Valdés ⁽²⁴⁾ en el 2020. Los resultados reportados por Bocanegra ⁽³⁶⁾ en 2019 fueron que el 65,2 % de los pacientes estudiados estuvo libre de dolor al finalizar el tratamiento, mientras que el 34,8 % mantenía dolor entre moderado e intenso; sin embargo, en el presente estudio se logró elevar hasta el 80,1 % de los pacientes con dolor ligero o ausente y una evaluación satisfactoria del 80 %.

Conclusiones

El uso del láser como agente físico permitió disminuir los síntomas en pacientes con síndrome de hombro doloroso.

Referencias bibliográficas

1. Anatomía. [Actualizada 25 de noviembre 2018]. [Recuperado 29 de enero 2021]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Anatom%C3%ADa_humana
2. Hombro. [Actualizada 25 de noviembre 2018]. [Recuperado 29 de enero 2021]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Hombro> .
3. Brazo. [Actualizada 25 de noviembre 2018]. [Recuperado 29 de enero 2021]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Brazo>
4. Manguito rotador. [Actualizada 25 de noviembre 2018]. [Recuperado 29 de enero 2021]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Manguito>
5. Álvarez Cambras R, Ceballos Mesa A, Murgadas Rodríguez R. Tratado de cirugía ortopédica y traumatológica. La Habana, Editorial Pueblo y Educación. 1985. [Recuperado el 27 de enero 2021]. Disponible en: <https://www.worldcat.org/title/tratado-de-cirugia-ortopedica-y-traumatologica/oclc/804267445>
6. Bravo Acosta T. Diagnóstico y rehabilitación en deformidades ortopédicas. Editorial Ciencias Médicas. *Ecimed*. 2006. [Recuperado el 27 de enero 2021]. Disponible en: <http://bvc.ceaatitlan.org.gt/353/2/Diagn%C3%B3stico%20y%20rehabilitaci%C3%B3n%20en%20enfermedades%20ortopedicas-%20Tania%20Bravo-%201a%20Ed.pdf>
7. Bursitis. Enciclopedia médica en español. 2008. [aprox. 2 pantallas]. [Recuperado 2021 Feb 03]. Disponible en: <http://www.funsepa.net/medlineplus/spanish/ency/article/000419.htm>
8. World Health Organization. World Health Statistics [monografía en Internet]. Washington DC; 2018. [Recuperado el 27 enero 2021]. Disponible en: https://www.google.com/url?esrc=s&q=&rct=j&sa=U&url=https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/download/7597/4519&ved=2ahUKewijq_X1ze7uAhWTSjA_BHRNVDAlQFjAJegQIARAB&usg=AOvVaw12oRhCwszXTLHdANKkcOat
9. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud. 2018. p. 11. Prólogo. La Habana 2018. [Recuperado el 27 enero 2021]. Disponible en: <http://www.sld.cu/anuncio/2018/04/09/publicado-el-anuario-estadistico-de-salud-2018>

10. Ministerio de Salud Pública. Proyecciones de salud en Cuba para el 2018. [Recuperado el 27 enero 2021]. Disponible en: <http://www.google.com/url?esrc=s&q=&rct=j&sa=U&url=http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/download/566/675&ved=2ahUKewjQ7-ibz-7uAhV6QzABHfekBXQQFjAEegQIChAB&usq=AOvVaw1nclUG8-cEwYToaDY7Ov1Z>
11. Centro de Estudios de Población y Desarrollo de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). La Habana: ONE; 2018. Disponible en: <http://www.one.cu>
12. Gutiérrez Blanco M, Sánchez Valdeolla O, Banderas Vargas T. Tratamiento de las bursitis en hombros con auriculoterapia y tuina. *AMC*. Vol. 6 No. 2 2002. [aprox. 8 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v6n2/amc05202.pdf>
13. Hombro doloroso: qué es, síntomas y tratamientos de las enfermedades reumáticas. *Fundación Española de Reumatología*. [aprox. 1 pantalla]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <https://inforeuma.com/enfermedades-reumaticas/hombro-doloroso/>
14. Hernández Torés N, Sabatés Amaral AM, Valdés Mesa PG, Acosta Alonso MN. Uso del SU-JOK en la periartritis escápulo humeral en una Sala de Rehabilitación Integral del Estado Barinas. 2011; 17(1). [aprox. 10 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/viewFile/1904/2752>
15. Anuario estadístico de salud de cuba. Año 2019. [Recuperado el 20 de enero 2021]. Disponible en: <https://temas.sld.cu/estadisticassalud/>
16. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Año 2019. [Recuperado el 20 de enero 2021]. Disponible en: <https://temas.sld.cu/estadisticassalud/>
17. Zavala González J, Pavez Baeza F, Gutiérrez Espinoza H, Olgún Huerta C. The effectiveness of joint mobilization techniques for range of motion in adult patients with primary adhesive capsulitis of the shoulder: a systematic review and meta-analysis. *Medwave* 2018; 18(5): e7265. [aprox. 13 pantallas]. [citado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/English/Original/SystReviews/7267.act?ver=sindiseno>

18. Rodríguez Leotty CL, Coelho Lima MM, Xavier de Araújo F. Effect of low-level laser therapy on pain and function of patients with shoulder tendinopathy: A systematic review. *Fisioter. Pesqui.* vol.27 no.2 São Paulo Apr. /June 2020 E pub July 31, 2020.[aprox. 12 pantallas]. [citado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/19027827022020>
19. Martín Cordero JE. Agentes físicos terapéuticos. Editorial Ciencias Médicas. La Habana. 2da edición. Capítulo 34, 2014. [Recuperado el 20 de enero 2021]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/agentes-fisicos-terapeuticos/partex/cap_34.pdf
20. Bravo Acosta T. Laserterapia. [aprox. 59 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/laserterapia.pdf>
21. Martínez Morillo M, Sendra Portero F. LASER. [aprox. 20 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/laser_morrillo.pdf
22. Escalas de valoración del dolor. [Actualizado Diciembre de 2012]. [aprox. 6 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <https://www.1aria.com/docs/sections/areaDolor/escalasValoracion/EscalasValoracionDolor.pdf>
23. Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Capdevila García L. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor* 2018; 25(4). [aprox. 9 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v25n4/1134-8046-dolor-25-04-00228.pdf>
24. Tejera Valdés AJ, Culqui García JP, Villamarín Arévalo AE. Eficacia de la laserterapia en el síndrome del hombro doloroso. *Revista Médica Electrónica de Ciego de Ávila-MediCiego*. Vol. 26, Número 2. 2020. [aprox. 13 pantallas]. [Recuperado Junio 15/2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2020/mdc202d.pdf>
25. Jiménez Mata LÁ, Hernández Ordoñez R. Síndrome de Hombro Doloroso: Frecuencia, tipos de lesiones, tratamiento y complicaciones en pacientes adscritos a la UMF 53 de León Guanajuato. *Revista Médica Ocronos*. Vol. III. Nº 8- Diciembre 2020. [Aprox. 13 pantallas]. [Recuperado Junio 15 2021]. Disponible en: <https://revistamedica.com/sindrome-hombro-doloroso-frecuencia-tipos-lesiones-tratamiento-complicaciones/>

26. Hernández Díaz A, González Méndez BM, Orellana Molina A, Martín Gil JL, Berty Tejeda J. Láser de baja potencia en el tratamiento de las calcificaciones de hombro. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. Vol. 16. Núm. 4. Pág. 230-238 (Mayo 2009). [Recuperado el 27 enero 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-sociedad-espanola-del-dolor-289-articulo-laser-baja-potencia-el-tratamiento-13139787>
27. Serrano Pérez HV, López Jiménez AJ. Hombro doloroso y sus músculos afectados. *Rev. Ocronos*. 2020; 3(7):96. [aprox. 10 pantallas]. [Recuperado Junio 15/2021]. Disponible en: <https://revistamedica.com/hombro-doloroso-musculos-afectados/>
28. Hombro doloroso: qué es, síntomas y tratamientos de las enfermedades reumáticas. *Fundación Española de Reumatología*. 14 Jun. 2017. [aprox. 3 pantallas]. [Recuperado Junio 15/2021]. Disponible en: <https://inforeuma.com/enfermedades-reumaticas/hombro-doloroso/>
29. Jiménez González EM, Carrasco Pecci C. Hombro Doloroso. Universidad Internacional de Andalucía. 2015. [*Trabajo de Curso Experto Universitario en Atención al Trauma Grave*]. [aprox. 33 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3537/0687_Jim%C3%A9nez.pdf?sequence=1
30. Vicente Pardo JM. Hombro doloroso e incapacidad temporal. El retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso: causalidad del trabajo en el hombro doloroso. *Med Segur Trab* (Internet). INSS Gipuzkoa. España 2016; 62 (245). [aprox. 23 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2016000500006&lng=es
31. Arias Nieto LV. Tratamiento con láser del síndrome de hombro doloroso. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Lima-Perú. 2003. [Tesis de Trabajo de Investigación para optar el título de Especialista de Medicina de Rehabilitación]. [aprox. 67 pantallas]. [Recuperado el 3 de Febrero 2021]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/1784/Arias_nv.pdf?sequence=1
32. Romero M. Revisión. Rehabilitación en hombro doloroso. *Revista Paraguaya de Reumatología*. 2017; 3(2):60-64. [aprox. 5 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <https://www.revista.spr.org.py/index.php/spr/article/view/78/177>

33. Serrano Atero MS, Caballero J, Cañas A, García Saura PL, Serrano Álvarez C, Prieto J. Valoración del dolor (I). *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 9, 2002. [aprox. 15 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: http://revista.sedolor.es/pdf/2002_02_05.pdf
34. González Estavillo AC, Jiménez Ramos A, Rojas Zarco EM, Velasco Sordo LR, Chávez Ramírez MA, Coronado Ávila SA. Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. *Ref. Mexicana Anestesiología.* Volumen 41, No. 1, enero-marzo 2018. [aprox. 8 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cma181b.pdf>
35. Paguina Martos M, Ortells Abuyé N, Morató Lorente I. ¿Modifica el grado de triaje la escala del dolor utilizada? VIII Premio Nacional de Investigación en Enfermería Raquel Recuero Díaz. DUIs. Servicio de Urgencias. Hospital de Palamós. Palamós. Girona. [aprox. 6 pantallas]. [Recuperado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <http://www.gecoe.es/wp-content/uploads/2018/08/02.pdf>
36. Bocanegra Roza D, Leoni C. Revisión sistemática: Efectividad en la aplicación del láser-acupuntura vs tratamiento convencional con láser y tratamiento con acupuntura para el manejo del síndrome subacromial en nadadores estilo croll. Universidad Abierta Interamericana. 2019 [Tesis para obtener la Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría]. [aprox. 52 pantallas]. [citado el 29 de Enero 2021]. Disponible en: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC131521.pdf>