

2. Los trastornos músculo-esqueléticos: plan de entrenamiento para restaurar la lesión del hombro doloroso

MUSCULAR-SKELETAL DISORDERS: TRAINING PLAN TO RESTORE PAINFUL SHOULDER INJURIES

Águeda Otero Somoano

Fisioterapeuta en el Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA).

RESUMEN

Introducción: Se entiende por *trastornos músculo-esqueléticos* (TME), las lesiones y síntomas que afectan a cualquier parte del cuerpo. Principalmente se enfocan hacia el aparato locomotor, como son articulaciones, músculos, tendones, ligamentos, huesos,... Los TME llevan asociados un fuerte impacto sobre la sociedad, pocas veces abordado, ya que acarrea un uso ingente de recursos sanitarios. En un estudio realizado por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, en España, este tipo de trastornos es el que genera la mayor tasa de *incapacidades temporales* (IT) en comparativa con otras enfermedades o dolencias.

Cuando la población llega al Servicio de Rehabilitación para realizar fisioterapia a consecuencia que el TME está instaurado, se debe realizar un plan o programa de entrenamiento, a través del ejercicio terapéutico, para que el paciente lo realice (autotratamiento). La función de dicho programa será el de determinar cuál es la actividad física acorde y eficiente con las condiciones y características del paciente. Se adaptará a cada fase del proceso, a las actividades diarias que realizaba el paciente antes de la enfermedad, a su actividad laboral, situación de la lesión y situación psicológica del paciente ante la aceptación o no de su propia enfermedad. El fisioterapeuta será la persona capacitada para elaborar el plan de entrenamiento, tras realizar la valoración oportuna del paciente.

Las articulaciones son las zonas de unión más importantes del aparato locomotor, permitiendo la movilidad del cuerpo.

La articulación del hombro es la zona de unión entre el húmero y la escápula (articulación glenohumeral) y la unión con la clavícula. Está formada por músculos y ligamentos fijados a la escápula y al húmero. La parte superior de la escápula contiene dos formaciones llamadas acromion y

apófisis coracoides. Entre el húmero y el acromion se encuentra el espacio subacromial que contiene diversidad de tendones y músculos y es una zona conflictiva en las lesiones de hombro. El hombro, es una de las articulaciones con mayor rango de movilidad del cuerpo humano (y posiblemente la más compleja).

El síndrome de hombro doloroso es una dolencia músculo-esquelética común que puede deberse a trastornos intrínsecos del hombro (originado por las estructuras anatómicas del hombro, aumentando el dolor con la movilización de la articulación y acompañado de impotencia funcional) o extrínseca (también llamado dolor referido), donde no existe déficit funcional. Se define como aquel dolor que se sitúa en la región del hombro, unilateral o bilateral, y que aparece con algunos movimientos del brazo.

Objetivos: El *objetivo principal* es realizar un muestreo durante 6 meses de las derivaciones más habituales al servicio de fisioterapia en atención primaria y determinar que TME son los más frecuentes. Como *objetivo secundario*, crear un programa de entrenamiento para ayudar a restituir la salud de dichos pacientes, basado en ejercicios para recuperar el rango articular y fortalecimiento. Para ello, se realizará una revisión bibliográfica de los ejercicios para autotratamiento más apropiados para la/s lesión/lesiones detectada/s.

Metodología: Realizar un muestreo secuencial aleatorio durante 6 meses, de pacientes en edades comprendidas entre 18 y 65 años y determinar que TME son los más habituales. Con los resultados obtenidos, realizar un plan de entrenamiento para la recuperación del paciente de una de dichas patologías.

Resultados: Tras el estudio exhaustivo de las 523 derivaciones, se detectó que las zonas corporales más habituales afectadas por los TME en la población estudiada fueron la zona cervical (siendo la cervicoartrosis el más habitual), la zona lumbar (siendo la lumbalgia mecánica la más habitual) y la articulación del hombro (siendo el hombro doloroso el más habitual).

Conclusión: La importancia de conocer los TME más frecuentes en la sociedad puede ayudar a entender la necesidad de intervenir en estas áreas, dirigir el trabajo del fisioterapeuta de Atención Primaria hacia estrategias oportunas y eficaces que permitan disminuir la prevalencia de estas patologías. Esto permitiría reducir la duración y el número de IT.

Palabras clave: Hombro doloroso, definición, actividad física, ejercicio terapéutico, rehabilitación.

ABSTRACT

Introduction: Musculoskeletal disorders (MSD) can include injuries and symptoms that affect any part of the body. They mainly affect the locomotor system, that meaning joints, muscles, tendons, ligaments, bones... MSDs are associated with a strong impact on society, rarely addressed, since it in-

volves a huge use of health resources. In a study carried out by the National Commission for Safety and Health at Work, in Spain, this type of disorder was pointed out as the one that generates the highest rate of temporary disability (TI) in comparison with other diseases or ailments.

On admittance to Rehabilitation Services for physiotherapy (because of MSD), a training plan must be carried out. This means therapeutic exercise the patient should carry out (self-treatment). The purpose of this program will be to determine the appropriate and most efficient physical activity according to the patient. The program should be adapted to different issues: the daily activities carried out by the patient before the illness; their work activity; situation of the injury; psychological situation of the patient regarding the acceptance of their own illness. The physiotherapist is the person trained to properly develop the training plan, after making the timely assessment of the patient.

Joints are the most important areas of connection of the locomotor system, allowing the mobility of the body.

Shoulder joint is the junction between the humerus and the scapula (glenohumeral joint) together with the junction with the clavicle. It is formed by muscles and ligaments attached to both bones. The upper part of the scapula contains two formations called the acromion and the coracoid process. Between the humerus and the acromion is the subacromial space that contains a variety of tendons and muscles; this is a critical area in shoulder injuries. The shoulder is one of the joints with the greatest range of mobility in the human body (and possibly the most complex).

Painful shoulder syndrome is a common musculoskeletal condition. It can occur due to intrinsic disorders of the shoulder (eg: caused by the anatomical structures of the shoulder) or extrinsic (also called referred pain), in which case there is no functional limitation. Definition should be: pain that is located in the shoulder region, unilateral or bilateral, and that appears with some movements of the arm.

Objectives: The main objective is to carry out a 6-month sampling of the most common referrals to the physiotherapy service in a Primary Care unit and to determine which MSDs are the most frequent. Secondary objective: create a training program to help restore health to these patients, based on exercises to regain joint range and strength. To do this, a bibliographic review of the most appropriate self-treatment exercises will be carried out for the lesions detected.

Methodology: For a 6-month period we perform random sequential sampling of patients between the ages of 18 and 65 referred to the unit. We determine which MSDs are the most common. With the results obtained, a training plan for the recovery was carried out for the patient.

Results: Exhaustive review of the 523 patients referred was made. It was detected that the most common body areas affected by MSDs were the cervical area (cervicoarthrosis being the most common), the lumbar area (mechanical low back pain being the most common) and the shoulder joint (painful shoulder).

Conclusion: Identifying the most frequent MSDs in society can help to understand the need to take action in these areas, di-

recting the work of the Primary Care physiotherapist towards timely and effective strategies that allow reducing the prevalence of these pathologies. This would reduce the duration and number of Temporary Disabilities (IT).

Keywords: Painful shoulder, definition, physical activity, therapeutic exercise, rehabilitation.

INTRODUCCIÓN

Definición de Trastorno Músculo-Esquelético y connotaciones socio-laborales

Se entiende por *trastornos músculo-esqueléticos* (TME), las lesiones y síntomas que afectan a cualquier parte del cuerpo. Abarcan, aproximadamente, unos 150 trastornos diferentes.

Principalmente se enfocan hacia el aparato locomotor, como son articulaciones, músculos, tendones, ligamentos, huesos,... Su origen suele ser derivada de la exposición prolongada a una determinada actividad¹.

Cursan con dolor (que a menudo puede llegar a ser duradero y constante) y limitación de la movilidad, la destreza y las capacidades funcionales², generando un gran impacto en la calidad de vida de las personas que las padecen.

Se suelen presentar de forma súbita e inesperada, normalmente por un movimiento brusco, por un entrenamiento deportivo mal realizado, por manipulación de cargas de forma errónea o por desplazamiento de cargas pesadas, entre otras cosas. También puede aparecer de forma lenta, pausada, a largo plazo, debido a esfuerzos, posturas o movimientos reiterados y constantes que van ocasionando, a lo largo del tiempo, un daño.

Por tanto, podríamos comentar que, los TME están ocasionados por varios factores como por ejemplo:

- Tipo de tarea desempeñada
- Postura adoptada durante la tarea
- Fuerza física necesaria para llevar a cabo la tarea.
- Elementos relacionados directamente con el puesto de trabajo como organización y ritmos de trabajo, entorno, relación con compañeros ...

Como anotación, se podría decir que, independientemente del gran impacto personal que tiene sobre el individuo, los TME llevan asociados un fuerte impacto sobre la sociedad, pocas veces abordado, ya que acarrea un uso ingente de recursos sanitarios. Si además, la población afectada es población en activo, a la cual le genera una *Incapacidad Temporal* (IT), las pérdidas sociales y laborales son incalculables.

En un estudio realizado por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, en España, este tipo de trastornos es el que genera la mayor tasa de incapacidades temporales en comparativa con otras enfermedades o dolencias (Estrategia EryMEs (*enfermedades reumáticas y músculo-esqueléticas*) del Sistema Nacional de Salud).

Factores de riesgo:



Figura 1. Factores de riesgo de los TME.¹

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) realiza, de forma periódica, la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, para brindar un análisis exhaustivo de la situación actual en cuanto a la evolución de los factores más relevantes que conforman las condiciones de trabajo dentro del panorama español.

A nivel mundial, en 2019, miles de millones de personas, necesitaban de los Servicios de Rehabilitación durante el curso de su enfermedad, siendo la prevalencia casi igual en ambos sexos³.

Se ha observado que en los últimos años ha ido aumentando éste hecho, de manera que un porcentaje importante de trabajadores sienten alguna molestia que relacionan directamente con las posturas y esfuerzos derivados del trabajo que realizan⁴.

Promover la actividad física en el trabajo sería una buena forma de mejorar la productividad de la misma, disminuir los efectos de los factores que provocan los TME y por tanto se disminuirían las IT y el absentismo.

“Los trabajadores que hacen deporte se sienten ocho veces más comprometidos con su trabajo y son más creativos e innovadores. Además se consigue mejorar la salud y con ello reducir el gasto sanitario que las diferentes administraciones invierten en las enfermedades crónicas”⁵.

No hay que olvidar, que la importancia de dichas enfermedades es tal, que han sido recogidas en el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el catálogo de enfermedades profesionales de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro, donde se aglutina, en el grupo 2, todas las correspondientes con problemas osteomusculares⁶.

Actividad física

Se podría decir, en base a lo descrito y sin lugar a duda, que toda actividad laboral conlleva una actividad física que puede suponer una lesión relacionada por la aparición de una enfermedad o trastorno músculo-esquelético.

La actividad física se define como “cualquier movimiento corporal intencionado, realizado directamente con los músculos esqueléticos, que resulta de un gasto de energía que permite interactuar con los seres y el ambiente que los rodea”⁷.

La actividad física favorece el avance positivo, a nivel terapéutico e incluso preventivo, de los TME. Ayuda a llegar a ese estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedad descrita por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Ejercicio terapéutico y programa de entrenamiento

Cuando la población llega al Servicio de Rehabilitación para realizar fisioterapia a consecuencia que el TME está instaurado, se debe realizar un plan o programa de entrenamiento, a través del ejercicio terapéutico, para que el paciente lo realice (autotratamiento).

El ejercicio terapéutico, se trata, en resumidas cuentas, de una serie de ejercicios cuya función es la de corregir problemas específicos, lesiones... basándose en movimientos corporales (prescritos siempre por un fisioterapeuta) con el objetivos de recuperar la función natural del organismo (flexibilidad, fuerza y resistencia).

Es una técnica importante dentro del ámbito de la fisioterapia, sobretodo en los tratamientos entorno al mundo laboral, ya sea como una estrategia terapéutica o preventiva.

Alguno de los puntos desde los cuales debemos partir, pueden ser:

- Mejorar y restaurar la función física y evitar volver a perderla
- Prevenir o reducir los factores de riesgo para la salud
- Mejorar las capacidades funcionales del paciente
- Prevenir, disminuir e incluso, si es posible, mejorar la discapacidad que padezca debido a la enfermedad.
- Mejorar el estado de bienestar cuyo resultado influirá positivamente en la vida del paciente.

Los tipos de ejercicio terapéutico a los que podemos recurrir, según patología y situación del paciente o dependiendo de los objetivos marcados, se podrían agrupar en:

- Ejercicios para aumentar o mantener el rango articular, utilizando para ello técnicas de movilización de articulaciones y estiramiento.
- Ejercicios para aumentar la fuerza muscular y la resistencia
- Ejercicios para mejorar y corregir la postura
- Ejercicios que potencien el equilibrio y la coordinación
- Ejercicios respiratorios

Con todo esto, podríamos obtener beneficios tales como:

- Reducir o eliminar la dolencia del paciente, así como restaurar la función muscular y articular del mismo
- Mejorar la movilidad y equilibrio
- Acelerar la recuperación de la lesión (física o deportiva) así como TME
- Ayudar a prevenir futuras lesiones
- Evitar que la patología causante de enfermedad derive en una cirugía, y llegado el caso, ayudar a la recuperación de la misma.

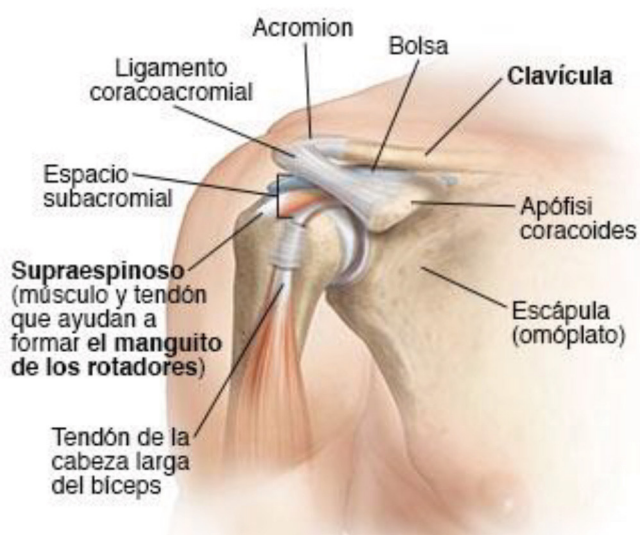


Figura 2. Articulación del hombro¹⁰.

- Cara al mundo laboral, disminuir el absentismo y aumentar la productividad, mejorar el uso de los recursos sanitarios y restablecer la vida social del paciente.

Dentro de un programa de entrenamiento en el Servicio de Rehabilitación, el ejercicio terapéutico es la clave y debe incluirse como parte de la atención multidisciplinar hacia el paciente.

La función de dicho programa será el de determinar cuál es la actividad física acorde y eficiente con las condiciones y características del paciente. Se adaptará a cada fase del proceso, a las actividades diarias que realizaba el paciente antes de la enfermedad, a su actividad laboral, situación de la lesión y situación psicológica del paciente ante la aceptación o no de su propia enfermedad.

El fisioterapeuta será la persona capacitada para elaborar el plan de entrenamiento, tras realizar la valoración oportuna del paciente.

Es importante para ello respetar la fisiología de cada persona y tener en cuenta puntos clave como edad, estado de salud, objetivos marcados e instrucción correcta de los ejercicios.

También es importante tener en cuenta factores como dosis, postura del paciente, velocidad del ejercicio, carga y medio en el que se realiza en programa, en las diferentes fases de recuperación del paciente.

No hay que perder de vista que el objetivo será el de mejorar la condición actual del paciente, trabajando flexibilidad, fuerza, resistencia, equilibrio y coordinación, y que lo importante es el paciente.

Según la OMS, sería recomendable que⁸:

- Las personas con edades comprendidas entre 18 y 65 años, dedicasen al menos 2 horas y 30 minutos a la semana a la práctica de actividad física aeróbica, de intensidad moderada.
- Que dicha actividad física aeróbica fuese realizada en periodos de unos 10 minutos de duración como mínimo.
- Ir aumentando dicha actividad física hasta conseguir llegar a unas 5 horas semanales de práctica de actividad física moderada aeróbica.
- Acompañar lo anteriormente descrito con hacer 2 veces a la semana actividades físicas de fortalecimiento de grandes grupos musculares.

Las recomendaciones anteriormente citadas, se aplicarían a la población referenciada, salvo que existan contraindicaciones médicas específicas.

Articulación del hombro

Las articulaciones son las zonas de unión más importantes del aparato locomotor, permitiendo la movilidad del cuerpo.

Existen varios tipos de articulaciones, que, en base a su rango de movilidad y estructura, cumplen un papel fun-

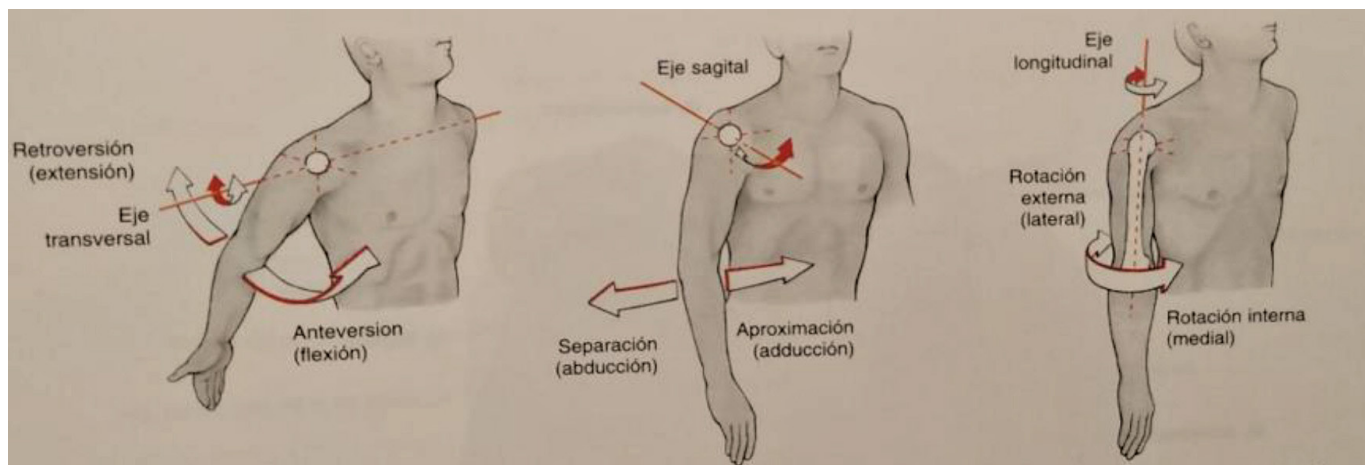


Figura 3. Movimientos del hombro¹¹.

damental en el desempeño de sus funciones. Su continuo trabajo, provoca que sean propensas a sufrir lesiones degenerativas o traumáticas que acaban por afectar a las estructuras que las conforman⁹.

La articulación del hombro es la zona de unión entre el húmero y la escápula (articulación glenohumeral) y la unión con la clavícula. Está formada por músculos y ligamentos fijados a la escápula y al húmero. La parte superior de la escápula contiene dos formaciones llamadas acromion y apófisis coracoides. Entre el húmero y el acromion se encuentra el espacio subacromial que contiene diversidad de tendones y músculos y es una zona conflictiva en las lesiones de hombro. Existe, además, una bolsa con líquido sinovial¹⁰.

Su movilidad se desarrolla en los tres ejes de movimiento conocidos:

- Eje transversal: movimiento de flexión-extensión
- Eje anteroposterior: movimientos de abducción-aducción
- Eje vertical: movimientos de rotación

Está compuesta por 5 articulaciones:

- **Glenohumeral** (también denominada como escapulohumeral): Formada por el conjunto de la cabeza humeral y

la cavidad glenoidea de la escápula, y limitada, por la parte superior, por el acromion y por la parte anterior por la apófisis coracoides. Es una enartrosis, por tanto va a tener tres ejes de movimientos (flexo-extensión, elevación y descenso y rotación externa e interna).

- **Esternocondroclavicular o articulación interna de la clavícula:** Es una diartrosis del subgrupo encaje recíproco o en silla de montar, pero la existencia de un menisco la transforma en una verdadera enartrosis que permite los tres ejes de movimiento; se forma por la unión anatómica que se forma entre el esternón y la clavícula. Permite movimientos de elevación y descenso y antepulsión y retropulsión del muñón del hombro.
- **Acromioclavicular o articulación externa de la clavícula:** Anatómicamente la articulación externa de la clavícula es una artrodia o diartrosis pero desde el punto de vista funcional esta articulación es una enartrosis. Se forma por la unión entre el acromion y la porción externa de la clavícula. Siempre se mueve la escápula con relación a la clavícula. Tiene movimiento en los tres planos del espacio. Permite movimientos alar de cierre y apertura y de báscula axilar y espinal.
- **Subdeltoidea** (también llamada suprahumeral), bolsa serosa subacromiodeltoidea o segunda articulación de

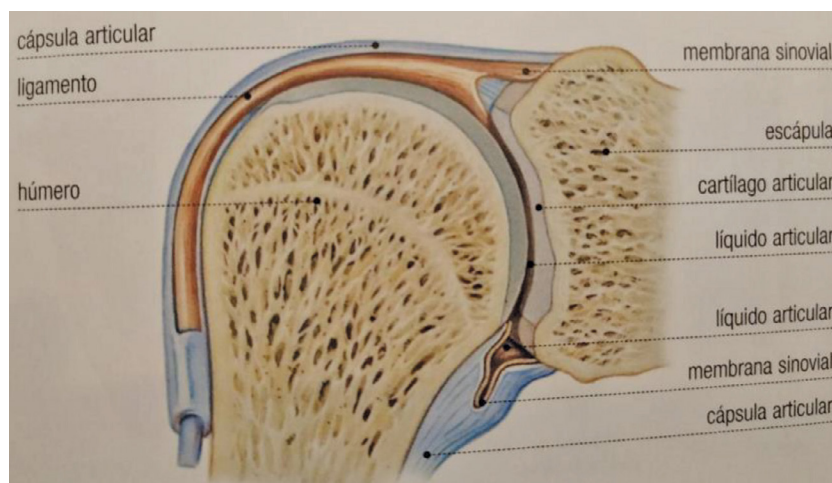


Figura 4. Articulación del hombro. Vista frontal en sección¹².

DeSeze: Es una pseudoarticulación formada por la cabeza humera (manguito de los rotadores) y la parte superior del acromion, ligamento coracobraquial, coracoides y las fibras proximales del músculo deltoides. Permite movimientos de anteversión y retroversión y rotación.

- *Escapulotorácica*, *sisarcosis de Gillis* o *articulación interserratosubescapular*: Se forma entre la cara anterior de la escápula y la pared; necesita el apoyo de otras articulaciones adyacentes para poder funcionar, como son el acromion, la clavícula y esternón⁹.

Las articulaciones citadas anteriormente, intervienen de forma distinta en los movimientos que realiza el hombro, siendo la glenohumeral la que participa en los primeros 90°, la escapulotorácica entre los 30°-135° y la acromioclavicular y esternoclavicular las que se movilizan a partir de los 90°¹³.

El hombro, es una de las articulaciones con mayor rango de movilidad del cuerpo humano (y posiblemente la más compleja). Esto se debe principalmente al llamado manguito de los rotadores, que además de movimiento le da estabilidad a la articulación¹⁴.

Son varios los músculos que conforman la articulación del hombro. De todos ellos, los más relevantes son los que forman el denominado manguito de los rotadores.

Una manera de hacer referencia a la musculatura que forma parte del hombro, sería enumerarlos según la función que ejercen en la articulación del hombro, detallando los más importantes al principio.

- *Supraespinoso*: Movimiento de abducción del brazo (primeros 20 grados, aproximadamente). Forma parte del manguito de los rotadores.
- *Subescapular*: Rota internamente en húmero. Forma parte del manguito de los rotadores.
- *Infraespinoso*: Rota externamente el brazo. Forma parte del manguito de los rotadores.
- *Redondo menor*: Rotación externa del brazo. Forma parte del manguito de los rotadores.

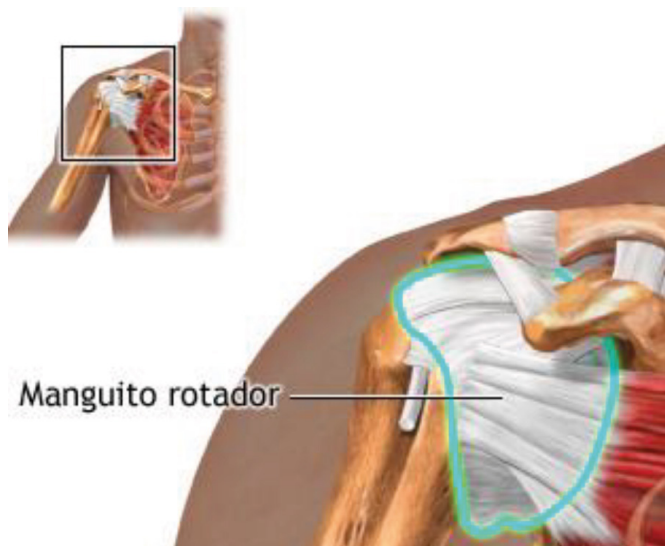


Figura 5. Ubicación del manguito de los rotadores en la articulación del hombro¹⁵.

- *Redondo mayor*: Ayuda a la extensión.
- *Deltoides*: Contribuye a la extensión, flexión y abducción.
- *Pectoral mayor*: Colabora en la flexión, extensión y en la aducción.
- *Dorsal ancho*: Interviene en la adicción y la extensión.
- *Coracobraquial*: Produce la adicción del húmero.
- *Trapezio*: Es el encargado de elevar, retraer y rotar externamente la escápula.
- *Serrato anterior*: Contribuye a rotar la escápula¹⁶.

Hombro doloroso

El síndrome de hombro doloroso es una dolencia músculo-esquelética común que puede deberse a trastornos intrínsecos del hombro (originado por las estructuras anatómicas del hombro, aumentando el dolor con la movilización de la articulación y acompañado de impotencia funcional) o extrínseca (también llamado dolor referido), donde no existe déficit funcional. Se define como aquel dolor que se sitúa en la región del hombro, unilateral o bilateral, y que aparece con algunos movimientos del brazo. Es una de las consultas médicas más frecuentes y puede llegar a afectar al 25-60% de la población en algún momento de la vida¹⁷.

Normalmente, la patología de hombro doloroso puede deberse a un traumatismo reciente en el hombro (dislocación glenohumeral, separación acromioclavicular, rotura o semirotura del manguito de los rotadores,...) y suele visualizarse cambios en el tono de la piel, deformación o inflamación. También puede presentarse en trastornos médicos importantes como pueden ser isquemia cardíaca, enfermedad hepatoiliar y lesión intraabdominal (en estos casos citados, comparten la misma fascia. La fascia se trata de un sistema de tejido conectivo que envuelve, en forma de sabana, los órganos del cuerpo y que se ha visto relacionada con diferentes desordenes osteomusculares), entre otros.

Las causas de hombro doloroso por problemas articulares o intrínsecas son más frecuentes que otras patologías que provocan un dolor referido a esa zona (las llamadas extrínsecas)¹⁸.

Con todo lo anteriormente citado, queda evidente que las causas que generan un hombro doloroso son múltiples, aunque desde el punto de vista de la fisioterapia, se pueden dividir en tres clases: afectación de tejidos blandos, inestabilidad de la articulación o artritis, así como que los pequeños traumatismos repetidos o el sobreuso por las actividades laborales o deportivas. Todo ello, obliga al fisioterapeuta a manejar una serie de maniobras de exploración del hombro doloroso que permitan una correcta exploración y por tanto un correcto tratamiento (así como evitar al paciente pasar por incómodas pruebas diagnósticas).

La exploración, activa y pasiva, del hombro doloroso, debe incluir la inspección de la zona, palpación y exploración de la movilidad del miembro.

Causas intrínsecas	Periarticulares	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Patología tendinosa: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendinitis del manguito de los rotadores (70% de las causas de hombro doloroso). ▪ Tendinitis calcificante. ▪ Rotura tendón manguito de los rotadores. ▪ Tendinitis bicipital. ▪ Rotura del tendón largo del bíceps. ▶ Patología de las bolsas sinoviales: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bursitis subacromiodeltoidea. ▶ Patología ósea: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Síndrome acromioclavicular. ▪ Síndrome coracoclavicular.
	Articulares (glenohumeral)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Capsulitis adhesiva (hombro congelado). ▶ Artritis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acromioclavicular. ▪ Inflamatoria: AR, espondiloartropatías, conectivopatías. ▪ Microcristalina: gota, condrocalcinosis, hombro de Milwaukee. ▪ Séptica. ▶ Artrosis. ▶ Hemartros. ▶ Inestabilidad glenohumeral: luxación, subluxación. ▶ Artropatía amiloide.
Causas extrínsecas	Neurológicas:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compresión raíces nerviosas C5, C6. ▪ Compresión nervio supraespinoso. ▪ Lesiones en el plexo braquial. ▪ Lesiones en el cordón espinal. ▪ Enfermedad en columna cervical. ▪ Síndrome del desfiladero torácico. ▪ Neuralgia amiotrófica. ▪ Esclerosis lateral amiotrófica. ▪ Herpes zóster.
	Abdominales:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfermedad hepatobiliar. ▪ Pancreatitis-ulcus péptico. ▪ Infarto esplénico y esplenomegalia. ▪ Mesotelioma. ▪ Absceso subfrénico. ▪ Rotura víscera abdominal. ▪ Rotura de embarazo ectópico.
Otras causas	Patología ósea:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfermedad de Paget. ▪ Neoplasias (mieloma, metástasis). ▪ Osteomielitis. ▪ Traumatismos. ▪ Necrosis ósea avascular.
	Metabólicas:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diabetes mellitus. ▪ Hipertiroidismo e hipotiroidismo. ▪ Hiperparatiroidismo.
	Osteodistrofia renal.	
	Fibromialgia.	
	Síndrome hombro-mano.	

Figura 6. Causas de hombro doloroso¹⁸.

Una norma de obligado cumplimiento es que se debe realizar la exploración guardando en todo momento la intimidad del paciente, ya que es preferible realizar las maniobras de exploración con el paciente sin ropa. Para ello, debe realizarse en una zona habilitada para ello.

Las maniobras a realizar para el examen físico del hombro doloroso son numerosas, y el uso de unas u otras dependerá del criterio del fisioterapeuta. Aquí se nombrará alguna de ellas, pero el catálogo de pruebas es mucho más amplio.

Las más utilizadas son:

El dolor de hombro generalizado en los movimientos tanto activos como pasivos limitados, con signos inflamatorios, puede indicarnos una posible artritis glenohumeral.

- **Maniobra del brazo cruzado:** Llevar la mano al hombro contrario (aducción horizontal y brazo en antepulsión de 90°). Si hay presencia de dolor, nos indica patología acromioclavicular.

- **Signo del touchdown:** Le indicamos al paciente que eleve los brazos por encima de la cabeza. Si aparece dolor, la prueba se interpretará como positiva. Se relaciona con tendinopatía del manguito de rotadores.

- **Maniobra de Spurling:** Es una maniobra destinada a descartar patología a nivel cervical (compresión radicular). Se realiza una presión axial sobre la cabeza del paciente con el cuello extendido y rotado hacia el lado del hombro a estudio. Se da como positiva la prueba cuando se produce un dolor, parestesia o sensación de adormecimiento en el hombro, brazo o mano.

- **Maniobra de Apley:** El paciente, con la mano del lado afecto, debe intentar tocar la escápula contralateral de dos formas diferentes: una por encima de la cabeza (se estudia la abducción y rotación externa) y otra por la espalda (se estudia la aducción y la rotación interna). Si la prueba resulta dolorosa, se determinará que es positiva, y por tanto que la articulación del hombro está afectada.



Figura 7. Maniobra de Spurling¹⁹.

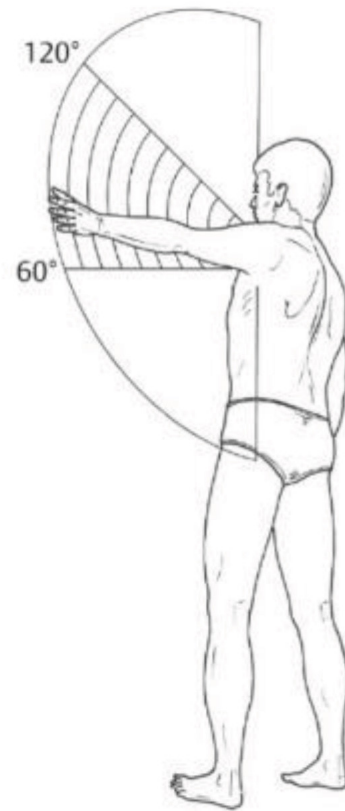


Figura 9. Arco doloroso²⁰.

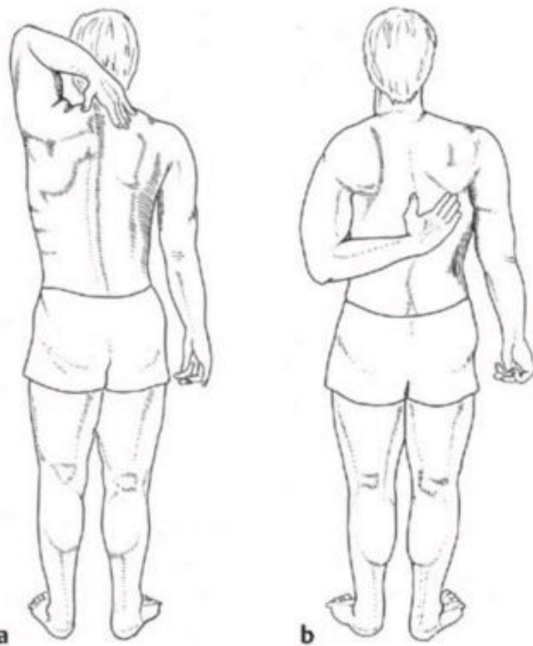


Figura 8. Maniobra Apley: a) Abducción y rotación externa; b) Aducción y rotación interna²⁰.

- **Maniobra del arco doloroso:** Se trata de realizar una abducción activa del brazo. Si alrededor de los 60°- 90° grados se pone de manifiesto el dolor desapareciendo cuando se llega a los 120° grados, la prueba se valora como positiva. Esta prueba hace patente un compromiso subacromial o una lesión a nivel del tendón del supraespinoso.

Si aparece dolor cuando sobrepasamos los 160°, la prueba, denominada arco doloroso superior, nos puede indicar una posible artritis acromioclavicular.

- **Maniobra de Hawkins-Kennedy:** El brazo y el codo del paciente debe situarse en flexión de unos 90° grados, se realiza una rotación interna del hombro gracias al descenso pasivo del antebrazo. Si durante la ejecución del descenso del antebrazo aparece dolor, la prueba se valora como positiva, interpretándose como la existencia de un compromiso a nivel subacromial.

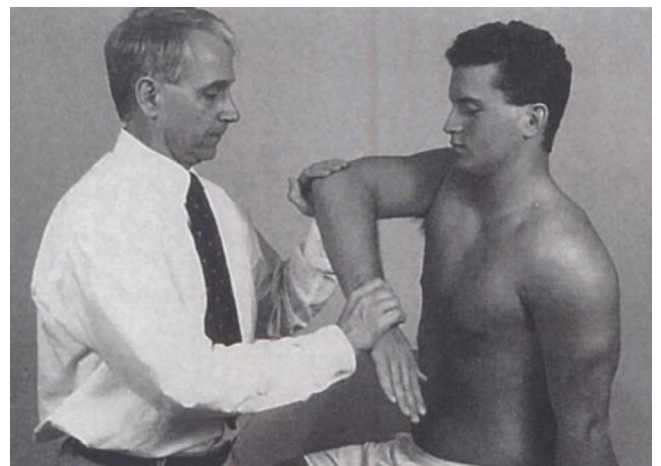


Figura 10. Maniobra de Hawkins-Kennedy²¹.

- **Maniobra de Neer o maniobra del impingement de Neer:** La prueba consiste en elevar pasivamente el brazo en abducción, flexión y rotación interna mientras el fisioterapeuta bloquea el movimiento de la escápula. Está dirigida a explorar el espacio subacromial y las posibles lesiones a nivel del manguito de los rotadores. Si duran-

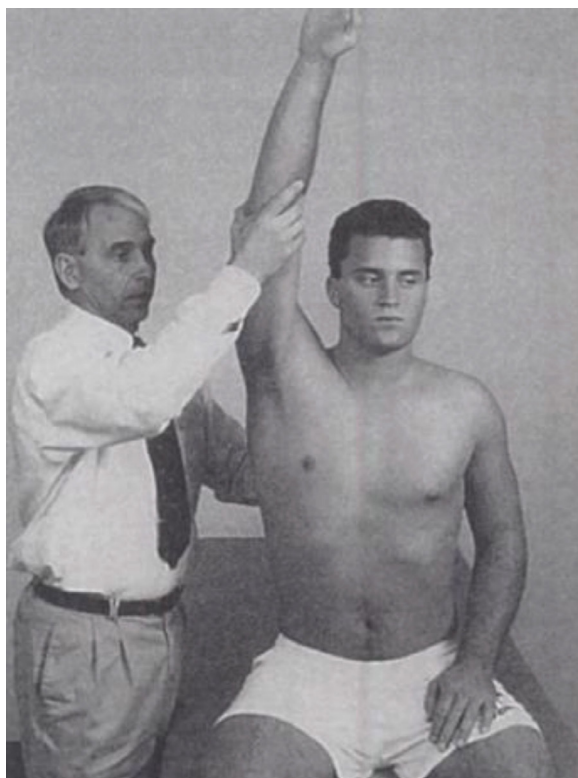


Figura 11. Maniobra de Neer²¹.

te la ejecución de la prueba aparece dolor, la prueba se interpretará como positiva.

- **Maniobra de Yocum:** La mano del hombro que queremos explorar se coloca en el hombro contralateral y se le solicita que eleve el codo mientras el fisioterapeuta le ejerce resistencia. Importante que el paciente no eleve el hombro explorado durante la maniobra contrarresistencia. Si es positivo, pone en evidencia un compromiso subacromial.



Figura 12. Maniobra de Yocum²².

- **Maniobra de Jobe:** El brazo del paciente se coloca en una abducción de 90°, flexión de 30° y rotación interna con el pulgar mirando hacia el suelo. El fisioterapeuta ejerce una

presión hacia el suelo mientras el paciente intenta mantener la posición. Si aparece dolor, la prueba es positiva, indicando una lesión a nivel del tendón supraespinoso.



Figura 13. Maniobra de Jobe²³.

- **Maniobra de Patte:** Con el brazo elevado en abducción de 90°, rotación externa y flexión del codo 90°, el paciente debe intentar elevar el brazo contrarresistencia. Tiene relación con una lesión a nivel del infraespinoso si es positiva (aparece dolor). Puede realizarse también con el paciente sentado, donde coloca su brazo pegado al cuerpo, con el codo en flexión de 90° y rotación neutra y se le solicita una rotación externa²⁴.

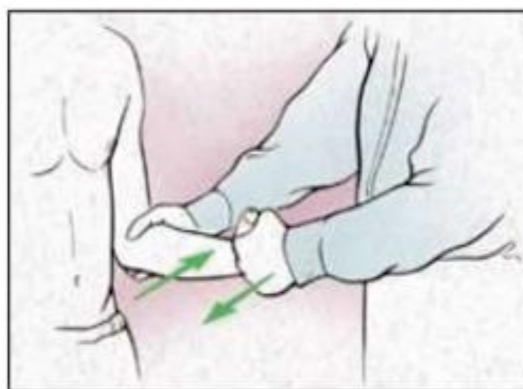


Figura 14. Maniobra de Patte²⁵.

- **Maniobra de Gerber:** Con el paciente sentado, se le solicita que realice una rotación interna del hombro con la palma de la mano hacia fuera. El fisioterapeuta debe forzar esa rotación interna, de manera que, si al soltar la mano ésta rebota contra la zona dorsolumbar, la prueba se valorará como positiva. Nos indica una afectación a nivel del subescapular.



Figura 15. Maniobra de Gerber²⁶.

- **Maniobra de Yergason:** Con el codo en flexión de 90°, apoyado contra el pecho del paciente para fijarlo. Se solicita que el paciente realice una supinación contra resistencia, manteniendo el hombro bloqueado en todo momento por el fisioterapeuta. Si en la zona de la correa bicipital aparece dolor, se dará como positiva la prueba. Pone de manifiesto un problema a nivel del tendón del bíceps y/o de su vaina.



Figura 16. Maniobra de Yergason²³.

- **Maniobra de Speed:** El brazo del paciente debe estar colocado en flexión, con el hombro en rotación externa, el codo extendido y la palma de mano mirando hacia el te-



Figura 17. Maniobra de Speed²³.

cho (realizar supinación). Se solicita flexión contrarresistencia. Se utiliza para explorar el tendón bicipital.

- **Signo del brazo caído:** El paciente debe realizar una abducción de unos 120-180° con el brazo completamente extendido. Debe realizar un descenso lento. Si el paciente indica que no puede realizarlo, se dará la prueba como positiva y por tanto pondrá en evidencia un problema a nivel del supraespinoso.

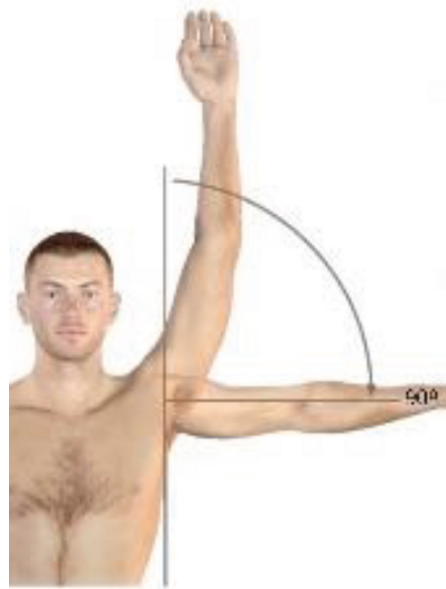


Figura 18. Maniobra del brazo caído²⁷.

- **Test O'Brien:** El paciente coloca su hombro flexionado unos 90°, codo extendido, aducción de unos 45° y pronación del antebrazo (dedo pulgar mirando hacia el suelo). El fisioterapeuta ejerce una contrarresistencia a la elevación del brazo. A continuación, se le indica que realice una supinación (dedo pulgar mirando hacia el techo) y se le ejerce una contrarresistencia en dirección contraria a la anterior. La lectura de la prueba se realizará de la siguiente manera:

- Si aparece molestia en la primera maniobra pero en la segunda se produce una disminución o desaparece, nos indicará una lesión a nivel del labrum glenoideo.



Figura 19. Test O'Brien²³.

- Si el dolor aparece también en la zona superior del hombro, puede indicar que además existe lesión a nivel de la articulación acromioclavicular. El dolor, en caso de estar afectada dicha articulación, no cambia en la ejecución de las dos maniobras.

OBJETIVOS

Los TME son la causa más común, en el mundo laboral, de enfermedades incapacitantes, que afectan a un número importante de trabajadores al año. Toda actividad laboral conlleva una actividad física, que será de mayor o menor grado según el tipo de trabajo desarrollado.

El *objetivo principal* es realizar un muestreo durante 6 meses de las derivaciones más habituales al servicio de fisioterapia en atención primaria y determinar que TME son los más frecuentes.

Como *objetivo secundario*, tras determinar los trastornos músculo esqueléticos más habituales entre la población estudiada, se creará un programa de entrenamiento suave y fácil para ayudar a restituir la salud de dichos pacientes, basado en ejercicios para recuperar el rango articular y fortalecimiento. Para ello, se realizará una revisión bibliográfica de los ejercicios para autotratamiento más apropiados para la/s lesión/lesiones detectada/s.

METODOLOGÍA

Procedimientos

Objetivo principal

Se realizó un muestreo secuencial aleatorio durante 6 meses, de pacientes en edades comprendidas entre 18 y 65 años. Para ello se utilizará el programa informático Lázaro desarrollado por el Departamento de Informática del *Servicio de Salud del Principado de Asturias* (SESPA) del Gobierno del Principado de Asturias y de uso en los centros de Atención Primaria del Principado de Asturias.

Se realizó una búsqueda con los siguientes parámetros:

- Meses de estudio: Octubre de 2019 y Marzo de 2020. No se pudo ampliar el rango de búsqueda por la situación de pandemia Covid-19 vivida a partir del mes de Marzo de 2020.
- Edad: comprendida entre 18 y 65 años (edad legal para trabajar). Se eliminó del estudio a las edades comprendidas entre 16 y 17 años por ser aún menores, aunque según el Real Decreto Legislativo 2/2015 por el que se aprueba la Ley del Estatuto de los Trabajadores, en sus artículos 6 y 7, se menciona que la edad mínima para trabajar en España son los 16 años, siempre ateniéndonos a los requisitos normativos y teniendo en cuenta que hay algunas excepciones a esta regla general²⁸.
- Los Trastornos Músculo Esqueléticos: se seleccionó que el informe emitido por el Programa Lázaro fuese "según patologías por origen", siendo éstas:

- Cadera
- Codo
- Hombro
- Muñeca y mano
- Rodilla
- Tobillo y pie
- Zona cervical
- Zona dorsal
- Zona lumbar

Con dicha búsqueda, se consiguieron un total de 523 derivaciones. Cada derivación corresponde a un paciente diferente y con únicamente una patología como motivo de atención (no existe duplicidad de pacientes o diagnósticos).

Objetivo secundario

Realizar una búsqueda bibliográfica de una de las patologías más frecuentes detectada en el estudio, en recursos y fuentes de información útiles en la práctica de la medicina basada en la evidencia en internet como, por ejemplo, PubMed, Medline, Cochrane plus, Guía Salud, Fistera,... De forma paralela se realizó una segunda búsqueda en páginas web especializadas como semfycl, fisioterapia-online, que pudieran aportar información actualizada sobre el tema.

Tras conocer más información sobre la patología seleccionada, se realiza un plan o programa de entrenamiento, en base a la bibliografía seleccionada y a la experiencia profesional.

Análisis de datos

Con los datos se realizó un estudio estadístico utilizando como base una hoja Excel. Todas las muestras obtenidas fueron válidas para el estudio y posterior análisis.

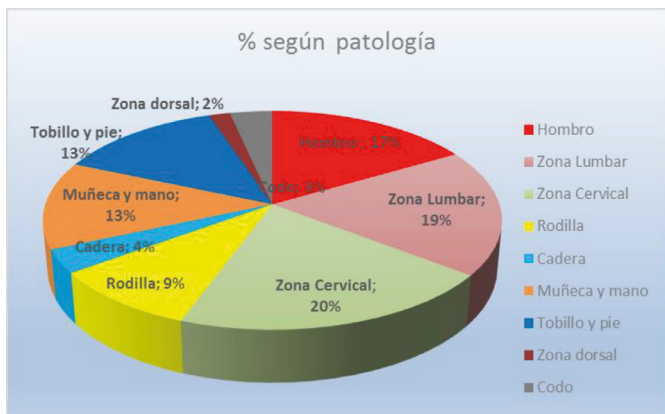
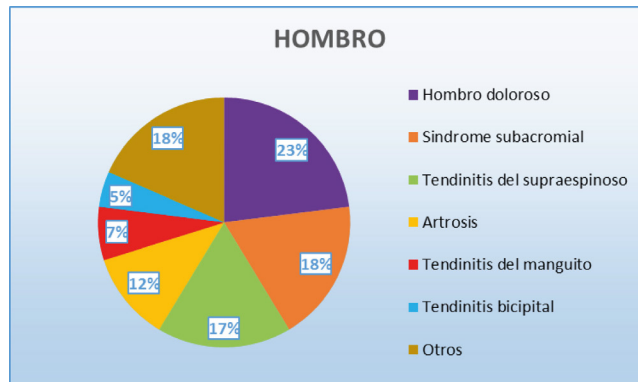
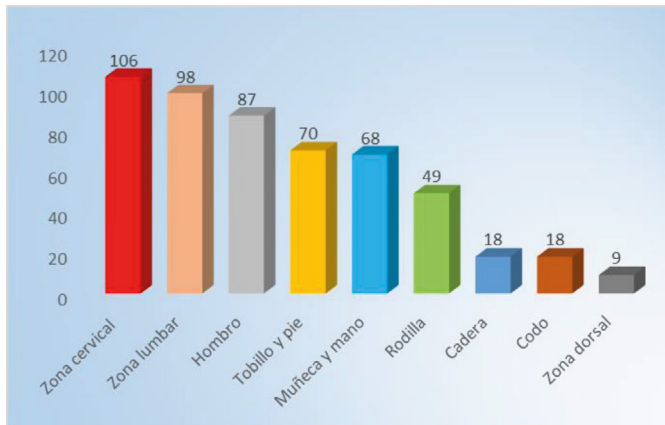
RESULTADOS

Tras el estudio exhaustivo de las 523 derivaciones, se detectó que las zonas corporales más habituales afectadas por los TME en la población estudiada fueron, en orden de mayor a menor porcentaje:

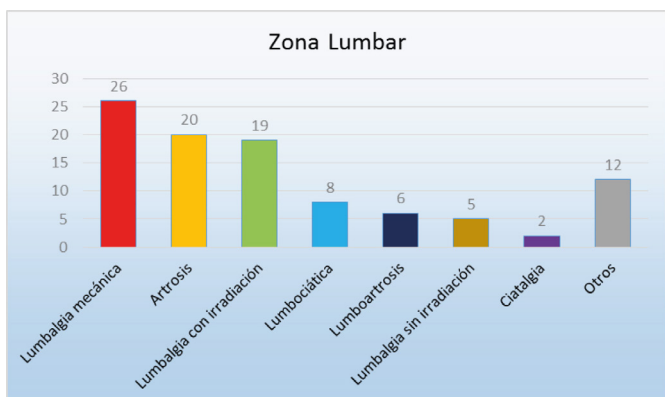
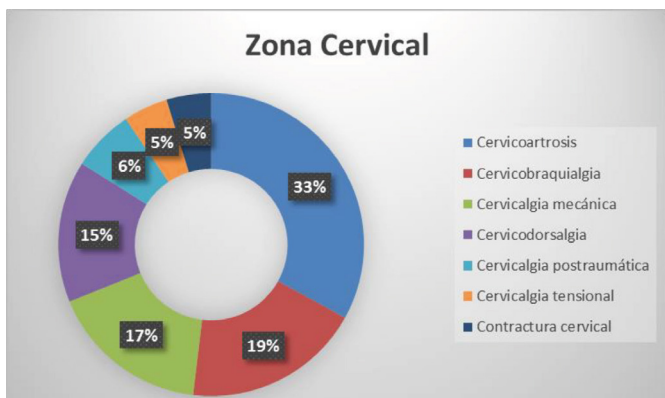
- Zona cervical (20%)
- Zona lumbar (19%)
- Articulación del hombro (17%)

Un hallazgo del estudio ha sido, como indican los gráficos, que:

- En el caso de la zona cervical, el TME más habitual es la cervicoartrosis; seguido de la cervicobraquialgia y la cervicalgia mecánica.



- En el caso de la zona lumbar, fue la lumbalgia mecánica la más destacada; seguido de la artrosis lumbar y la lumbalgia con irradiación.
- En el caso de hombro, fue hombro doloroso; seguido del síndrome subacromial y la tendinitis del supraespinoso.



De las 523 derivaciones, más de la mitad de las consultas atendidas en el Servicio de Fisioterapia fueron de las patologías que estadísticamente han sido causa de estudio en este trabajo (291).

CONCLUSIÓN

La importancia de conocer los TME más frecuentes en la sociedad puede ayudar a entender la necesidad de intervenir en éstas áreas, dirigir el trabajo del fisioterapeuta de Atención Primaria hacia estrategias oportunas y eficaces que permitan disminuir la prevalencia de éstas patologías.

Los TME son la tercera causa de baja laboral de nuestro país²⁹. El conocimiento de las mismas permitiría reducir la duración y el número de IT.

Aunque el resultado detectado, afectaba a tres áreas corporales diferentes, se decidió realizar la estrategia de tratamiento del **hombro doloroso** por ser la patología más conocida y tratada por la autora, siendo preferencia su estudio más profundo para mejorar en su labor asistencial.

Comentar, que se observó que no existían derivaciones incorrectas por parte del médico de Atención Primaria, y que todas las derivaciones cumplían los protocolos de derivación implantados en el lugar a estudio.

Limitación del estudio: se desconoce el porcentaje de pacientes con patologías crónicas derivados desde Atención Primaria e incluidos en los tratamientos en el Servicio de Fisioterapia de Atención Primaria, así como el sexo de los mismos, siendo éstos un punto negativo del estudio.

PLAN DE REHABILITACIÓN PARA LA LESIÓN DE HOMBRO

Todos los ejercicios se realizarán en tandas de 1 sesión, con 10 repeticiones (según tolerancia, sino se comienza con 5 y se va en aumento) y 1 vez al día.

Se realizarán de forma suave, sin que aparezca en ningún momento dolor y se elegirán aquellos ejercicios según lo que permita el grado de lesión del hombro.

Todos ellos deben realizarse en un entorno seguro y tranquilo, con ropa adecuada y líquido para una buena hidratación.

Estiramiento lateral de cervicales

Inclinar lateralmente el cuello hacia un lado 10 veces, de forma suave y sin mover los hombros. Después repetir el ejercicio pero hacia el otro lado otras 10 veces.

Movimientos suaves para evitar daño.



Figura 20. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Rotación de hombros

Tomar aire por la boca, y mientras lo expulsamos, realizar el movimiento siguiendo la numeración de la imagen.

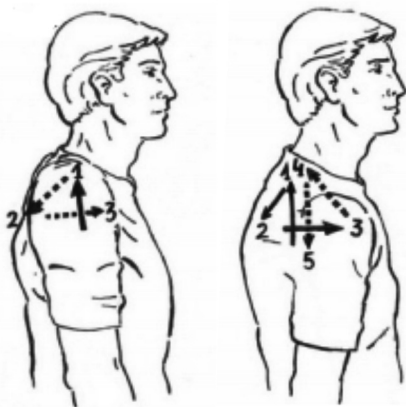


Figura 21. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Muñeca

Abrir y cerrar todo lo que se pueda ambas manos, sin incluir el pulgar en el puño.

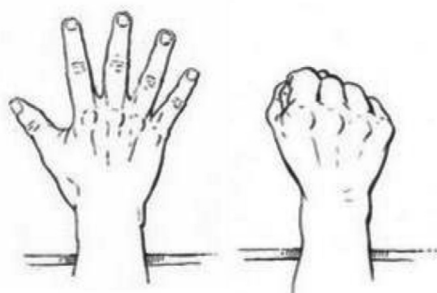


Figura 22. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Estiramiento epicondíleos

Se realizará en ambos brazos.

Empujar con la mano contraria para provocar un aumento de la flexión hasta notar sensación de tirantez. Mantener contando hasta 3 y soltar. Repetir.

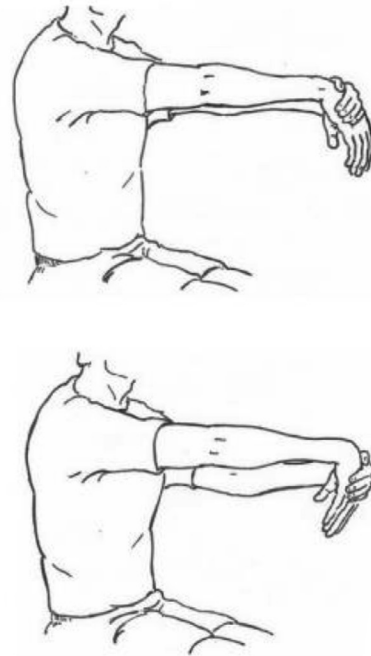


Figura 23. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Estiramiento epitrocleares

Se realizará en ambos brazos.

Empujar con la mano contraria para provocar un aumento de la flexión hasta notar sensación de tirantez. Mantener contando hasta 3 y soltar. Repetir

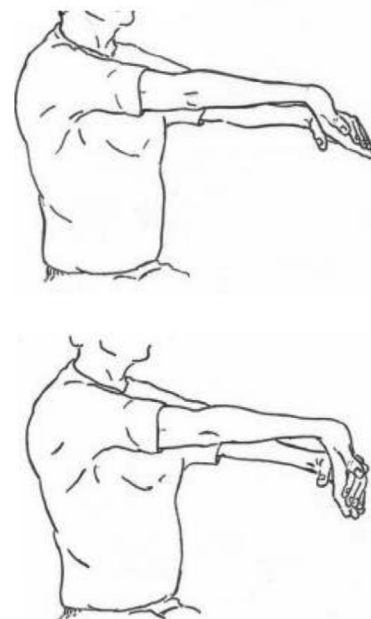


Figura 24. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Aproximación de escápulas

Colocar los codos en flexión de 90° pegados al cuerpo. Realizar un movimiento de empuje de codos hacia atrás. Mantener 3 segundos y volver a la postura inicial. Repetir.

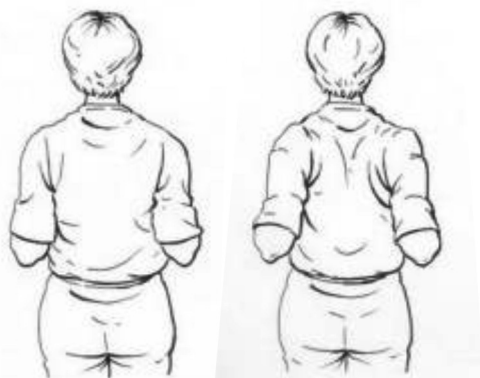


Figura 25. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Estiramiento capsular posterior

Colocamos la mano del brazo afectado sobre el hombro contrario, y con ayuda de la otra mano, ejercemos un empuje del hombro hacia atrás.

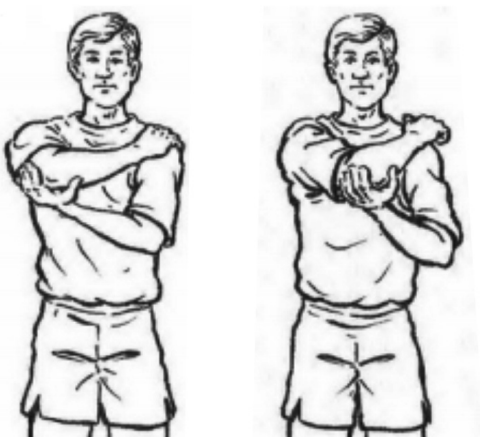


Figura 26. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Ejercicio deltoides anterior

Debemos realizar un movimiento de empuje del brazo afectado contra resistencia de la mano sana y soltar.

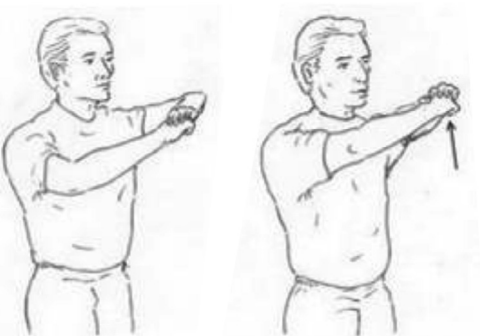


Figura 27. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Rotación interna

Sujetando con la mano del brazo sano la mano del brazo afecto, se ejerce un movimiento de desplazamiento de la mano afecta por la espalda en sentido ascendente hasta un punto que sea tolerado. Se libera la presión y se repite.



Figura 28. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Flexiones contra pared

Con las manos apoyadas en la pared a la altura de los hombros, se deja caer el peso del cuerpo sobre las manos evitando mover los pies del suelo. Mantener la posición contando hasta 3 y volver a la posición inicial.

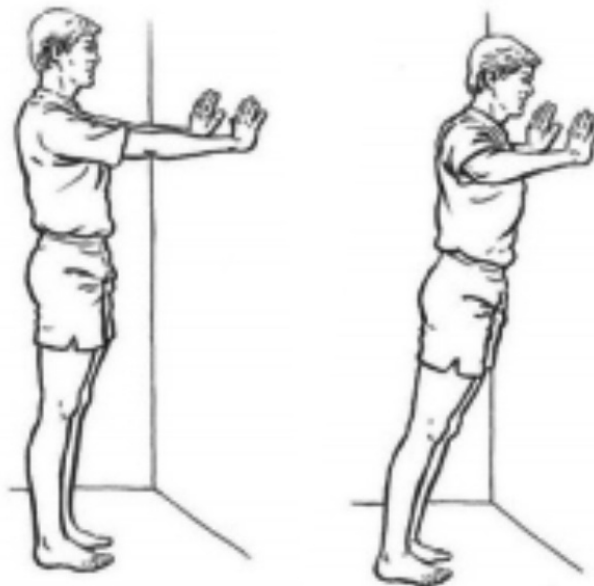


Figura 29. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Estiramiento capsular anterior

Elegimos un rincón de la casa en el que estemos cómodos, sin obstáculos. Colocamos las manos sobre ambas paredes a la altura de los hombros, y vamos acercando el pecho suavemente hasta un punto en el que se sienta tirantez. Contamos hasta 3 y volvemos a la posición inicial.

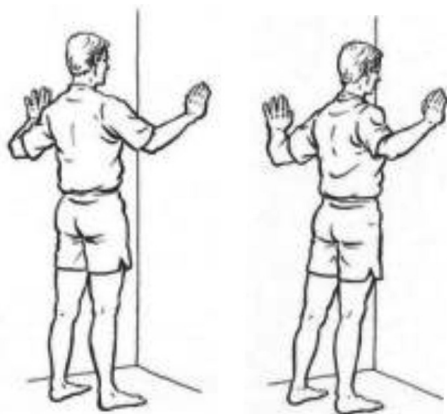


Figura 30. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Isométricos rotadores externos/internos

- A. Con el brazo afecto pegado a la pared, con una toalla entre el cuerpo y el brazo, y el codo en flexión de 90°, realizar un movimiento de empuje de con el dorso de la mano hacia la pared. Contar hasta 3 y liberar la tensión. Repetir.
- B. En la misma posición, coger el brazo afecto a la altura de la muñeca con la mano contraria y empujar la mano del brazo afectado hacia el vientre mientras la otra mano ejerce oposición (no permite que se lleve a cabo dicho movimiento). Contar hasta 3 y liberar la tensión. Repetir.

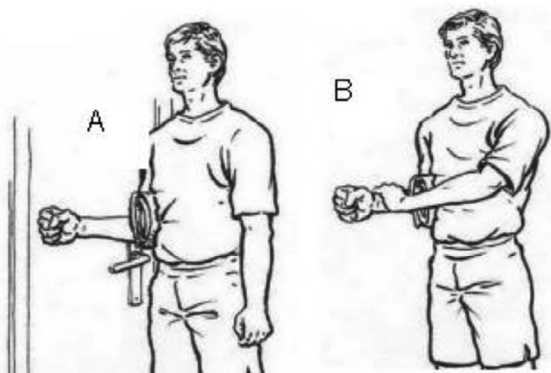


Figura 31. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Rotación externa con cinta elástica

Con la toalla entre el cuerpo y el brazo afectado, apoyados en la pared con la parte del cuerpo sana, y el codo a 90°,



realizamos el movimiento de tirar de la cinta elástica unos 45°, manteniendo la posición contando hasta 3 y liberando la tensión. Repetir.

Rotación interna con cinta elástica

Con la toalla entre el cuerpo y el brazo afectado, y el codo a 90°, realizamos el movimiento de tirar de la cinta elástica unos 45° (llevar la mano hacia la barriga), manteniendo la posición contando hasta 3 y liberando la tensión. Repetir.



Figura 33. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Remo con cinta elástica

Con los brazos estirados y las manos sujetas a la cinta elástica, flexionar los codos y llevar ambos brazos hacia atrás provocando una tensión de la cinta. Contar hasta 3 en ésta posición y volver a la posición inicial. Repetir.

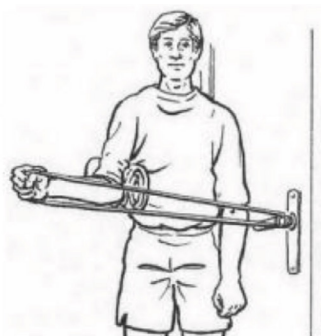


Figura 32. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

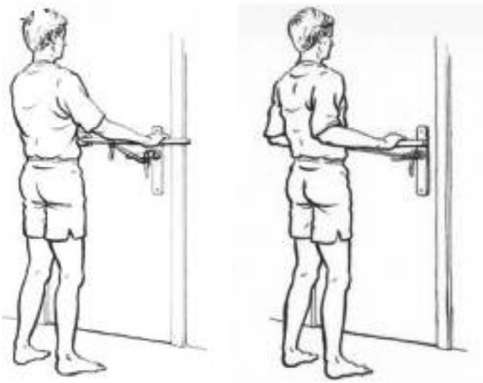


Figura 34. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Elevación con ayuda

Con ayuda de un palo, elevar los brazos hasta donde aparezca molestia. Mantener la posición durante 5 segundos. Volver a posición inicial y repetir.

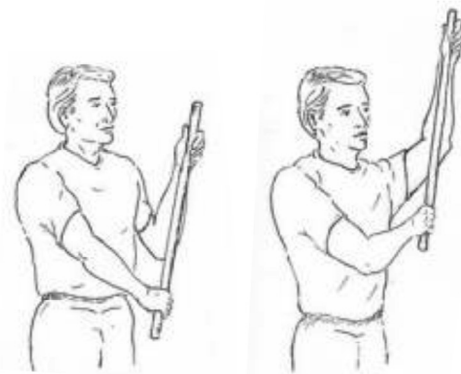


Figura 35. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Péndulo de pie

Apoyados en el brazo sano, dejar balancear el brazo afecto libre, relajado, hacia delante-atrás, dentro-fuera y en círculos. Mantener entre 1-3 minutos éste ejercicio.

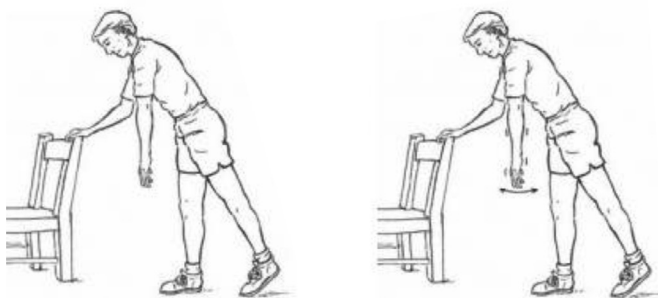


Figura 36. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Pulsiones en silla

Con los pies bien apoyados en el suelo y las manos en los reposabrazos, se ejerce un movimiento suave de elevación

del cuerpo hasta estirar por completo los codos. Contar hasta 3 y volver a sentarse. Repetir.

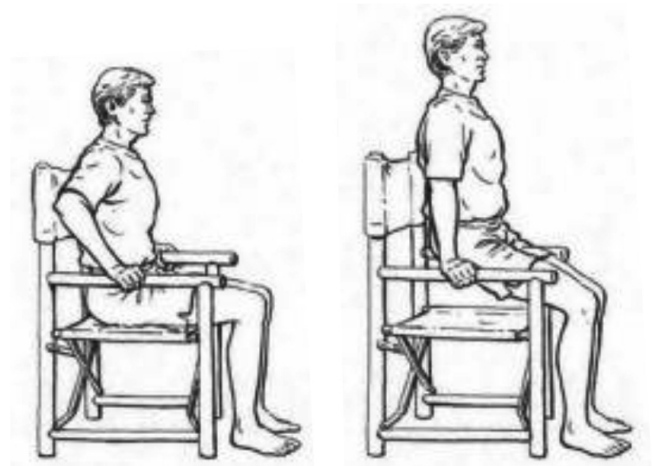


Figura 37. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

Flexión con deslizamiento

Sentado al borde de una mesa, con los pies apoyados en el suelo y la espalda apoyada en la silla, deslizamos la mano y el antebrazo por la mesa hacia delante. Mantener la postura final durante 3 segundos y volver a la posición inicial.

Para facilitar el ejercicio, se puede utilizar un paño en la mano para mejorar el deslizamiento.

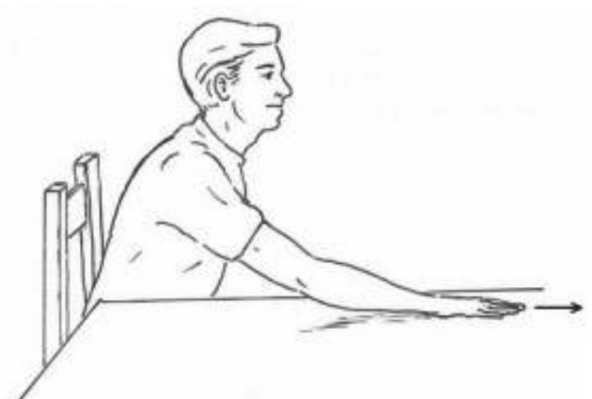
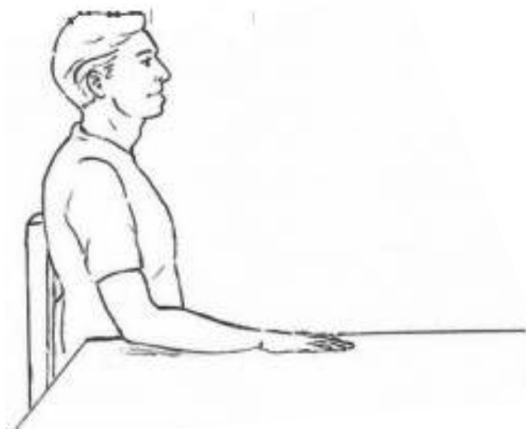


Figura 38. Programa de ejercicios para hombro³⁰.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. Trastornos Músculo Esqueléticos. 2019 [Internet]. [Citado el día 24/03/2021]. Disponible en saludlaboralydis-capacidad.org
2. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Trastornos Musculoesqueléticos [Actualizado 8 Feb 2021; citado 24 Mar 2021]. Disponible en: Who.int
3. Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006-2017.
4. Carrillo Nereida. Hacer actividad física en el trabajo mejora la productividad de las empresas. [Internet]. [Actualizado 04/04/2017; citado 25 Mar 2021]. Disponible en: uoc.edu
5. Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. [Internet]. Plan de acción para la reducción de los trastornos musculoesqueléticos en el medio laboral objetivo 3a.3 de la eesst 2015-2020. [Internet]. [Citado el día 24/03/2021]. Disponible en: insst.es.
6. RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
7. Sergio Humberto Barbosa Granados, Ángela María Urrea Cuellar. Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. *Katharsis*, N25. [Internet]. [Actualizado 28/02/2018; citado 24 Mar 2021]. Disponible en: dialnet.unirioja.es
8. Organización Mundial de la Salud. La actividad física en los adultos. [Internet]. [Actualizado 8 Feb 2021; citado 25 Mar 2021]. Disponible en: Who.int
9. FisisOnline. Articulaciones. [Internet]. [Actualizado 03/04/2020; citado 30 Mar 2021]. Disponible en: fisioterapia-online.com
10. Fairview. La articulación del hombro. [Internet]. [Citado el día 26/03/2021]. Disponible en: fairview.org
11. R. Puta, R, Pabst. Sobotta. Atlas de Anatomía Humana. 20ª edición. Editorial Médica Panamericana. 1994. Página 187.
12. Parragón. Atlas básico de anatomía. 20ª edición. Parragón Paidotribo. 2016. Página 23.
13. Neodelbys Gómez Araujo (1), Mislaidis Gómez Saborit (1), Eldris Rosa Cabrera Escalona (1), Yudelkys Estrada Alarcón (1). Caracterización del tratamiento rehabilitador en pacientes con hombro doloroso en un área de salud granmense. III Congreso de Medicina Familiar. 12/19. [Internet]. [Citado el día 29/03/2021]. Disponible en: medicinafamiliar2019.sld.cu
14. Gill TJ. Shoulder diagnosis and decision-making. In: Miller MD, Thompson SR, eds. *DeLee, Drez, & Miller's Orthopaedic Sports Medicine: Principles and Practice*. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020: chap 37.
15. MedlinePlus. Problemas con el manguito de los rotadores. [Internet]. [Actualizado 07/07/2019; citado 29 Mar 2021]. Disponible en: medlineplus.gov.
16. Jarmey Chris. Atlas conciso de los músculos. 7ª reimpresión de la 1ª edición. 2017.
17. Junior Valle Barragán. Síndrome de hombro doloroso en urgencias. *Revista Ocronos*. 2020;3(2):92. [Internet]. [Citado 05 Abril 2021]. Disponible en: revistamedica.com.
18. Robb G, 2009; House J, 2010; Esparza Miñana JM, 2012; De Alba Romero C, 2014; Linaker CH, 2015; Stovitz SD, 2020. Hombro doloroso. *Fisterra*. [Internet]. [Actualizado 23/11/2020; citado 12 Abril 2020].
19. Klaus Backup. *Clinical Test for the Musculoskeletal System: Examinations – Signs – Phenomena*. 2nd edition. Thieme. 2005:19.
20. Johhanes Backup; Reinhard Hoffman. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. Exploraciones, signos y síntomas. 6ª edición. Elsevier. 2020:124.
21. Jeff G. Konin, Denise L. Wiksten. Test especiales para el examen en ortopedia. Editorial Paidotribo. 2004:84.
22. Lucía Silva Fernández, Teresa Otón Sánchez, Mónica Fernández castro, José Luis Andreú Sánchez. Maniobras exploratorias del hombro doloroso. *Seminarios de la Fundación Española de reumatología*. Elsevier. 2010.11(3):115-121.
23. Charles A. Rockwood, Michael A. With, Edward V. Fehringer. *Rockwood and Matsen's The Shoulder*. Fifth edition. Elsevier. 2017:114-121.
24. Jordi Carbonell Abelló. Monografías SER. Semiología de las Enfermedades Reumáticas. Editorial Panamericana. 2006:286. [Citado 22 Abril 2021].
25. Unidad docente de Medicina Familiar y Comunitaria de Fuerteventura. Slideshare. [Internet]. [Actualizado 13/10/2015; citado 22 Abril 2021].
26. Antonio Jurado Bueno, Iván Medina Porqueres. Manual de pruebas diagnósticas. *Traumatología y ortopedia*. 2ª edición. Editorial Paidotribo. 2007:110.
27. J. Javier Blanquer Gregori. Exploración del hombro. Slideshare. [Internet]. [Actualizado 05/11/2011; citado 22 Abril 2021].
28. Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. [Internet] [Citado el 14/05/2021].
29. Santiago Mario Araña Suárez. Trastornos músculo esqueléticos, psicopatología y dolor. Ministerio de Trabajo e Inmigración. [Internet] [Actualizado 01/01/2011; citado 21/05/2021].
30. Mariano T. Flórez García, Fernando García Pérez, Juan Aboitiz Cantalapiedra, Mª Ángeles Pérez Manzanero, Carmen Echávarri Pérez. Programa de ejercicios de la Sociedad Española de Medicina Física y Rehabilitación. [Internet] [Citado 24/06/2021].