

## **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**Eficacia de ejercicios terapéuticos en el tratamiento de la tendinitis del manguito rotador en Atención Primaria (Estudio EJETAP).**

**Alumna:** Serrano Girona, Rocío.

**Tutor:** Ahumada Vidal, Miguel.

**Máster Universitario de Investigación en Atención  
Primaria Curso: 2017-2018**

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN. ESTADO ACTUAL DEL TEMA. JUSTIFICACIÓN.....	1
HIPÓTESIS.....	3
OBJETIVOS.....	3
METODOLOGÍA .....	4
1. DISEÑO.....	4
2. ÁMBITO DEL ESTUDIO.....	4
3. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	5
4. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	6
5. TIPO DE MUESTREO .....	7
6. VARIABLES A ESTUDIO .....	8
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	12
9. CARACTERÍSTICAS DE LA INTERVENCIÓN .....	13
ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.....	13
LIMITACIONES Y POSIBLES SESGOS .....	14
CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO .....	15
RECURSOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	17
APLICABILIDAD Y UTILIDAD PRÁCTICA DE LOS RESULTADOS PREVISIBLES .....	17
MEMORIA ECONÓMICA CON JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO .....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	19
ANEXOS:.....	20

## **INTRODUCCIÓN. ESTADO ACTUAL DEL TEMA. JUSTIFICACIÓN.**

El dolor de hombro es un problema frecuente en la población general siendo la segunda causa de consulta en atención primaria por patología musculoesquelética <sup>(1)</sup>. Tiene una prevalencia estimada del 3 al 7%, suponiendo un 5% de las consultas de medicina general <sup>(1)</sup>. Sólo el 40-50% de los afectados consulta por dolor, y en la mitad los síntomas persisten un año después de la primera consulta <sup>(2)</sup>, lo que conlleva un importante consumo de recursos asistenciales y pérdidas productivas por absentismo laboral <sup>(3)</sup>.

La prevalencia del hombro doloroso aumenta con la edad, lo que tiene grandes implicaciones sociosanitarias dado el actual envejecimiento de la población, también aumenta en las personas que realizan actividades con las manos por encima de la cabeza o acciones altamente repetitivas <sup>(4)</sup>. Alcanzando las cuotas más altas de prevalencia de la cuarta a la sexta década de la vida y principalmente en mujeres <sup>(1,4)</sup>. Además la movilidad del hombro comprometida tiene un impacto importante en la realización de las tareas esenciales para la vida cotidiana (p.ej. vestirse, realizar higiene personal, comer y trabajar). Asimismo, el dolor de hombro a menudo se asocia a un deterioro en la capacidad de dormir, por lo cual afecta al estado de ánimo y a la concentración <sup>(5)</sup>. Se ha demostrado que las personas con dolor de hombro obtienen valores sustancialmente menores de lo normal en el formulario SF-36 (una medida estandarizada de salud general) para la función física, la función social, la función del rol físico, la función del rol emocional y el dolor <sup>(5)</sup>.

El síndrome de hombro doloroso presenta un importante desafío diagnóstico y terapéutico para el profesional, ya que corresponde a una unidad funcional compleja que incluye numerosos tejidos capaces de causar disfunción articular <sup>(6)</sup>. Sabemos que el hombro está compuesto por cinco articulaciones, siendo la principal, la articulación glenohumeral o escapulo-humeral <sup>(7)</sup>.

La articulación glenohumeral es una articulación poco congruente para permitir una mayor movilidad, causando al mismo tiempo inestabilidad en la articulación. La cápsula articular es laxa y extensa para tolerar la amplitud de

los movimientos, por lo que los músculos y tendones que movilizan la cabeza humeral deben darle también estabilidad, los principales músculos estabilizadores del hombro son los cuatro músculos que componen el complejo muscular del manguito de los rotadores: supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor <sup>(7)</sup>. Existe un elevado número de lesiones de partes blandas que pueden causar patología de hombro, siendo la principal causa de dolor de hombro, en un 65% de los casos, la patología inflamatoria o degenerativa del manguito rotador <sup>(6)</sup>, por ello es la patología en la que basaremos nuestro estudio.

El tratamiento habitual de la tendinitis del manguito rotador es realizado frecuentemente por el médico de atención primaria y tiene diferentes opciones: farmacológicas, principalmente antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y analgésicos, infiltraciones con corticoides y/o anestésicos, y fisioterapéuticas. No hay criterios clínicos claros acerca de cuándo utilizar cada uno de ellos, ni si se debe optar por varias opciones simultáneamente y en qué orden <sup>(1-5)</sup>. Se han publicado ensayos clínicos en los que se compara la eficacia de distintos tratamientos para diversas patologías del hombro, sin que se haya llegado a conclusiones claras sobre el tratamiento más eficaz en la tendinitis del manguito rotador <sup>(5)</sup>. Así, un ensayo clínico realizado por Van der Windt et al <sup>(3)</sup> en la atención primaria holandesa muestra que en el tratamiento de la capsulitis adhesiva es mejor la infiltración que la fisioterapia, resultado con el que coinciden parcialmente Carette et al <sup>(8)</sup> en Canadá, que concluyen que las infiltraciones son mejores que la fisioterapia, pero que ambas opciones juntas proporcionan mejores resultados <sup>(8)</sup>. En la revisión sistemática realizada por Green et al <sup>(5)</sup> se ha concluido que el tratamiento de diversas patologías de hombro mediante un régimen de ejercicio supervisado tiene un beneficio significativamente mejor a corto y a largo plazo que el placebo. Un estudio realizado por Ginn KA et al <sup>(7)</sup>, de 56 participantes con trastornos mixtos del hombro en tratamiento con ejercicios de rehabilitación frente a placebo durante un mes demostró una mejoría significativa en cuanto a al tiempo de recuperación, función y rango de abducción. Un segundo ensayo que comparaba ejercicios de rehabilitación frente a placebo en la lesión del manguito de los rotadores, con un seguimiento de dos años y medio demostró

un beneficio sostenido significativo en la función articular del hombro (Brox 1993/7) <sup>(5)</sup>.

Pocos de los ensayos identificados probaron la combinación de varias intervenciones en la tendinitis del manguito rotador. Puesto que en la práctica clínica diaria, los pacientes con dolor de hombro rara vez reciben una única intervención, en este estudio vamos a analizar la eficacia del tratamiento farmacológico estándar de la tendinitis del manguito rotador junto con ejercicios terapéuticos, se pretende conocer si los pacientes rehabilitados presentan mayor recuperación funcional, menor dolor y mejor calidad de vida tanto precozmente como a largo plazo.

## **HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **HIPÓTESIS**

Los pacientes atendidos en el centro de salud por tendinitis del manguito rotador que serán tratados con ejercicios terapéuticos grupales y tratamiento farmacológico estándar (AINEs, analgésicos, infiltraciones con glucocorticoides), presentarán mayores beneficios en la función, el dolor y la calidad de vida tanto a corto como a largo plazo, en comparación, con los pacientes que serán tratados con tratamiento farmacológico estándar únicamente.

### **OBJETIVOS**

#### **Objetivo principal:**

Analizar si existen diferencias en cuanto a la eficacia del tratamiento de la tendinitis del manguito rotador en pacientes tratados con tratamiento farmacológico estándar, respecto a los tratados con tratamiento farmacológico estándar y ejercicios fisioterapéuticos, en la mejoría de la función de la articulación, del dolor y de la calidad de vida a corto y largo plazo.

## **Objetivos secundarios:**

- Analizar las diferencias en las tasas de recaída de la enfermedad en ambos grupos de tratamiento
- Analizar las diferencias en la existencia de complicaciones (efectos secundarios de fármacos, efectos de tratamiento físico: roturas tendinosas, otras) en ambos grupos de tratamiento.
- Analizar la necesidad de derivación a traumatología en ambos grupos.

## **METODOLOGÍA**

### **1. DISEÑO**

Se trata de un ensayo clínico, donde se incluyen a los pacientes diagnosticados de tendinitis del manguito rotador en los centros de salud de Cabo Huertas, Campello, Mutxamel y San Juan, donde se diferencian en dos grupos de tratamiento.

Grupo 1 o tratamiento activo: Pacientes que realizan ejercicios terapéuticos grupales y tratamiento farmacológico estándar.

Grupo 2 o control: Pacientes con tratamiento farmacológico estándar.

### **2. ÁMBITO DEL ESTUDIO**

Centros de Salud de Cabo Huertas, Campello, Mutxamel y San Juan que pertenecen al departamento de salud del Hospital Universitario de San Juan.

Los cuales disponen de un espacio habilitado para realizar los ejercicios rehabilitadores en los centro de Cabo Huertas y San Juan, y centros sociales cercanos de fácil acceso en Campello y Mutxamel.

Se han seleccionado estos cuatros centros de salud para tener una muestra representativa de la población.

Los centros de Cabo Huertas y Campello tienen mayor número de población, y esta se distribuye principalmente en población en edad laboral, con más población activa que los centros de Mutxamel y San Juan. La población de Cabo Huertas y Campello presenta mayor nivel socioeconómico y trabajos de mayor poder adquisitivo con menor exigencia física, por el contrario en Mutxamel y San Juan la población presenta un nivel socioeconómico medio, con trabajos de mayor exigencia física, dedicándose parte de la población a la agricultura.

### **3. POBLACIÓN DE ESTUDIO**

La población a estudio son los pacientes atendidos en las consultas de Atención Primaria de los centros de salud de Cabo Huertas, Campello, Mutxamel y San Juan con diagnóstico de tendinitis del manguito rotador.

**Para la inclusión de pacientes se tendrán en cuenta los siguientes criterios:**

- Criterios de inclusión:
  - Pacientes con diagnóstico médico de tendinitis del manguito rotador. Diagnóstico mediante la exploración física marcando en la *check list* la maniobra que resulte patológica. Con al menos una maniobra positiva se tendrá el diagnóstico. (*Anexo I y II*).
  - Prueba de imagen complementaria. Radiografía de hombro o ecografía de hombro tras el diagnóstico.
  - Edad comprendida entre 18 y 75 años.
  - Menos de 1 año de evolución de la enfermedad.

- Criterios de exclusión:
  - Pacientes que presenten rotura total de algún tendón del manguito rotador.
  - Pacientes con otras patologías asociadas: bursitis, ruptura del tendón bicipital, capsulitis adhesiva.
  - No firmar el consentimiento informado o que rehúsen participar.
  - Si han recibido tratamiento fisioterapéutico de hombro en los seis meses previos.
  - Si tienen contraindicaciones del tratamiento.
  - Si han tenido alguna cirugía previa de hombro.
  - Si han tenido luxación o fractura en la región del hombro.
  - Si padecen trastornos sistémicos musculo-esqueléticos o trastornos neurológicos
  - Imposibilidad de asistir a las sesiones de ejercicios o de realizar el seguimiento.

#### **4. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Para el cálculo del tamaño muestral se ha utilizado como hipótesis alternativa para la comparación de los tratamientos de la tendinitis del manguito rotador en el centro de salud, la no igualdad entre ambos grupos. Se ha calculado mediante la fórmula para el cálculo de tamaño muestral para contraste de hipótesis mediante comparación de dos medias. Se ha presupuesto un nivel de significación de 0,05 y una potencia del 80%.

A partir del estudio de *García M.F y Medina M* <sup>(1)</sup>. Estudio que analiza la evolución y características del hombro doloroso en el centro de salud, y los diferentes diagnósticos que se dan a esta patología, detectándose un total de 106 casos de hombro doloroso durante dos meses en 4 centros de salud, siendo de estos 38 casos de tendinitis del manguito rotador. Si aplicamos estas cifras a nuestra población, en el período de intervención de nuestro estudio (doce meses) se esperan atender unos 636 pacientes con hombro doloroso, de los cuales 228 serían subsidiarios de entrar en el estudio.



Estudios previos en pacientes que presentan dolor subagudo o crónico de hombro han mostrado que una mejoría en más de 10 puntos en valor total de la escala SPADI (Shoulder Pain and Disability Index) indica una mejoría significativa en la clínica del hombro doloroso y en la función del hombro con IC 90% <sup>(8)</sup>. Por ello cambios en la puntuación entre +10 y - 10 no distingue de manera fiable entre sujetos que fueron mejorando, aquellos cuya condición permaneció igual, y aquellos que fueron a peor.

Usando este parámetro, calculamos que para la escala SPADI necesitamos un tamaño muestral de 51 sujetos por grupo para conseguir detectar dicha diferencia de  $\pm 10$  unidades.

Según los resultados de estudios previos <sup>(3,8)</sup>, el tamaño de la muestra debe de ser de 89 sujetos en cada grupo para tener resultados significativos en la Escala del dolor SF-36, detectando diferencias entre ambas poblaciones de 4 unidades.

En la escala de Constant- Murley se necesita un tamaño muestral de 9 pacientes en cada grupo para detectar una diferencia igual o superior a 15 unidades, a partir de la cual el paciente presenta mejoría significativa.

Todos los parámetros han sido calculados según los resultados de estudios previos. Se ha estimado en los cálculos muestrales una tasa de pérdidas de seguimiento del 10%.

El tamaño muestral del estudio debería ser de 178 pacientes. Parar alcanzar un tamaño muestral adecuado y tener unos resultados estadísticamente significativos.

## **5. TIPO DE MUESTREO**

Muestreo de este estudio se realiza en forma de casos consecutivos.

Los pacientes se van introduciendo en el grupo 1 o tratamiento activo o en el grupo 2 o control en cada centro de salud, haciéndose grupos independientes en cada centro. Los pacientes son asignados a cada grupo en

bloques de permuta de cada 5 pacientes diagnosticados por centro de salud. Según estudios previos los bloques de permuta de 5 pacientes permiten una distribución muy similar entre ambos grupos de pacientes <sup>(7)</sup>.

Al mismo tiempo, permite iniciar lo antes posible los grupos de ejercicios terapéuticos, ya que cada grupo de ejercicio en el respectivo centro de salud se inicia cuando sean al menos 3 participantes.

Se realizarán revisiones semanales de los nuevos pacientes incluidos en el estudio por cada centro de salud para garantizar una asignación correcta en cada grupo.

## **6. VARIABLES A ESTUDIO**

Las variables que usamos para el desarrollo de nuestro estudio fueron clasificadas en los siguientes grupos:

- **VARIABLES DEMOGRÁFICAS:**
  - Edad: expresada en años.
  - Sexo: clasificada como varón o mujer.
  - Estado civil: parámetros recogidos soltero/a, casado/a, vive en pareja, separado/a, viudo/a.
  - Estado laboral: parámetros estudiante, en estado de paro o sin trabajo, trabajador/a, jubilado/a.
  - Trabajo: variable categórica que recoge información sobre oficio que desempeña. Clasificándolos en categorías según el Instituto Nacional de Estadística <sup>(10)</sup>:
    1. Directores y gerentes.
    2. Técnicos y profesionales científicos.
    3. Empleados contables, administrativos.
    4. Trabajadores de servicios de restauración, protección y vendedores.
    5. Sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero.
    6. Ocupaciones elementales.

- Centro de salud al que pertenece: Campello, Cabo Huertas, Mutxamel y San Juan. Variable recogida según en qué centro sean atendidos.
- Práctica de deporte previamente: Variable categórica que se clasifica según el deporte realizado al menos durante un mes. Clasificamos tenis, natación, baloncesto, lanzamiento de objetos, deporte de contacto (judo, taekwondo, ... )

- **Variables clínicas del paciente:**

- Diagnóstico, definido como tendinitis del manguito rotador (*Anexo I y II*)
- Fumador: Variable cualitativa expresada como fumador (si es fumador activo), exfumador (si fue fumador y ha dejado el hábito tabáquico hace más de 6 meses) y no fumador (si nunca ha fumado más de 6 meses).
- Diabetes mellitus, Artritis reumatoide: variables cualitativas dicotómicas expresadas: padece la enfermedad Sí/No.
- Peso: Variable cuantitativa expresada en Kilogramos. Tomando el peso en la primera consulta mediante báscula mecánica o digital, con el paciente descalzo, vestido y sin objetos en los bolsillos.
- Talla: Variable cuantitativa expresada en metros. Midiendo la talla del paciente en el momento de inclusión en el estudio mediante tallímetro, con el paciente descalzo y con ropa.
- Sobrepeso u obesidad: variable cuantitativa expresada mediante el índice de masa corporal (IMC) siendo sobrepeso  $IMC > 25$  y obesidad  $IMC > 30$
- Cumplimiento de criterios de inclusión: variable dicotómica definida en criterios de inclusión.
- Lado del cuerpo dominante: variable dicotómica, clasificada como derecha o izquierda. Definida como la mano que utiliza habitualmente para actividades cotidianas (comer, escribir a mano).

- Lado de la afectación de la patología del hombro: variable categórica expresada en derecha, izquierda o ambas. Definida como el hombro en el que presenta el dolor y limitación funcional.
- Tiempo de evolución de la patología del hombro: variable cuantitativa expresada en meses. Tiempo desde el inicio de la clínica doloroso y limitación funcional.
- Evaluación funcional: variable cuantitativa que se lleva a cabo mediante la Escala de Constant- Murley. La puntuación máxima asignada es de 100 puntos que se desglosan en los siguientes apartados: dolor (15 puntos), actividades de la vida diaria (20 puntos), rango de movilidad (40 puntos) y fuerza (25 puntos). *(Anexo III)*
- Calidad de Vida: variable cuantitativa que recoge los datos mediante el Cuestionario de Salud SF-36. Incluye escalas multi-ítem para medir ocho dimensiones: función física, limitaciones de rol debido a problemas de salud físicos, dolor corporal, función social, salud mental general, incluyendo malestar psicológico y bienestar, limitaciones de rol debido a problemas emocionales, vitalidad, energía o fatiga y por último percepciones de salud general. *(Anexo IV)*
- Evaluación de dolor y discapacidad: variable cuantitativa, los datos son recogidos mediante el índice de dolor e incapacidad: SPADI de sus siglas en inglés: Shoulder Pain and Disability Index. Valorando el dolor y funcionalidad en las actividades cotidianas según escala 0 indica ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable. *(Anexo V)*

- **Variables relacionadas con la intervención:**

- Número de sesiones de ejercicios terapéuticos a las que ha acudido: variable cuantitativa expresada de forma numérica del 0 al 12, siendo 12 el total de sesiones.

- Faltas de asistencia: variable cuantitativa expresada de forma numérica del 0 al 12. Indicando las ausencias de asistencia que ha presentado.
- Horario de las sesiones: variable dicotómica que indica en que horario de clases acudía, mañana o tarde.
- Efectos adversos al tratamiento: variable categórica donde se recogen los efectos sufridos por cualquier tipo de tratamiento farmacológico o físico. Farmacológica: Sangrado menstrual irregular, enrojecimiento facial, gastritis, úlcera gástrica, mal control de tensión arterial. Físicas: rotura tendinosa, capsulitis, hombro congelado.
- Tiempo asintomático: Variable recogida en meses. Tiempo desde mejoría del dolor que permite vida funcional normal no limitada por el dolor.
- Recidiva de la enfermedad: Tiempo que transcurre desde estar asintomático hasta a iniciar nuevamente la clínica de dolor y limitación funcional por dolor. Expresada en meses.

### **Recogida de variables.**

Una vez que el médico diagnostica al paciente de tendinitis del manguito rotador mediante las maniobras exploradoras facilitadas en Anexo II: check list, cumpliendo al menos una maniobra patológica, se le solicita una prueba de imagen, radiografía o ecografía, y se le ofrece al paciente participar en el estudio. Una vez que el paciente acepta se le realiza en consulta una primera evaluación más completa teniendo en cuenta características de la lesión, desde cuando la tiene, antecedentes médicos personales, recidivas, y se pesa y talla al paciente (*Anexo VI*). Se realizan dos nueva evaluación (*Anexo VII*) a corto plazo, a las 6 semanas, y a largo plazo, 6 meses, tras iniciar el tratamiento de la tendinitis del manguito rotador, en esta encuesta se tienen en cuenta el estado funcional del hombro, el dolor, la discapacidad y la calidad de vida mediante las escalas de Constant-Murley y SPADI y el cuestionario de salud SF-36 respectivamente (*Anexo III- V*)

## **8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El estudio se realizará mediante análisis por intención de tratar, por lo que todos los pacientes incluidos en el estudio serán incluidos en los análisis como pertenecientes al grupo en el que iniciaron el tratamiento, a pesar de que cambien de grupo de tratamiento o que abandonen el estudio.

Para el análisis de datos, las variables se introducirán de forma ordenada en una base de datos de elaboración propia, en concreto en una Hoja de Microsoft® Excel® 2007 que será importada al software Statics IBM SPSS versión 24.

En la fase de estadística descriptiva se calcularán para las variables cualitativas, el porcentaje con el intervalo de confianza correspondiente (método cuadrático de Fleiss) y se compararán utilizando las pruebas de chi-cuadrado y exacta de fisher.

Mientras las variables cuantitativas quedarán definidas por la media y desviación estándar, calculando también el intervalo de confianza al 95% (método con corrección para poblaciones finitas). Las variables continuas serán descritas mediante media, desviación típica, mediana. Utilizaremos pruebas de significación paramétricas (prueba t de Student) no paramétricas (Mann-Whitney) según el caso. Se considerará estadísticamente significativo valores de  $p \leq 0,05$ .

El análisis estadístico de las diferencias de mejoría funcional, del dolor y de la calidad de vida entre los dos grupos a lo largo del tiempo se realizará usando un análisis de varianza multivariable (repetido el diseño de medias); incluyendo en este análisis los resultados de las evaluaciones en cada seguimiento (primera visita, 6ª semana y 6 meses).

## 9. CARACTERÍSTICAS DE LA INTERVENCIÓN

El tratamiento de cada paciente se realizará según grupo de intervención.

En el **grupo 1**, Ejercicios terapéuticos y tratamiento farmacológico estándar:

Los ejercicios terapéuticos se tratan de ejercicios de movilización pasiva y activa del hombro, explicados de forma extensa en el *Anexo XI*, son los ejercicios que han demostrado previamente mejoría del tratamiento en patología del manguito rotador <sup>(5-8)</sup>.

Se realizarán en cada centro de salud independientemente, en espacios disponibles y con el material necesario. Los ejercicios serán guiados por un médico o fisioterapeuta que recibirá previamente una clase explicativa de los ejercicios a realizar siguiendo el guión del *Anexo XI*. Consta de 12 sesiones de 1 hora de duración 3 veces por semana, durante 4 semanas, pudiendo realizarse en horario de mañanas o de tardes, según las preferencias del grupo. Los pacientes se unirán al grupo de ejercicios terapéuticos, formada por al menos 3 alumnos, iniciando la actividad todos los pacientes el mismo día.

El tratamiento farmacológico estándar es el mismo tanto en el grupo 1 y en el 2. El tratamiento farmacológico será decidido por el médico de atención primaria que lleve al paciente y el paciente. En este término se incluyen los tratamientos con antiinflamatorios no esteroides (AINEs), analgésicos, infiltraciones de glucocorticoides intraarticulares o subacromiales (por el Médico de Atención Primaria, Reumatólogo, Rehabilitador o Traumatólogo).

## **ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES**

Se explicará el estudio a todos los pacientes (*Anexo VIII. Hoja de información para el paciente*) y se obtendrá consentimiento informado firmado de todos los participantes en el estudio, mediante lectura del mismo y aclaración de dudas, y dación de copia por escrito del mismo al paciente, que tendrá derecho a revocación en cualquier momento (*Anexo IX: Consentimiento informado, Anexo X: Consentimiento informado de cesión de datos para una*

*base de datos*). Es requisito indispensable para la participación en este estudio, por lo que si el paciente no firma el documento, no podrá ser incluido en el estudio.

Para la realización de este estudio nos basamos en las recomendaciones de la OMS, la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud y la Ley Orgánica de 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de datos de carácter personal. Los datos personales de los participantes en el estudio se mantendrán únicamente hasta la depuración de los datos previo al análisis estadístico; posteriormente serán eliminados. Todos los posibles participantes en la realización de este estudio están obligados a mantener la confidencialidad sobre la información a la que tendrán acceso durante su elaboración.

Por último, según las recomendaciones de Helsinki, el proyecto pasará por la aprobación del Comité Ético de Ensayos Clínicos (CEIC) del Departamento de Salud de de San Juan de Alicante.

## **LIMITACIONES Y POSIBLES SESGOS**

A continuación, comentaremos las limitaciones y posibles sesgos que podrán surgir a los largo del proyecto de investigación.

Las inherentes del muestreo sistemático. Podría haber un sesgo de selección, pero no es posible realizar un muestreo aleatorio al tratarse de una sintomatología que se presenta de forma aguda en la consulta. Para minimizar el sesgo de selección el estudio se realiza el muestreo cada cinco pacientes diagnosticados y se continúa durante un año para garantizar una mayor representación de la muestra en función de las estaciones del año y tipos de actividades realizadas.

Las posibles pérdidas de pacientes se controlan habiendo tenido en cuenta esa probabilidad en el cálculo del tamaño muestral.



Para evitar el sesgo de atención al no poder hacer el estudio a doble ciego, se pasan las evaluaciones de función, dolor y calidad de vida en tres ocasiones.

Otra limitación que encontramos en el estudio es la dificultad al realizar el diagnóstico, por ello se realizará el diagnóstico de tendinitis del manguito rotador mediante el Check list de maniobras diagnósticas, si al menos una de las exploraciones es patológica tendremos el diagnóstico y el paciente podrá entrar en el estudio.

## CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

El estudio se inicia en Septiembre de 2018 y tiene una duración del reclutamiento de pacientes de 12 meses. Posteriormente se realizará el análisis e interpretación de datos, discusión y difusión de resultados.

		Mes												Hasta	19	22	24
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	18	- 21	- 23	24
<b>Fase de preparación</b>	Solicitud de permisos	X															
	Medición pre	X		X	...							X					
<b>Fase de intervención</b>	Intervención		X		X	...							X				
	Medición post						X		X	...				X			
<b>Fase de evaluación</b>	Informatización de datos																
	Análisis e interpretación														X		
	Redacción de estudio															X	
<b>Fase de información</b>	Discusión de resultados																X
	Difusión																X

Los pacientes ser irán reclutando diariamente en la consulta de Atención Primaria.

**Grupo 1, de tratamiento activo con ejercicio terapéutico:** Acudirá a consultas de atención primaria para control del dolor. Se iniciarán las actividades de ejercicio terapéutico grupalmente, con una media de 4 alumnos por grupo, por lo que se calcula que se iniciará un nuevo grupo de ejercicios cada cuatro semanas en cada centro de salud, se calcula que serán unos 20 grupos en total en los cuatro centros de salud durante el año del estudio. Las sesiones serán de una hora de duración 3 días por semana, realizando 12 sesiones en total, en un período de cuatro semanas. Se realizará la recogida de datos y evaluación en la primera consulta, previamente a pertenecer al grupo de ejercicio, tras finalizar las 4 semanas de ejercicio y a los 6 meses.

**Grupo 2, tratamiento farmacológico estándar:** Se revisarán en consulta de atención primaria para control del dolor y visitas programadas para control de la evolución en la primera visita, a las 6 semanas y a los 6 meses.

## PLAN DE TRABAJO

VISITAS	Primera	6 semanas	6 meses
Diagnóstico <i>Check list</i>	X		
Rx o ECO hombro	X		
Recogida de datos personales <i>Anexo VI</i>	X		
Evaluación funcional (escala Constant- Murley)	X	X	X
Evaluación calidad de vida (escala SF-36)	X	X	X
Evaluación clínica y funcional (escala SPADI)	X	X	X
Recogida datos durante el estudio <i>Anexo VII</i>		X	X

## **RECURSOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO**

El proyecto se realiza en el área de Atención Primaria de Cabo Huertas, Campello, Mutxamel y San Juan. Los ejercicios terapéuticos se realizarán independientemente en cada área de salud. En los centro de Salud de Cabo Huertas y San Juan se realizarán en el propio centro y en Campello y Mutxamel se realizarán el centro social del pueblo, cercano y accesible para todos los participantes del estudio.

Sería necesario comparar el material específico para los ejercicios rehabilitadores por cada centro de salud: 1 poleas, 5 picas, 1 escaleras de dedos, 5 pesas de 1Kg y 10 bandas elásticas.

Se cuenta con el apoyo de los centros de salud, los centros sociales y ayuntamientos y de la Unidad de Investigación del Dpto. de San Juan.

## **APLICABILIDAD Y UTILIDAD PRÁCTICA DE LOS RESULTADOS PREVISIBLES**

Los resultados que esperamos conseguir mediante este estudio son

- Conocer la eficacia terapéutica de los ejercicios rehabilitadores en el tratamiento de la tendinitis del manguito rotador en el centro de salud.
- Conocer si los pacientes rehabilitados presentan mejoría en su función y discapacidad, recuperación más temprana y menores tasas de recaída de su enfermedad.
- Disminuir la incertidumbre en el tratamiento de la tendinitis del manguito rotador.

## MEMORIA ECONÓMICA CON JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO

Para llevar a cabo este estudio necesitaremos el presupuesto de 5.625€

Ni los coordinadores del estudio ni los investigadores percibirán remuneración por su participación en el estudio, puesto que están muy implicados en el tema.

<b>RECURSOS MATERIALES BÁSICOS INICIALES</b>	
Ordenador portátil	400€
Recursos bibliográficos	200€
<b>Recursos en fase de intervención</b>	
Reprografía: trípticos, carteles	200€
Reserva de sala para 12 sesiones en 4 centros de Salud	0€
4 Poleas para ejercicios	105€
20 Picas	80€
4 Escaleras de dedos	150€
20 Pesas de 1 Kg	140€
40 Bandas Elásticas	80€
<b>Difusión de resultados</b>	
Publicación del protocolo en una revista nacional	300€
Publicación de Trabajo Final de Máster	300€
Comunicación a congreso nacional	600€
Publicación de resultados en revista internacional	600€
<b>Recursos humanos</b>	
2 Profesionales para impartir ejercicios terapéuticos	2.400€
Profesional traductor	700€
<b>Total</b>	<b>5.625€</b>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Garcia M, Medina M. Evolución y características de los pacientes con hombro doloroso en atención primaria. *Atención Primaria*. 2005;35(4):192-7.
2. Van der Windt D, Koes BW, Devillé W, Boeke AJP, Jong BA, Bouter LM. Effectiveness of corticosteroid injections versus physiotherapy for treatment of painful stiff shoulder in primary care: randomised trial. *BMJ*. 1998;317:1292-6.
3. Marin M, Navarro MJ, Peiró S, Trenor C, Payó A, Bernal E, et al. La calidad de la atención al hombro doloroso: Audit clínico. *Gac Sanit [online]*. 2006, vol.20, n.2, pp.116-123. ISSN 0213-9111.
4. Cassou B, Derrienic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. *Occup Environ Med*. 2002;59:537-44
5. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(2): CD004258.
6. Virseda A, Soto C. Efectividad del tratamiento mediante ultrasonido y ejercicios terapéuticos en la tendinitis del supraespinoso sin calcificar. Madrid, 2011.
7. Ginn KA, Herbert RD, Khouw W, Lee R. A randomized, controlled clinical trial of a treatment for shoulder pain. *Phys Ther*. 1997 Aug; 77(8):802-9.
8. Carette S, Moffet H, Tardif J, Vésete I, Morin F, Frémont P, et al. Intraarticular corticosteroids, supervised physiotherapy, or a combination of the two in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder. *Arthritis Rheum*. 2003;48:829-38.
9. Instituto mexicano del seguro social, dirección de prestaciones médicas. Diagnóstico y tratamiento del síndrome del manguito rotador. GPC.1-18. IMSS-617-13.
10. Instituto Nacional de Estadística. Clasificación nacional de ocupaciones (CNO 2011). 2012 enero; suppl 1-378.

## ANEXOS:

### ANEXO I. Método diagnóstico de tendinitis del manquito rotador.

**ANAMNESIS:** mediante historia clínica completa que incluye:

- **Edad y sexo.**
- **Antecedentes:**
  - **Personales:**  
Diabetes mellitus, artritis reumatoide, sobre peso y obesidad, hábito tabáquico.  
Episodios previos, recidivas, lesiones similares anteriores en la misma articulación.
  - **Familiares:** enfermedades osteoarticulares.
  - **Tratamientos y evolución de antiguos tratamientos.**
- **Estado emocional:** factores estresantes (en ámbito deportivo, familiar, escolar, laboral...), adicción al ejercicio, ansiedad, sobreentrenamiento.
- **Mecanismo lesional:** forma de comienzo del dolor.  
Actividades recreativas, laborales o que mantengan elevado el brazo por encima del nivel del hombro.  
Si trabaja con maquinaria y de qué tipo.  
Traumatismos previos.
- **Síntomas:** dolor (calidad, intensidad, comportamiento, tipo, localización, evolución, factores agravantes/atenuantes), mayor/menor sensibilidad, acorchamiento, sensación de inestabilidad, rigidez, impotencia funcional.

### EXPLORACIÓN FÍSICA:

- **Inspección:** Se realizará con el paciente de pie y sentado con la espalda y hombro descubiertos para comparar, apreciar anomalías morfológicas posturales o relieves. Buscando inflamación, atrofia muscular, trastornos tróficos y actitud antiálgica o viciosa (hombro en rotación interna y aducción, mano doblada sobre el abdomen, para disminución de la hipertensión articular)
- **Palpación:** La musculatura buscando contracturas musculares o puntos gástrico; y palpando la articulación acromio-clavicular, tuberosidad mayor y menor del humero buscando puntos dolorosos.
- **Movilización:** Las cuatro articulaciones implicadas son la articulación gleno-humeral, la articulación acromio-clavicular, la articulación escapulo-torácica y la articulación esterno-clavicular. Se realiza una valoración de la movilidad pasiva y activa.
- **Fuerza muscular:** se realizará un balance de los músculos que comprenden el manguito de los rotadores: el músculo subescapular, el supraespinoso, el infraespinoso y el redondo menor.
- **Pruebas ortopédicas:** para la articulación del hombro.
- **Pruebas complementarias:** radiografías, ecografías.

**ANEXO II. CHECK LIST: Exploración de los arcos de movilidad del hombro para diagnóstico de Tendinitis del manguito rotador.**

Movimiento	Descripción	Arcos de movilidad
<b>Abducción</b>	El paciente en bipedestación, de frente al observador, deberá abrir el brazo elevándolo hasta donde desencadene dolor	0 – 180° Músculo deltoides inicia el movimiento Músculo supraespinoso actúa a partir de 60° La debilidad e imposibilidad de mantener el brazo elevado puede indicar rotura del manguito rotador.
<b>Flexión</b>	El paciente en bipedestación, de frente al observador, deberá llevar el brazo en extensión al frente elevándolo hasta donde desencadene dolor	0-180°
<b>Extensión</b>	El paciente deberá llevar el brazo hacia la parte superior – posterior de la espalda, hasta donde se desencadene dolor	0-60°
<b>Rotación interna</b>	El paciente deberá con el brazo flexionado a 90° deberá girar el brazo hacia la parte interna de su eje axial	0-80°
<b>Rotación externa</b>	El paciente deberá con el brazo flexionado a 90° deberá girar el brazo hacia la parte externa de su eje axial	0-40°

**CHECK LIST: Maniobras de movilización específicas para el diagnóstico de la tendinitis del manguito rotador.** Las pruebas se consideran patológicas cuando desencadenan dolor intenso o imposibilidad funcional de realizar la técnica contra gravedad o contra resistencia <sup>(9)</sup>. Cuando una prueba o más son patológicas indica alteración del manguito rotador.

<b>Maniobra</b>	<b>Descripción</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Prueba patológica</b>
<b>Maniobra de Apley superior (Schatch-test)</b>	El paciente en bipedestación debe tocarse con la mano por detrás de la cabeza el margen medial superior de la escápula contralateral con el dedo índice.	Valorar una lesión del manguito de los rotadores	
<b>Maniobra de Apley inferior</b>	El paciente en bipedestación debe dirigir la mano cranealmente desde la zona lumbar, para tocar con los dedos el ángulo inferior de la escápula contralateral.	Valora lesión del manguito de los rotadores.	
<b>Maniobra de Jobe</b>	La articulación del codo en extensión manteniendo el brazo en abducción en 90°, flexión horizontal de 30° y rotación interna, se efectúa una presión de arriba hacia abajo sobre el brazo.	Valoración del supraespinoso.	
<b>Prueba del músculo subescapular (Maniobra de Gerber)</b>	Flexión del codo a 90° por detrás del cuerpo se realiza rotación interna, intentando despegar el brazo de la zona lumbar contra resistencia	Valora la lesión del manguito rotador a nivel del músculo subescapular.	



<p><b>Prueba del músculo infraespinoso (Maniobra de Patte)</b></p>	<p>Paciente sentado con los codos en flexión de 90° el clínico coloca sus manos sobre el dorso de las manos del paciente y se le pide que efectúe una rotación externa del antebrazo contra resistencia.</p>	<p>Valora la lesión del manguito rotador a nivel del músculo infraespinoso</p>	
<p><b>Prueba de pinzamiento (Hawkins Kennedy)</b></p>	<p>El paciente con el hombro y codo en flexión a 90°, realiza rotación interna, el clínico estabiliza el codo y guía el movimiento hacia rotación interna.</p>	<p>Valora la compresión del tendón músculo supraespinoso y ruptura del manguito rotador.</p>	
<p><b>Prueba de caída del brazo</b></p>	<p>Se coloca el brazo del paciente a 90° de abducción y él tiene que llevarlo lentamente a posición neutra.</p>	<p>Desgarro del manguito rotador, principalmente del músculo supraespinoso</p>	
<p><b>Prueba del arco doloroso</b></p>	<p>Con el brazo en posición anatómica se efectúa una abducción activa y pasiva</p>	<p>En abducción entre 30° y 90° aparece dolor con limitación a la misma. En estas circunstancias por encima de 120° no suele haber dolor.</p>	

### **ANEXO III. Escala de Constant-Murley.**

- a) La variable DOLOR aporta un máximo de 15 puntos según la escala subjetiva del paciente a la hora de considerar el mismo. Se puntúa del siguiente modo:

- Ninguno.....15

- Ligero.....10

- Medio.....5

- Intenso.....0

- b) La MOVILIDAD CORRIENTE proporciona un máximo de 20 puntos dándonos una idea aproximada de la capacidad del sujeto para realizar las actividades de la vida diaria. Este apartado se subdivide en dos, recogiendo en el primero de ellos la actividad diaria del sujeto con tres variables de carácter sumatorio:

- Trabajo pleno rendimiento.....4

- Deporte sin limitación.....4

- Sueño normal.....2

En el segundo apartado se valora la amplitud del movimiento indoloro del miembro superior afectado puntuándose el mismo según la posición que es capaz de alcanzar la mano:

- Talle.....2

- Apéndice xifoides.....4

- Cuello.....6

- Tocar cabeza.....8

- Encima de la cabeza.....10

- c) El tercer apartado es el de MOVILIDAD ACTIVA que aporta un máximo de 40 puntos según el rango articular al que sea capaz de llegar el sujeto en cuatro tipos de movimientos y siempre realizándose en posición sentada:

### Abducción y flexión (igual baremo para ambos)

- 0-30°.....	0
- 30-60°.....	2
- 60-90°.....	4
- 90-120°.....	6
- 120-150°.....	8
- 150-180°.....	10

### Rotación externa

- Mano detrás de cabeza, codo adelantado.....	2
- Mano detrás de cabeza, codo retrasado.....	2
- Mano sobre cabeza, codo adelantado.....	2
- Mano sobre cabeza, codo retrasado.....	2
- Mano por encima de cabeza.....	2

### Rotación interna (mano homolateral tocando con cara dorsal)

- Muslo.....	0
- Glúteo.....	2
- Región lumbosacra.....	4
- Talle.....	6
- Dorsal -12.....	8
- Dorsal -7.....	10

De las cuatro, la variable rotación externa es de carácter sumatorio, mientras que en las otras se toman el valor máximo alcanzado.

- d) La última variable que mide la escala de Constant es la FUERZA, que es medida usando el método descrito por Moseley (Moseley 1972), con una puntuación basada en el número de kilogramos (traducida al castellano) que es capaz de resistir el paciente en abducción de 90°. Un hombro normal en un sujeto de 25 años es capaz de elevar sin problemas unos 11 Kg., dándole entonces una puntuación máxima de 25 puntos. La puntuación se obtiene al multiplicar 2,27 puntos por kilogramo de peso levantado y con un máximo de 11kg.

## ANEXO IV. Escala de dolor SF 36

Por favor conteste las siguientes preguntas. Algunas preguntas pueden parecerse a otras pero cada una es diferente.

Tómese el tiempo necesario para leer cada pregunta, y marque con una  la casilla que mejor describa su respuesta.

*¡Gracias por contestar a estas preguntas!*

### 1. En general, usted diría que su salud es:

<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>
Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala

### 2. ¿Cómo diría usted que es su salud actual, comparada con la de hace un año?:

Mucho mejor ahora que hace un año	Algo mejor ahora que hace un año	Más o menos igual que hace un año	Algo peor ahora que hace un año	Mucho peor ahora que hace un año
<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>5</sup>

### 3. Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
a <u>Esfuerzos intensos</u> , tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores. ....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>
b <u>Esfuerzos moderados</u> , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora. ....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>
c Coger o llevar la bolsa de la compra. ....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>
d Subir <u>varios</u> pisos por la escalera. ....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>
e Subir <u>un sólo</u> piso por la escalera. ....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>
f Agacharse o arrodillarse. ....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>
g Caminar <u>un kilómetro o más</u> ....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>
h Caminar varios centenares de metros. ....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>
i Caminar unos 100 metros. ....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>
j Bañarse o vestirse por sí mismo. ....	<input type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3</sup>

**4. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?**

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a ¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b ¿Hizo <u>menos</u> de lo que hubiera querido hacer? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c ¿Tuvo que <u>dejar de hacer algunas tareas</u> en su trabajo o en sus actividades cotidianas? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d ¿Tuvo <u>dificultad</u> para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal)? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**5. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?**

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a ¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas <u>por algún problema emocional</u> ? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b ¿Hizo <u>menos</u> de lo que hubiera querido hacer <u>por algún problema emocional</u> ? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c ¿Hizo su trabajo o sus actividades cotidianas <u>menos cuidadosamente</u> que de costumbre, <u>por algún problema emocional</u> ? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**6. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?**

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**7. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?**

No, ninguno	Sí, muy poco	Sí, un poco	Sí, moderado	Sí, mucho	Sí, muchísimo
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

**8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?**

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**9. Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia...**

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a se sintió lleno de vitalidad? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b estuvo muy nervioso? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d se sintió calmado y tranquilo? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
e tuvo mucha energía? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
f se sintió desanimado y deprimido? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
g se sintió agotado? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
h se sintió feliz? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
i se sintió cansado? .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**10. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?**

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**11. Por favor diga si le parece CIERTA o FALSA cada una de las siguientes frases:**

	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
a Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b Estoy tan sano como cualquiera .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c Creo que mi salud va a empeorar .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d Mi salud es excelente .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5



## ANEXO V. Índice de dolor y discapacidad del hombro (SPADI)

### **INDICE DE DOLOR Y DISCAPACIDAD DEL HOMBRO (SPADI)**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Visit: \_\_\_\_\_ EPS: \_\_\_\_\_  
Sólo para uso de oficina Sólo para uso de oficina

#### Escala de dolor:

Por favor, ponga una cruz en el número que mejor represente su experiencia durante la última semana como consecuencia de su problema de hombro.

#### ¿Cuanto de grave es el dolor?

① = ausencia de dolor y ⑩ = el peor dolor imaginable.

¿En su peor momento?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Cuándo se acuesta sobre ese lado?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al alcanzar algo en un estante alto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al tocarse la parte posterior de su cuello?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al empujar con el brazo afecto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

#### Escala de discapacidad:

Ponga una cruz en el número que mejor describa su experiencia, donde:

#### ¿Cuánta dificultad tiene usted?

① = ausencia de dolor y ⑩ = el peor dolor imaginable.

Lavandose el pelo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lavandose la espalda	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poniéndose una camiseta o un jersey	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poniéndose una camisa con los botones delante	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poniéndose los pantalones	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Colocando un objeto en un estante alto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cargando un objeto pesado de 10 libras (4.5 kilograms)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cogiendo algo de su bolsillo trasero	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

#### Interpretación de los resultados:

- Puntuación total de dolor: \_\_\_\_\_ / 50 x 100 = \_\_\_\_\_ %
- Puntuación total de discapacidad: \_\_\_\_\_ / 80 = \_\_\_\_\_ %
- Puntuación total SPADI:  
(puntuación del dolor + puntuación de discapacidad) / 120 = \_\_\_\_\_ %

\* Una mejoría en > de 10 puntos de la escala SPADI [Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)] indica una mejoría significativa en la clínica del hombro doloroso y en la función del hombro con IC 90% <sup>(7)</sup>. Por ello cambios en la puntuación entre +10 y -10 no distingue de manera fiable entre sujetos que fueron mejorando, aquellos cuya condición permaneció igual, y aquellos que fueron a peor.



**ANEXO VI. Recogida de variables en la primera visita.**

<b>Centro de Salud:</b>	<b>Médico de Centro de Salud:</b>	<b>Número del paciente:</b>
<b>Diagnóstico de tendinitis del manguito rotador:</b> <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<b>Tiempo de evolución de la enfermedad (meses):</b>
<b>Fecha de Inicio del Tratamiento:</b>	<b>Grupo al que pertenece:</b>	

1. Criterios de inclusión:  Si  No
2. Lado dominante:  Izquierdo  Derecho
3. Lado afecto:  Izquierdo  Derecho
4. Edad: \_\_\_\_\_ Sexo:  Hombre /  Mujer
5. Estado civil:  Soltero/a  Casado/a o vive en pareja  Separado/a o viudo/a
6. Estado Laboral:  Estudiante  Paro  Trabajador  Jubilado
7. Trabajo:
8. Deporte realizado:
9. Peso: \_\_\_\_\_ Talla (m): \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_
10. Fumador:  Si  No  Exfumador
11. Diagnóstico previo de Diabetes Mellitus:  Si  No
12. Diagnóstico previo de Artritis Reumatoide:  Si  No
13. Evaluación funcional: Mediante la escala de Constant- Murley. *Anexo III.*  
Dolor: \_\_\_\_\_ Activ. Vida diaria: \_\_\_\_\_ Movilidad: \_\_\_\_\_ Fuerza: \_\_\_\_\_ TOTAL \_\_\_\_\_
14. La Calidad de Vida: Se realiza mediante el Cuestionario de Salud SF-36. *Anexo IV*
15. Evaluación clínica y funcional: Con el índice de dolor e incapacidad: SPADI. *Anexo V.* Puntuación de Dolor: \_\_\_\_\_ Discapacidad: \_\_\_\_\_ TOTAL: \_\_\_\_\_
16. Uso de AINES:  Si  No . Cual: \_\_\_\_\_
17. Uso de Analgésicos:  Si  No . Cual: \_\_\_\_\_
18. Infiltración Intraarticular con corticoindes.  Si  No . Cual: \_\_\_\_\_

## **ANEXO VII. Recogidas de las variables en la 6ª semana y 6 meses.**

Estas evaluaciones se realizan a las 6 semanas desde que se incluyó en el estudio y a los 6 meses.

<b>Centro de Salud:</b>	<b>Médico de Centro de Salud:</b>	<b>Número del paciente:</b>
<b>Diagnóstico de tendinitis del manguito rotador:</b> <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<b>Tiempo de evolución de la enfermedad (meses):</b>
<b>Fecha de Inicio del Tratamiento:</b>		<b>Grupo al que pertenece:</b>
<b>Número de sesiones que ha acudido:</b>	<b>Faltas de asistencia:</b>	<b>Horario de las sesiones:</b>
<b>Evaluación :</b> <input type="checkbox"/> 6 semanas <input type="checkbox"/> 6 meses		

1. Evaluación funcional: Mediante la escala de Constant- Murley.  
Dolor:\_\_\_\_ Activ. Vida diaria:\_\_\_\_ Movilidad:\_\_\_\_ Fuerza:\_\_\_\_ TOTAL\_\_\_\_
2. La Calidad de Vida: Se realiza mediante el Cuestionario de Salud SF-36.  
Resultado TOTAL: \_\_\_\_\_
3. Evaluación clínica y funcional: Con el índice de dolor e incapacidad: SPADI.  
Puntuación de Dolor:\_\_\_\_ Discapacidad:\_\_\_\_ Resultado TOTAL:\_\_\_\_\_
4. Uso de AINES:  Si  No . Cual:\_\_\_\_\_ Con qué frecuencia: \_\_\_\_\_
5. Uso de Analgésicos:  Si  No . Cual:\_\_\_\_\_ Con qué frecuencia: \_\_\_\_\_
6. Infiltración Intraarticular con corticoindes.  Si  No . Cual: \_\_\_\_\_
7. Efectos adversos sufridos:  Farmacológicos  Físicos. .  
Cual:\_\_\_\_\_
8. ¿Mejoría del dolor?  Si  No . Cuantos meses:\_\_\_\_\_
9. ¿Recidiva de la enfermedad?  Si  No. Cuantos meses asintomático:\_\_\_\_\_

## **ANEXO VIII. Hoja de información al paciente.**

HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE		
Título del estudio/proyecto: <b>Eficacia de ejercicios terapéuticos en el tratamiento de la tendinitis del manguito rotador en Atención Primaria (estudio ejetap).</b>		
Versión de la HIP: 1	Fecha de la versión: 15-04-2018	CENTRO DE SALUD: - Cabo de las Huertas ____ - El campello ____ - Mutxamel ____ - San Juan ____

Hoja de información al paciente.

**Título del estudio:** Eficacia de ejercicios terapéuticos en el tratamiento de la tendinitis del manguito rotador en Atención Primaria (Estudio EJETAP).

### **Introducción:**

Somos un equipo de médicos de Atención Primaria del Departamento de Salud Alicante- Sant Joan d'Alacant. Nos dirigimos a usted para invitarle a participar en un proyecto de investigación aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital de San Juan y que cumple con los requisitos legales y científicos propio de estos trabajos.

La intención de este documento es que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio. Para ello lea esta hoja informativa y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir, además puede consultar con las personas que considere oportuno.

### **Participación voluntaria:**

Su participación en este estudio es voluntaria. Puede decidir no participar y retirar el consentimiento en cualquier momento, sin que por ello se altere la relación con su médico, enfermera u otros profesionales de la salud, ni se produzca perjuicio alguno en su tratamiento.

### **Descripción general del estudio:**

Se conoce que la tendinitis del manguito rotador es una patología frecuente en la población general, que suele presentarse como dolor en la región articular del hombro, limitando los movimientos de levantar y alejar el brazo (extensión y abducción), dificultando las actividades de la vida cotidiana y el trabajo. El hombro es una articulación muy móvil y sostenida mayoritariamente por estructuras blandas, existiendo un elevado número de lesiones de partes blandas siendo la principal causa de dolor de hombro la patología inflamatoria o degenerativa del manguito rotador. Para su tratamiento disponemos de muchos medios como el tratamiento con analgésicos, antiinflamatorios, infiltraciones y rehabilitación.

Pero hasta el momento no hay criterios claros de que tratamiento utilizar en esta patología, por las diferentes formas de presentación y el tratamiento diferente que recibe cada paciente.

El objetivo de este estudio es comprobar la utilidad de los ejercicios terapéuticos realizados en grupos de trabajo para el tratamiento del hombro doloroso junto con analgésicos, AINEs e infiltraciones si precisaran.

Consideramos que su participación en el estudio tiene un mínimo riesgo añadido a su enfermedad. Es posible que no obtenga ningún beneficio por su participación, pero queremos prestarle la mejor atención para que su evolución sea la mejor posible.

### **Confidencialidad:**

La información obtenida será anónima y solo será accesible al médico del estudio o sus colaboradores. Será tratada con confidencialidad, según lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal.

**Muchas gracias por su colaboración**

**El equipo investigador**

**ANEXO IX. Hoja de consentimiento informado.**

**Título del estudio:** Eficacia de ejercicios terapéuticos en el tratamiento de la tendinitis del manguito rotador en Atención Primaria (estudio ejetap).

(Este documento se firmará por duplicado quedándose una copia el investigador y otra el paciente)

Yo (Nombre y Apellidos).....  
.....

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con (Nombre del investigador)  
.....

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

Cuando quiera.

Sin tener que dar explicaciones.

Sin que esto repercuta en sus cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio

**Fecha..... Firma del paciente.....**

**Fecha..... Firma del investigador.....**

**ANEXO X. Consentimiento informado de cesión de datos para una base de datos.**

<b>HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE</b>		
Título del estudio/proyecto: <b>Eficacia de ejercicios terapéuticos en el tratamiento de la tendinitis del manguito rotador en Atención Primaria (estudio EJETAP).</b>		
Versión de la HIP:	<b>Fecha de la versión:</b> 15-04-2018	<b>CENTRO DE SALUD:</b> - Cabo de las Huertas _____ - El campello _____ - Mutxamel _____ - San Juan _____
<b>Investigador principal:</b> Dr.	<b>Persona de contacto:</b> Dr.	<b>Teléfono de contacto:</b>

**CONSENTIMIENTO INFORMADO DE CESIÓN DE DATOS DEMOGRÁFICOS Y DE SALUD PARA UNA BASE DE DATOS DE USO HOSPITALARIO E INVESTIGACIONAL**

**Objetivo:** El objetivo de este consentimiento es pedirle que nos permita registrar sus datos demográficos y de salud en una base de datos que tiene como objetivo ampliar el conocimiento sobre el tratamiento y evolución de los pacientes afectados de tendinitis del manguito rotador. Estos datos se usarán en proyectos de investigación médica, con análisis de práctica clínica con carácter intervencionista.

**Descripción del tratamiento:** Se llevará a cabo un registro de los datos relativos a patología de hombro, así como del tratamiento empleado para el mismo, tanto farmacológico como rehabilitador y un seguimiento de la evolución de su enfermedad. Estos datos serán recogidos en una base de datos diseñada para tal fin y con carácter anónimo, a la que sólo tendrán acceso los investigadores involucrados en los proyectos para los que puedan ser empleados.

**Beneficios del tratamiento:** Los análisis derivados de este registro nos permitirán ampliar el conocimiento sobre la tendinitis del manguito rotador, las

actitudes terapéuticas empleadas y los beneficios de las mismas en función de las características de la enfermedad.

**Riesgos del procedimiento:** Consideramos que su participación en el estudio tiene un mínimo riesgo añadido a su enfermedad. Es posible que no obtenga ningún beneficio por su participación, pero queremos prestarle la mejor atención para que su evolución sea la mejor posible. Tampoco supone pruebas extraordinarias.

**Alternativas de tratamiento:** Su médico le informará de las alternativas posibles en cada momento y consensuará con usted las que mejor se ajusten a las características de su enfermedad de acuerdo con la práctica clínica habitual.

**Confidencialidad de los datos:** El tratamiento de los datos de carácter personal será tratado con respeto a su derecho a la intimidad y de forma confidencial. Este tratamiento se rige por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de carácter personal y su desarrollo a través del Real Decreto 1720/2007. El acceso a su información personal queda restringido al equipo investigador y circunscrito al Servicio de Atención Primaria de los centros de salud de Cabo hueras, Campello, Muchamiel y San Juan, comprometido al deber de secreto inherente a su profesión. Los datos que se emplearán para proyectos de investigación serán recogidos en una base de datos en la que de ninguna manera se recogerá información que pueda identificarle personalmente. Se le identificará mediante un código único y de acceso limitado, únicamente su médico podrá correlacionar sus datos con su historia clínica. Toda difusión de los resultados de los análisis que se realice a posteriori nunca mostrará datos personales del paciente.

**Cesión de datos a países extranjeros:** En el caso en que sea conveniente la participación o puesta en común de diferentes estrategias terapéuticas con investigadores de ámbito internacional, siempre se exigirá el cumplimiento de la normativa nacional en cuanto a cesión de los datos obtenidos.

**Declaraciones y firmas:**

D./D<sup>a</sup>: .....  
con DNI: .....

- DECLARO: Que he sido informado con antelación y de forma satisfactoria por el médico, del proyecto en que voy a ser incluido.
- Que conozco y asumo los riesgos y/o secuelas que pudieran derivarse de mi participación.
- Que he leído y comprendido este escrito. Estoy satisfecho con la información recibida, he formulado todas las preguntas que he creído conveniente y me han aclarado todas las dudas planteadas.
- También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto, con sólo comunicarlo al equipo médico.

Firma del médico que informa

Firma del paciente

Dr/a: .....

D./D<sup>a</sup>: .....

Colegiado nº .....

Fecha: .....

Fecha: .....

D./D<sup>a</sup>: .....  
con DNI: .....

en calidad de ..... a causa de .....  
..... doy mi consentimiento a que se le realice el  
procedimiento propuesto.

Firma del representante

Fecha: .....

**Revocación del consentimiento:**

D./D<sup>a</sup>: .....  
con DNI: .....

REVOCO el consentimiento anteriormente dado para la realización de este  
procedimiento por voluntad propia, y asumo las consecuencias derivadas de ello.

Firma del paciente:

Firma del representante:

Fecha .....



**ANEXO XI. Tabla de ejercicios terapéuticos en tendinitis del manguito rotador:** <sup>(6,9)</sup>

**1. MOVILIZACIONES DE HOMBROS (ELEVACIÓN- CIRCULOS).**

Sentado, con los brazos a los lados de la silla, relajados y mirando al frente.

**ELEVACIÓN DE HOMBROS**

- Cogemos aire por la nariz mientras subimos los hombros hacia arriba.
- Mantenemos 3 segundos.
- Soltamos el aire por la boca relajando los hombros.
- Haremos el ejercicio 10 veces

**CÍRCULOS HACIA DELANTE-ATRÁS**

- Moveremos hombros realizando círculos hacia delante.
- Moveremos los hombros realizando círculos hacia detrás.
- Repetir rotaciones 10 veces para cada lado.

**2. ESTIRAMIENTOS DE LA PARTE POSTERIOR DEL BRAZO (TRÍCEPS).**

Podemos realizarlo también con una toalla o una pica.

- Coger una toalla, colocar un brazo por encima y detrás de la cabeza, en el extremo superior de la toalla y otro por debajo y detrás de la espalda, cogiendo el extremo inferior de la toalla.
- Tirar de la toalla hacia abajo con el brazo situado en el extremo inferior y aguantar 6 segundos.
- Repetir 10 veces y después cambiar de brazo.

**3. ESTIRAMIENTOS DE LA PARTE ANTERIOR DEL BRAZO (BÍCEPS).**

Sentado o de pie.

- Llevar el brazo hacia atrás, con el codo extendido y ejercer con el otro brazo una fuerza hacia más posterior.
- Mantener 6 segundos.
- Repetir 10 veces y cambiar de brazo.

#### **4. ESTIRAMIENTOS DE LA PARTE POSTERIOR DEL HOMBRO.**

Sentado o de pie.

- Llevar el brazo hacia delante en extensión y ejercer con el otro brazo una fuerza hacia el hombro contrario.
- Mantener la posición 6 segundos.
- Repetir 10 veces y cambiar de brazo.

#### **5. ESTIRAMIENTOS DE LA PARTE ANTERIOR DEL HOMBRO.**

De pie, situado en la esquina de una pared.

- Apoyar el brazo en la pared y echar el cuerpo hacia delante, dejando el brazo atrás.
- Mantener 6 segundos.
- Repetir 10 veces y cambiar de brazo

#### **6. AUTOPASIVOS CON POLEAS.**

Sentado.

- Elevamos un brazo hacia arriba, ayudándonos de la tracción hacia abajo del otro brazo con la polea y al contrario.
- Realizamos el ejercicio durante 10 minutos.

#### **7. ESCALERA DE DEDOS.**

De pie frente a la escalera dedos.

- De frente a la escalera, subimos la escalera con los dedos (2º y 3º dedo) hasta donde podamos llegar y después bajamos.
- Repetimos 10 veces y cambiar de brazo.

#### **8. MOVILIZACIONES PENDULARES CON LA PESA.**

Inclinado hacia delante sobre una camilla con un brazo apoyado en la camilla y el otro colgando como un péndulo, con la pesa de 1 Kg.

- Primero movimientos en círculo, hacia un lado y después hacia otro.
- Después movimientos hacia delante y atrás.
- Realizar 5 minutos cada uno y cambiar de brazo

## **9. FORTALECIMIENTO DE ROTADORES DE HOMBRO.**

### Rotadores internos

De perfil, colocando el lado afectado al lado de la espaldera o punto fijo en la pared. Sujetamos una banda elástica a la espaldera o punto fijo, a la altura del codo.

- Colocar el codo con una flexión de 90° y ligeramente separado del cuerpo (poner una toalla entre el cuerpo y el brazo). Tirar de la banda hacia dentro 45°, sin despegar el brazo de la toalla.
- Mantenemos 6 segundos la posición y repetimos 10 veces.
- Repetimos con el otro brazo.

### Rotadores externos

De perfil, colocando el lado no afectado al lado de la espaldera o punto fijo en la pared. Sujetamos una banda elástica a la espaldera o punto fijo, a la altura del codo.

- Colocar el codo con una flexión de 90° y ligeramente separado del cuerpo (poner una toalla entre el cuerpo y el brazo). Tirar de la banda hacia fuera 45°, sin despegar el brazo de la toalla.
- Mantenemos 6 segundos la posición y repetimos 10 veces.
- Cambiamos de brazo.

## **10. FORTALECIMIENTO DE FLEXORES Y EXTENSORES DE HOMBRO.**

De pie de frente a la espaldera, con una banda elástica sujeta a la espaldera o punto fijo en la pared, a la altura de nuestro codo.

- Con el codo flexionado 90° y ligeramente separado del cuerpo, tirar hacia atrás.
- Mantener la posición 6 segundos.
- Repetir 10 veces y cambiar de brazo.

De pie, de espaldas a la espaldera, con la banda elástica sujeta a la espaldera o punto fijo en la pared, a la altura de nuestro codo.

- Con el codo flexionado 90° y ligeramente separado del cuerpo, tirar hacia delante hasta una extensión del brazo casi completa.
- Mantener la posición 6 segundos.
- Repetir 10 veces y cambiar de brazo.

### **11. EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO DE LA ESPALDA.**

De pie de frente a la espaldera, con dos bandas elásticas sujetas a la espaldera, a la altura de nuestro codo.

- Con los codos flexionados 90° y ligeramente separados del cuerpo, tirar hacia atrás a la vez.
- Mantener la posición 6 segundos.
- Repetir 10 veces

### **12. ELEVACIÓN Y DESCENSO DE MIEMBROS SUPERIORES CON PICA.**

De pie, con los brazos relajados a lo largo del cuerpo, sujetando una pica.

- Elevamos los brazos con la pica hasta la altura de los hombros y descendemos.
- Repetimos 10 veces el ejercicio.
- Después realizamos el mismo ejercicio pero en vez de elevarlo hasta la altura de los hombros, lo llevamos hasta la parte superior de la cabeza.
- Repetimos el ejercicio 10 veces.

### **13. ELEVACIÓN Y DESCENSO DE LA PICA POR DETRÁS DE LA CABEZA.**

De pie, con los brazos elevados, a la altura de la cabeza, ligeramente por detrás de ella, sujetando una pica.

- Desde la posición inicial, descendemos con los brazos por detrás de la cabeza hasta la altura de los hombros.
- Elevamos los brazos a la posición inicial otra vez.
- Repetimos el ejercicio 10 veces.

### **14. MOVILIZACIONES ADELANTE-ATRÁS DE MIEMBROS SUPERIORES CON LA PICA.**

De pie, con los brazos a la altura de los hombros y codos flexionados, pegando la pica lo más cerca de nuestros hombros.

- Llevamos los brazos hacia delante, extendiendo los codos.
- Volvemos a la posición inicial con los codos flexionados.
- Repetimos el ejercicio 10 veces.

### **15. LATERALIZACIONES DE MIEMBROS SUPERIORES CON LA PICA.**

De pie, con los brazos a la altura de nuestros hombros y codos extendidos, sujetando la pica.

- Llevamos los brazos hacia un lado, manteniéndolos a la altura de los hombros y después hacia el otro lado.
- Repetimos 10 veces el ejercicio.

### **16. GIROS CON LA PICA.**

De pie, con la pica paralela nuestro eje y de frente a nosotros, sujeta con nuestras manos en los extremos.

- Realizamos un giro de 180°, hasta que la mano que estaba en el extremo de arriba, se sitúe abajo y al contrario.
- Repetimos 10 veces el ejercicio.

