



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**ISSSTE**

**HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE**

**“PLASMA RICO EN PLAQUETAS PARA DISMINUCIÓN DEL DOLOR EN LA  
PORCIÓN LARGA DE BÍCEPS BRAQUIAL, ENSAYO CLÍNICO  
CUASIEXPERIMENTAL REALIZADO EN PACIENTES DEL SERVICIO DE  
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN, HOSPITAL REGIONAL 1º DE  
OCTUBRE, ISSSTE”.**

**No. DE REGISTRO INSTITUCIONAL 043.2015**

**PRESENTA:**

**DRA. LILIANA CORIA SERRANIA**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

**ASESOR:**

**DRA. REBECA HERRERA FLORES**

**COASESORES:**

**DR. ÁNGEL OSCAR SÁNCHEZ ORTIZ  
DR. IVÁN JOSÉ QUINTERO GÓMEZ**

**MÉXICO, D.F.**

**MARZO 2015**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PLASMA RICO EN PLAQUETAS PARA DISMINUCIÓN DEL DOLOR EN LA  
PORCIÓN LARGA DE BÍCEPS BRAQUIAL, ENSAYO CLÍNICO  
CUASIEXPERIMENTAL REALIZADO EN PACIENTES DEL SERVICIO DE  
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN, HOSPITAL REGIONAL 1° DE  
OCTUBRE, ISSSTE

Dr. Ricardo Juárez Ocaña  
Coordinador de Enseñanza e Investigación  
Hospital Regional 1° de Octubre  
ISSSTE

M. en C. José Vicente Rosas Barrientos  
Jefe de Investigación  
Hospital Regional 1° de Octubre  
ISSSTE

Dra. Rebeca Herrera Flores  
Asesor de Tesis  
Médico Adscrito al servicio de Medicina Física y Rehabilitación

Dr. Ángel Oscar Sánchez Ortiz  
Coasesor de Tesis  
Profesor Titular del curso de Medicina de Rehabilitación  
Hospital Regional 1° de Octubre  
ISSSTE

Dr. Iván José Quintero Gómez  
Coasesor de Tesis  
Médico Adscrito al servicio de Medicina Física y Rehabilitación

## AGRADECIMIENTOS

Esta tesis es el punto final de la etapa de mi formación como especialista, por lo que quiero agradecerles a todos los que contribuyeron a ello.

Gracias a mi papá y a mi mamá por haber sido un gran ejemplo de vida para mí y por impulsarme a seguir adelante a pesar de las adversidades con las que uno se pueda topar en el camino. Gracias a los dos por haber estado siempre conmigo.

Gracias a mis hermanas Dolores y Gabrielita por su apoyo incondicional, por ser mis amigas y cómplices de toda la vida. A mis hermanos Jorge y Jesús por ayudarme todo el tiempo. A mis sobrinas Fer y Liz por recibirme siempre con una o con muchas cartitas de amor y apoyo.

A Conchis y a Nana muchas gracias por su disponibilidad, amor y cariño hacia mí.

Julio, muchísimas gracias por ayudarme en este proyecto y por estar conmigo.

Gracias a la familia Gutiérrez Lara por haberme abierto las puertas de su casa y tratarme como parte de su familia durante todo este tiempo.

Gracias al Dr. Sánchez, a la Dra. Herrera y al Dr. Quintero por la confianza y el apoyo que me dieron para poder desarrollar este proyecto, por sus enseñanzas durante mi residencia y por brindarme su amistad.

Al Dr. Ramírez, a la Dra. de la Lanza y a la Dra. Guízar, les agradezco infinitamente por todo el apoyo que nos brindaron a mi familia y a mí, durante la situación tan difícil por la que atravesamos. También muchas gracias por su amistad, ayuda y compañerismo en esta nueva etapa de mi vida profesional.

## DEDICATORIA

Papi, esta tesis te la dedico a tí, por ser el ángel que me ha cuidado y guiado siempre. Sé, que desde el cielo estarás muy contento y orgulloso, porque ahora termino un proyecto importante en mi vida, del cual tú formaste parte en un inicio, y del que desearía con todo mi corazón, estuvieras aquí para que también formarás parte de la culminación del mismo.

También les dedico esta tesis a mi Tía Mela y a mi tío Pancho, dos ángeles más que me apoyaron para empezar mi residencia, y que seguramente también están celebrando este logro desde el cielo.

## INDICE

Resumen .....	i
Abstract.....	ii
Antecedentes .....	1
Tendón. ....	1
Tendón de porción larga de bíceps braquial. Anatomía. ....	1
Tendinopatía:.....	3
Diagnóstico por imagenología. ....	4
Epidemiología .....	5
Plasma Rico en Plaquetas.....	6
Preparación de Plasma Rico en Plaquetas .....	6
Técnica de aplicación de Plasma Rico en Plaquetas en tendón de Bíceps braquial.....	8
Planteamiento del problema .....	10
Justificación .....	10
Hipótesis .....	11
Objetivo General .....	11
Objetivos Específicos.....	11
Metodología de la Investigación.....	12
Diseño y tipo de estudio .....	12
Población de estudio .....	12
Universo de trabajo.....	13
Tiempo de ejecución.....	13
Definición de grupo control .....	13
Definición de grupo experimental .....	13
Criterios de inclusión .....	14
Criterios de exclusión .....	14
Criterios de eliminación .....	14
Cálculo del tamaño de la muestra .....	15
Definición de variables.....	15
Variable independiente.....	15

Variables dependientes.....	16
Variables demograficas .....	18
Técnicas y procedimiento .....	19
Diagrama de flujo de actividades.....	23
Aspectos éticos.....	26
Consentimiento informado.....	27
Consideraciones de bioseguridad .....	27
Recursos.....	27
Recursos humanos.....	27
Recursos materiales .....	28
Resultados.....	29
Discusión .....	43
Conclusiones .....	45
Referencias bibliográficas:.....	46
Anexos.....	50
Anexo 1. Formato de historia clínica del paciente con tendinopatía crónica de la porción larga de bíceps braquial.....	50
Anexo 2a. Hoja de consentimiento informado PRP.....	56
Anexo 2b. Hoja de consentimiento informado acetato de metilprednisolona.....	59
Anexo 3. Indicaciones para pacientes posterior a aplicación de PRP .....	62
Anexo 4. Escala de Constant .....	64
Anexo 5. Escala DASH.....	65
Anexo 6 Escala Visual Análoga del dolor.....	71
Anexo 7. Diario de dolor .....	72
Anexo 8. Diario de consumo de analgésicos.....	73

## RESUMEN

### Introducción.

La tendinopatía crónica de la porción larga del bíceps braquial es la lesión del tendón que tiene más 3 meses de evolución y que ha sido refractaria a un tratamiento convencional el cual puede incluir la ingesta de AINEs, analgésicos, diversas modalidades terapéuticas como los medios físicos, la electroterapia, el ejercicio terapéutico y/o la inyección de corticosteroides de manera local.

La revisión de la literatura muestra buenos resultados del tratamiento con plasma rico en plaquetas (PRP) en otras tendinopatías. Al ser la tendinopatía de porción larga de bíceps braquial, una patología frecuente en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación, utilizamos el PRP como una opción de tratamiento diferente al convencional para obtener mejores resultados en los pacientes con esta patología.

### Material y Métodos.

Se realizó ensayo clínico cuasi-experimental, analítico, longitudinal, en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE en pacientes con tendinopatía crónica de bíceps braquial, para evaluar la efectividad del tratamiento con plasma rico en plaquetas perilesional comparándolo con la aplicación de acetato de metilprednisolona perilesional. En ambos grupos de estudio, se evaluó el dolor, la discapacidad y la funcionalidad de forma inicial, a la 1ª, 2ª, 4ª y 6ª semanas; con una muestra de 13 pacientes para el grupo de intervención (PRP) y 13 para el grupo control (acetato de metilprednisolona)

### Resultados.

Se obtuvo una media de edad de  $58.5 \pm 10.6$  para grupo de intervención y  $58.6 \pm 9.3$  para grupo control, obteniendo Mediana de EVA de dolor inicial 8 y final 1 en el grupo de PRP y en el grupo de acetato de metilprednisolona EVA inicial 9 y final 8; con una diferencia entre grupos de 6 ( $p < 0.0001$  U de Mann Whitney). Discapacidad medida con DASH mediana inicial de 57.5% y final 9.3% para el grupo de PRP, mediana inicial 58.3% y final 67.5% para grupo control, con una diferencia entre grupos de 57.4% ( $p < 0.0001$  con prueba U de Mann Whitney). Funcionalidad medida con escala de Constant mediana inicial 32 y final 70 para el grupo de PRP y mediana inicial de 38 y final de 38 en grupo de acetato de metilprednisolona con diferencia entre grupos de 38 puntos ( $p < 0.0001$  con U de Mann Whitney).

### Conclusiones.

Las evaluaciones de los pacientes sometidos a tratamiento con plasma rico en plaquetas demuestran un descenso progresivo del dolor y de la discapacidad, así como un aumento progresivo en la funcionalidad y la movilidad activa y pasiva del hombro durante todas las valoraciones realizadas. Los resultados obtenidos fueron mejoría global clínica y estadísticamente significativa para el grupo de PRP comparado contra los resultados obtenidos en el grupo de acetato de metilprednisolona en donde no hubo mejoría.

## **ABSTRACT**

### **Introduction.**

Chronic tendinopathy of the long head of the biceps brachii is defined as the tendon injury that has more than three months of evolution and that has been refractory to conventional treatment which may include NSAIDs, analgesics, therapeutic modalities such as physical therapy, electrotherapy, therapeutic exercise and/or corticosteroid injection.

The review of the literature shows good results of treatment with platelet-rich plasma (PRP) in other tendinopathy. Tendinopathy of long head of biceps brachii is a common pathology in the Physical Medicine and Rehabilitation service, we use the PRP as a different option to conventional treatment for better results in patients with this disease.

### **Material and Methods.**

A quasi-experimental, analytical, longitudinal clinical trial was made, in the Department of Physical Medicine and Rehabilitation, "Hospital Regional 1o de Octubre, ISSSTE" in patients with chronic tendinopathy of the biceps brachii to evaluate the effectiveness of treatment with platelet rich plasma injection versus methylprednisolone acetate injection. Pain, disability and function were evaluated in both groups at baseline, the 1st, 2nd, 4th and 6th weeks. A sample of 13 patients to the intervention group (PRP) and 13 for the control group (methylprednisolone acetate).

### **Results.**

A mean age of  $58.5 \pm 10.6$  for the intervention group and  $58.6 \pm 9.3$  for control group. A median of EVA pain 8 baseline and end 1 in the group of PRP and EVA 9 initial and 8 end in the methylprednisolone acetate group; with a difference between groups of 6 ( $p < 0.0001$  Mann Whitney). Disability: initial median DASH 57.5% and end 9.3% in the PRP group, median initial 58.3% and the end 67.5% in the methylprednisolone group, a difference between groups of 57.4% ( $p < 0.0001$  by Mann Whitney U test). Function: Constant score initial 32 and 70 at end for the PRP group and initial 38 and final 38 for the methylprednisolone acetate group; difference between groups of 38 ( $p < 0.0001$  by Mann Whitney).

### **Conclusions.**

Evaluations of patients undergoing treatment with PRP shows a progressive decrease in pain and disability, as well as a progressive increase in function and active and passive shoulder mobility for all evaluations. The overall results were clinically and statistically significant improvement for the PRP group compared against the results obtained with methylprednisolone acetate where there was no improvement.

## ANTECEDENTES

### TENDON.

El tendón es el elemento esencial que sirve como medio de unión entre las fibras musculares y las superficies óseas. Los tendones están formados por tejido conjuntivo denso, células especializadas denominadas tenocitos y por haces de colágeno de tipo I y elastina ordenadas en forma paralela con el objetivo de proveer máxima resistencia <sup>(1-6)</sup>.

En general, los tendones poseen una pobre vascularidad y una innervación sensitiva abundante que es indispensable en la regulación de la contracción muscular, debido a los mecanorreceptores de tipo III de Golgi <sup>(1)</sup>. El tendón sano está compuesto por colágeno de tipo I en 30%, elastina 2% y agua y tenocitos en 68%. A diferencia de los músculos, la elasticidad del tendón es de sólo 3 a 4% <sup>(2, 6)</sup>.

El consumo de oxígeno de los tendones es 7.5 veces inferior al de los músculos, su metabolismo es principalmente anaeróbico; estas características permiten que los tendones sean capaces de soportar pesos y resistir tensiones durante largos períodos evitando la isquemia. Sin embargo, este bajo índice metabólico provoca que la cicatrización tendinosa sea lenta <sup>(3)</sup>.

Los tendones son más resistentes que los músculos al ser sometidos a fuerzas de tensión y compresión, pueden soportar un peso 17 veces mayor al propio, son capaces de modificar su estructura y su composición dependiendo de las presiones mecánicas que soportan <sup>(3-4)</sup>.

La movilización del tendón modifica la disposición de las fibras de colágeno y varían las propiedades mecánicas del tendón <sup>(2)</sup>. El tendón es un elemento viscoelástico, apto para almacenar energía y restituirla de forma secundaria, lo que le permite adaptarse al ejercicio. La actividad física estimula la producción de colágeno tipo I por los fibroblastos, pero si el estiramiento es excesivo o las fuerzas no son equilibradas, la producción de mediadores como la prostaglandina E2 tiende a aumentar, lo que expone a un riesgo de lesiones tendinosas agudas o crónicas <sup>(4, 5)</sup>.

### TENDÓN DE PORCIÓN LARGA DE BÍCEPS BRAQUIAL. ANATOMÍA.

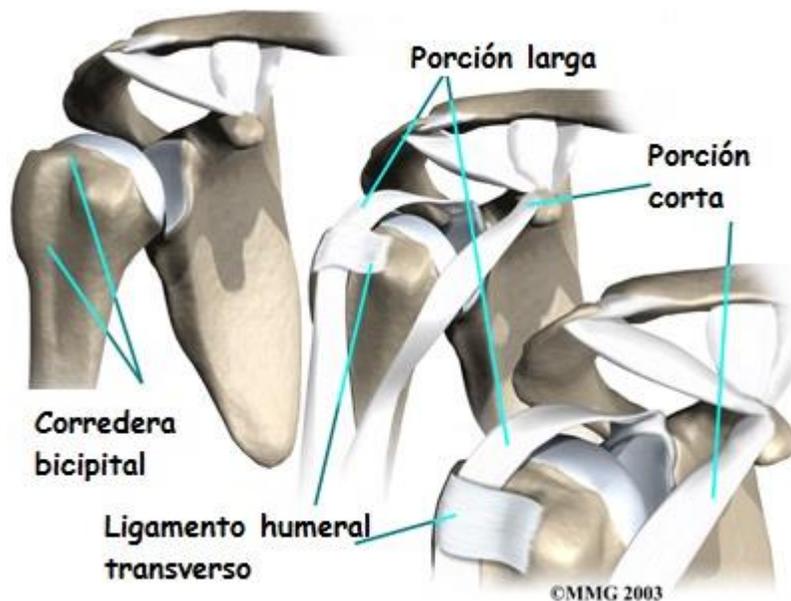
El bíceps braquial es el músculo más superficial del compartimiento anterior del brazo, en su origen está cubierto por el pectoral mayor y la porción anterior del deltoides, en el resto de su trayecto por su aponeurosis y tejido celular subcutáneo. Posee 2 porciones proximales y una inserción distal común en el radio <sup>(6)</sup>.

El tendón de la porción larga del tendón del bíceps, se origina en el borde superior del labrum glenoideo y en el tubérculo supraglenoideo de la escápula y se angula

90° para deslizarse dentro de la corredera bicipital del húmero, entre la tuberosidad mayor (troquíter) y la tuberosidad menor (troquíín), manteniéndose dentro de la corredera por el ligamento transverso del húmero de Gordon Brodie (este sistema mantiene la cabeza humeral y evita que se deslice demasiado hacia arriba o hacia delante dentro de la cavidad glenoidea <sup>(5, 6)</sup>).

El tendón continúa en dirección caudal para fusionarse con el tendón de la porción corta y formar el cuerpo del músculo bíceps braquial, finalizando distalmente en un tendón común, por medio del cual, el bíceps braquial se inserta en la cara posterior de la tuberosidad bicipital del radio <sup>(5)</sup>.

La membrana sinovial del hombro se extiende por medio de prolongaciones por fuera de la articulación, formando una vaina cilíndrica que cubre completamente el tendón. La porción larga del tendón del bíceps ayuda a estabilizar la cabeza humeral al coaptar la articulación del hombro durante la abducción y rotación externa, produce flexión de hombro. Está inervado por el musculocutáneo e irrigado por la arteria humeral <sup>(6)</sup>.



## TENDINOPATÍA.

La tendinopatía es definida como el conjunto de cambios histopatológicos que se caracterizan por presentar alteración en la reparación, desorganización de sus fibras de colágeno, aumento del colágeno tipo III y neovascularización, clínicamente estos cambios están asociados a dolor y disminución del desempeño del tendón <sup>(7-9)</sup>.

Existen varias teorías que pretenden explicar el desarrollo de las tendinopatías:

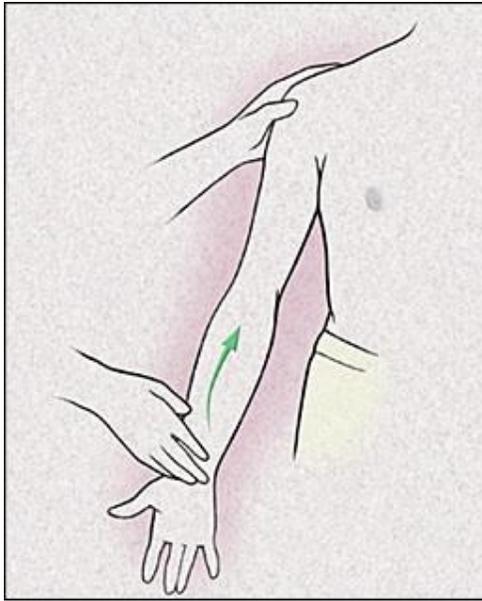
1. La teoría por sobreuso que es descrita principalmente en pacientes deportistas <sup>(7)</sup>.
2. La teoría de homeostasia neural, que consiste en un crecimiento neurovascular y reparación anormal del tendón y de las estructuras peritendinosas y paratendinosas asociados a un aumento en la liberación de sustancia P <sup>(8)</sup>.
3. La teoría vascular, contempla la disminución del flujo sanguíneo que se presenta en las zonas críticas con poca vascularidad y que son más susceptibles al desarrollo de tendinopatías <sup>(9)</sup>.
4. La teoría genética describe polimorfismos en los genes COL1A1 y COL5A1, que se cree que aumentan la susceptibilidad para desarrollar tendinopatías <sup>(10, 11)</sup>.

Se denomina Tendinopatía Crónica a aquellos casos donde existe una lesión en el tendón de más de 3 meses de evolución y que ha sido refractaria a tratamiento convencional; en dicho tratamiento se incluyen diversas modalidades terapéuticas como los medios físicos, la electroterapia, el ejercicio terapéutico y/o la inyección de corticosteroides de manera local o peritendinosa <sup>(14)</sup>.

El diagnóstico de una tendinopatía de la porción larga del bíceps se realiza de manera clínica por la presencia de dolor en hombro durante la actividad o movimiento de flexión del hombro y flexión del codo, que puede incrementarse por la noche, con dolor local a la palpación, limitación en el arco de movilidad para la flexión del hombro por dolor, maniobra de Speed y/o Yegarson positivas, además disminución de fuerza del hombro afectado, todo esto se traduce en disminución de la funcionalidad del hombro y en aumento de la discapacidad para las actividades de la vida diaria <sup>(13-15)</sup>.

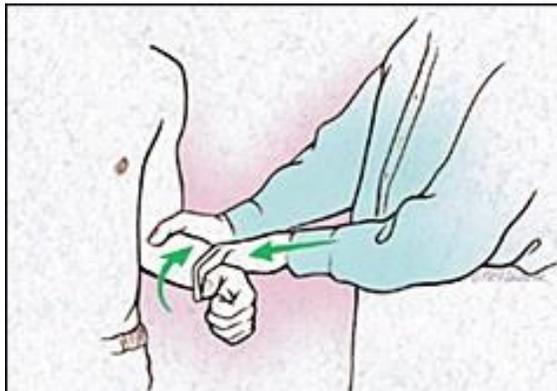
### Maniobra de Speed.

Es una de las maniobras de exploración del tendón de la porción larga del bíceps braquial. El explorador se coloca frente al paciente, el hombro del paciente en rotación externa, el codo en extensión completa y la palma de la mano hacia arriba, se pone resistencia a la flexión de hombro. El dolor y la falta de resistencia indican tendinopatía <sup>(14,15)</sup>. La sensibilidad de esta maniobra para detectar lesiones en la porción larga del bíceps se sitúa entre el 40–80% y su especificidad entre el 35–97% <sup>(16,17)</sup>.



#### Maniobra de Yegarson.

Consiste en la supinación contra resistencia del antebrazo mientras se mantiene el hombro bloqueado y el codo pegado al tronco con una flexión de 90°. El dolor en la región bicipital indica afectación del tendón del bíceps y/o su vaina <sup>(18)</sup>. Esta maniobra ha alcanzado una especificidad del 87% aunque con baja sensibilidad (32%) comparada con los hallazgos en la RM <sup>(19)</sup>.



#### DIAGNÓSTICO POR IMAGENOLÓGÍA.

El diagnóstico clínico de tendinopatía crónica de porción larga de bíceps braquial puede ser corroborado con estudios de imagenología, los más utilizados son el ultrasonido y la resonancia magnética. Al explorar el tendón con ultrasonido, se

observa un proceso de tendinosis, es decir, zonas hipoecoicas y de neovascularización, este estudio posee una sensibilidad de hasta un 88% y especificidad de 86% en los pacientes que presentan síndrome de hombro doloroso. Específicamente para tendinosis de la porción larga del bíceps braquial, se presenta una sensibilidad del 100% y especificidad de 86%; con el estudio de resonancia magnética existe una sensibilidad del 100% y especificidad de 95% para patologías tendinosas de hombro <sup>(21-23, 42)</sup>.

## EPIDEMIOLOGÍA

La patología del tendón de la porción larga de Bíceps braquial se conoce como una de las causas frecuentes de dolor del hombro <sup>(14, 15)</sup>, este tendón al estar relacionado estrechamente con otras estructuras, puede presentar cambios patológicos macro y microscópicos en todo su trayecto (origen, al atravesar la articulación, en corredera bicipital) <sup>(16, 17)</sup>.

La tendinopatía bicipital se puede dividir en causas primarias y secundarias. La tendinopatía primaria se refiere al daño sólo del tendón en el surco bicipital sin otra patología del hombro asociada <sup>(18)</sup>. Es poco frecuente, ocurre en sólo el 5% de los pacientes con patología del bíceps <sup>(19, 20)</sup>. Es una enfermedad que suele afectar a los jóvenes atletas, gimnastas o nadadores.

La tendinopatía secundaria se asocia con otras patologías del hombro, como tendinopatía o desgarró del manguito de los rotadores, lesiones bursales y síndrome de pinzamiento, es mucho más frecuente que la tendinopatía primaria, ya que la vaina del tendón del bíceps es una extensión de la membrana sinovial de la articulación glenohumeral que está íntimamente relacionado con el manguito de los rotadores, así que cualquier proceso que implique estas estructuras también pueden involucrar al bíceps <sup>(20)</sup>. Cerca de 65% de los pacientes con dolor de hombro de origen musculo-esquelético, es causado por lesiones de tendones, principalmente del manguito de los rotadores <sup>(12)</sup>.

Los datos epidemiológicos en México, sobre la presencia de tendinopatías son escasos, en el estudio realizado por Álvarez y cols. se evalúa la prevalencia de los síndromes dolorosos en 3 regiones de nuestro país, y reportan que 5% corresponde a tendinopatías, de los cuales el 2.36% es por tendinopatía del manguito de los rotadores y el 0.27% por tendinopatía bicipital <sup>(13)</sup>.

## PLASMA RICO EN PLAQUETAS

El plasma rico en plaquetas (PRP) se considera una opción terapéutica para el manejo de las tendinopatías que han sido refractarias a tratamiento convencional (medios físicos, ejercicio terapéutico y esteroides local)<sup>(32)</sup>. Posterior a la búsqueda en Pubmed, SpringerLink y ScienceDirect con las palabras “bicipital tendinopathy and PRP” no encontrándose resultados de estudios realizados específicamente en tendinopatía bicipital y aplicación de plasma rico en plaquetas, pero se encontraron los siguientes estudios de plasma rico en plaquetas y tendinopatías en general:

Un estudio retrospectivo realizado por Mautner y cols., en el que se aplicó PRP para el manejo de epicondilitis lateral, tendinopatías aquílea, patelar y del manguito de los rotadores, en el seguimiento a 6 meses, reportaron mejoría del 50% en disminución de la sintomatología dolorosa <sup>(14)</sup>. Un meta análisis realizado por Zhang y cols., concluye que tras el tratamiento con PRP existe disminución en la tasa de re-ruptura en los desgarros medianos y pequeños <sup>(58)</sup>. En el estudio prospectivo realizado por Ferrero G y cols., de 48 pacientes con tendinopatía patelar o Aquílea a los que se les infiltró PRP guiado por ultrasonido, se encontró mejoría clínica en disminución de dolor y por ultrasonido aumento de vascularidad del tendón a los 6 meses de seguimiento <sup>(59)</sup>.

La aplicación de PRP influye significativamente en la proliferación y activación de fibroblastos humanos in vitro <sup>(33)</sup>. El PRP como tratamiento de tendinopatía de hombro, tiene gran potencial ya que se cree que mejora la cicatrización de desgarros debido a la alta concentración de plaquetas y al aumento de factores de crecimiento que liberan las plaquetas <sup>(34-37)</sup> y regulan la liberación de ciclooxigenasa 1 (COX1), ciclooxigenasa 2 (COX-2) y prostaglandina E (PGE) <sup>(36, 38,39)</sup>. El factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) es el principal factor de crecimiento que se libera a nivel de tendón, estimula la formación de colágeno tipo I, tipo III y la proliferación celular, la liberación del factor de crecimiento del endotelio vascular (VEFG) contribuye al aumento en la respuesta angiogénica a nivel del tendón. La liberación del factor de crecimiento de hepatocitos (HGF) regula la proliferación de fibroblastos y citocinas pro y anti-inflamatorias <sup>(40,41)</sup>.

## PREPARACION DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS

La preparación de PRP se lleva a cabo mediante centrifugación de una muestra de sangre periférica con el objetivo de aumentar la concentración de plaquetas por encima de niveles basales en un volumen pequeño de plasma <sup>(37,42-44)</sup>. La concentración normal de plaquetas es de 150,000/cm<sup>3</sup> a 350,000/cm<sup>3</sup>; debe ser 3 a 5 veces mayor a la basal o al menos 1 000 000/cm<sup>3</sup> para su aplicación clínica como PRP <sup>(44-48)</sup>.

El proceso de preparación de PRP consiste de forma general en la obtención y centrifugación de sangre venosa periférica, sin embargo el tiempo y las revoluciones por minuto empleadas deben de ser valoradas para cada centrifuga en particular, un ejemplo de preparación frecuentemente empleado es:

- Tomar una muestra sanguínea de vena periférica de 15-20ml, se colocan en tubos de ensayo de 4.5ml con anticoagulante para evitar la activación y degranulación de las plaquetas (35, 37, 41, 43).
- Primera centrifugación a velocidad lenta 1 500 revoluciones por minuto (rpm) por 10 minutos, para permitir la separación de la sangre en tres capas: inferior eritrocitos 55% del volumen total, intermedia capa leucocitaria o PRP 5% y la capa más superficial plasma acelular o plasma pobre en plaquetas (PPP) que corresponde al 40% del volumen total. Con una jeringa estéril o pipeta se transfiere el PPP y PRP a otro tubo de ensayo sin anticoagulante (35, 37, 41,43).
- Se somete a una segunda centrifugación a mayor velocidad 3 000 rpm por 15 min; el PRP se separa quedando en la base del tubo aproximadamente 20% de volumen total y en la superficie el PPP que corresponde al 80% del volumen total (35, 37, 41,43).
- La mayoría del PPP es extraído con una pipeta y desechado, quedando aproximadamente 2 a 4ml de PRP (35, 37, 41,43).
- El PRP no activo se aplica inyectado en el tendón lesionado, la liberación de factores de crecimiento del PRP, se da por la activación natural de las plaquetas al contacto con el colágeno tisular y se prolonga por 5 a 9 días (41,43).

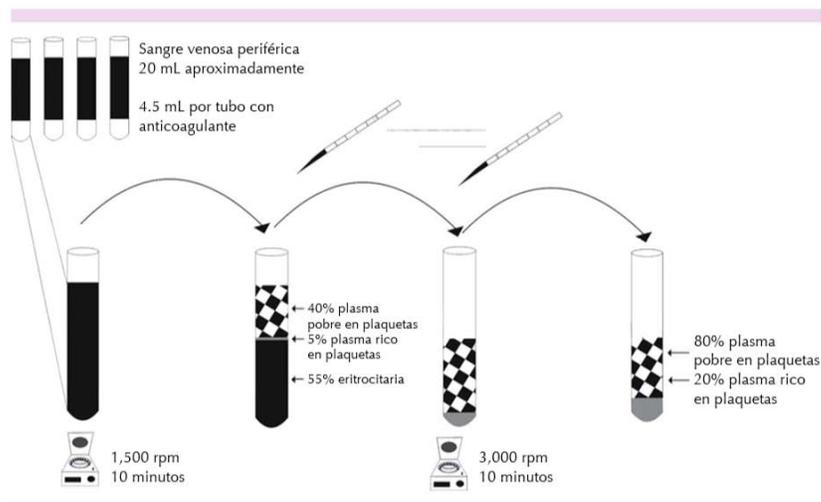
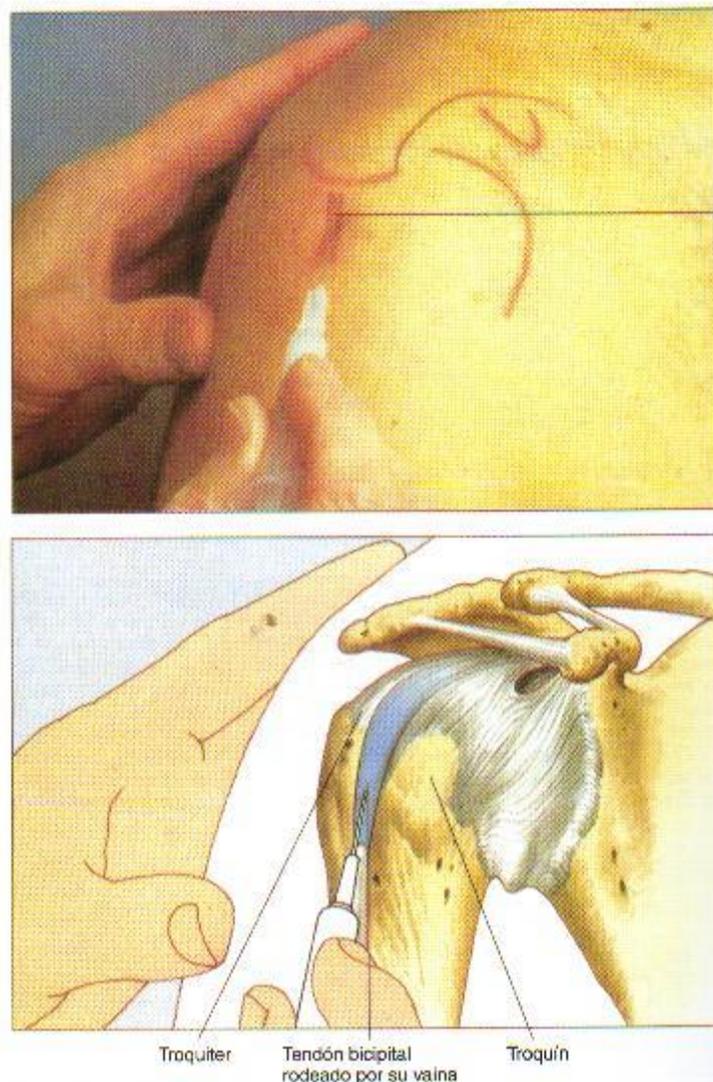


Figura 1. Método de preparación del plasma rico en plaquetas; rpm: revoluciones por minuto.

## TÉCNICA DE APLICACIÓN DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN TENDÓN DE BÍCEPS BRAQUIAL.

El procedimiento para inyección del tendón de la porción larga de bíceps braquial es una técnica ampliamente conocida y descrita por diversos autores, la cual consiste en colocar al paciente en decúbito supino, con el brazo afectado en abducción de 70° y rotación externa, se localiza el tendón en la corredera bicipital y se realiza infiltrando de la parte distal en sentido ascendente, incidiendo con la aguja casi paralela al plano cutáneo y depositando la sustancia a inyectar. <sup>(60)</sup>



Tras la aplicación de PRP en tendinopatías se debe implementar un programa específico de rehabilitación para proteger al tendón posterior al procedimiento, mantener o mejorar el rango movilidad articular, fortalecer los músculos y promover medidas para prevenir nuevas lesiones <sup>(49)</sup>. Aun cuando las fases de reparación del

tendón no están bien delimitadas en tiempo una de otra; el programa de rehabilitación se va evolucionando de acuerdo a dichas fases.

Durante la fase inflamatoria, al menos las primeras 24 horas, se mantiene en reposo absoluto el hombro, ya que es un período potencialmente vulnerable de lesión, al 2º día se inician movilizaciones pasivas a tolerancia del hombro tratado, debe evitarse el uso de crioterapia durante esta fase ya que puede inhibir la activación de plaquetas y el proceso inflamatorio, evitar soporte o carga de peso con extremidad en tratamiento los primeros 7 días <sup>(40,50)</sup>.

En la fase proliferativa, etapa en que se empieza a formar la cicatriz, hay que evitar la contractura de tejidos blandos, por lo que se continúa con movilizaciones, se inician estiramientos y terapia manual a partir del 8º día; después del día 14 se inicia fortalecimiento muscular con ejercicios excéntricos (ejercicios lentos, con resistencia que puede ir aumentando), se ha demostrado que son los ejercicios más favorables para remodelación de tendón ya que son seguros, efectivos y aumentan el flujo sanguíneo al tendón <sup>(51, 52)</sup>.

La fase de remodelación inicia a la 4ª semana, y de acuerdo a las condiciones del paciente, puede reincorporarse a su actividad diaria, continuando con fortalecimiento muscular con ejercicios excéntricos hasta la semana 12 <sup>(40, 51-53)</sup>. Sin embargo, si el paciente previamente realizaba alguna actividad deportiva que involucre la extremidad en tratamiento, antes de reincorporarse a dicho deporte, debe continuarse un programa con ejercicios pliométricos para el desarrollo de fuerza y velocidad de la 4ª a la 12ª semana <sup>(49)</sup>.

La evaluación y seguimiento de los pacientes con lesión de hombro se lleva a cabo por medio de diversos instrumentos de estudio. Existen diversas escalas y cuestionarios para la valoración funcional del hombro, de las cuales las que se encuentran validadas en español y utilizadas en México de acuerdo a los estudios realizados son: la escala de Constant en español utilizada en el estudio de Gutiérrez-Mendoza realizado en el 2005, en el IMSS <sup>(54)</sup>; el cuestionario de discapacidad de hombro o SDQ (Shoulder Disability Questionnaire) en su versión en español utilizado en el estudio realizado en el IMSS por Álvarez J y cols en 2008 <sup>(55, 56)</sup> y la escala de funcionalidad DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) en español utilizada en la guía clínica para el tratamiento de la lesión de manguito de los rotadores, elaborada en el Instituto Nacional de Rehabilitación en el año de 2011 <sup>(57)</sup>.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La patología del hombro ocupa el 5º lugar en frecuencia de consulta de nuestro servicio, la mayoría de los casos se encuentran asociados a lesiones del tendón (datos recopilados de la estadística de consultas del servicio). Aunque no es frecuente la lesión de un solo tendón del hombro, por experiencia en nuestro servicio, el tendón con mayor relación clínica y por imagen con los síntomas de dolor y disminución de la función en nuestros pacientes es el de la porción larga del bíceps.

El manejo de la tendinopatía del hombro que se utiliza en nuestro servicio está basado en el tratamiento convencional, sin embargo para los pacientes que no responden de forma satisfactoria dicho tratamiento, como siguiente opción sólo quedaba la intervención quirúrgica; en muchas ocasiones, aún posterior a ésta sin obtener buenos resultados, además de los riesgos propios de un procedimiento quirúrgico.

Éste es nuestro principal motivo para ofrecer a los pacientes el tratamiento con plasma rico en plaquetas (PRP) como una opción más para el manejo de la tendinopatía de porción larga de bíceps braquial para aquellos que no responden al tratamiento convencional y evitar que sean sometidos a intervención quirúrgica.

La literatura médica describe desde hace más de 10 años los beneficios terapéuticos del plasma rico en plaquetas en el tratamiento de las tendinopatías, obteniéndose como principales resultados la disminución del dolor y mejoría funcional. En México, hasta donde sabemos, no se cuenta con estudios sobre el uso del PRP en la tendinopatía crónica de la porción larga del bíceps.

## **JUSTIFICACION**

El dolor originado en el hombro (reportado como pinzamiento subacromial de forma global en el servicio de estadística) ocupa el lugar número 5 en frecuencia de patologías de nuestro servicio. Es una patología que disminuye la calidad de vida de los pacientes atendidos en nuestra unidad, el tratamiento convencional de una tendinopatía no ofrece una resolución satisfactoria en la mayoría de los pacientes que cursan tendinopatía crónica, dejando a este grupo de pacientes en muchas ocasiones sólo con la opción de recibir tratamiento quirúrgico.

Con la aplicación de PRP se ofrece al paciente con tendinopatía crónica una opción de tratamiento en busca de favorecer la reparación del tendón, disminución del dolor y aumento en la funcionalidad, además de ser una opción de bajo costo con escasos efectos adversos. Con la realización de este estudio podremos obtener los resultados de la efectividad del PRP en el tratamiento de la tendinopatía crónica de la porción larga del bíceps braquial para la disminución del dolor crónico y esperamos evitar que el paciente sea sometido a intervención quirúrgica.

## **HIPOTESIS**

La inyección peritendinosa única de plasma rico en plaquetas disminuirá el dolor 3 puntos (cuantificados mediante escala visual análoga) más que la aplicación de acetato de metilprednisolona, en pacientes con tendinopatía crónica de la porción larga de bíceps braquial, derechohabientes del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE, posterior a seis semanas de su aplicación.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar si la inyección peritendinosa única de plasma rico en plaquetas disminuye el dolor 3 puntos de la escala visual análoga más que la inyección de acetato de metilprednisolona posterior a seis semanas de aplicación, en pacientes con tendinopatía crónica de la porción larga de bíceps braquial, derechohabientes del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Reportar tanto en el grupo experimental como en el grupo control si la aplicación de plasma rico en plaquetas o acetato de Metilprednisolona perilesional (respectivamente):

- Disminuye los niveles de dolor, cuantificado mediante la escala visual análoga del dolor medido en las semanas 1, 2, 4 y 6 posteriores de su aplicación.
- Disminuye el consumo de analgésicos y/o AINEs, mediante el registro diario de consumo de analgésicos.
- Disminuye la discapacidad, cuantificado mediante la aplicación de la Escala de discapacidad hombro, brazo, mano en su versión en español (DASH por sus siglas en inglés) en las semanas 1, 2, 4 y 6 posteriores de su aplicación.
- Aumenta la funcionalidad del paciente, cuantificado mediante la Escala de Constant en español en las semanas 1, 2, 4 y 6 posteriores de su aplicación.
- Aumenta los rangos de movimiento activos, cuantificado mediante goniometría, en las semanas 1, 2, 4 y 6 posteriores de su aplicación.

- Aumenta los rangos de movimiento pasivos, cuantificado mediante goniometría, en las semanas 1, 2, 4 y 6 posteriores de su aplicación.
- Presenta efectos secundarios del uso de PRP o el acetato de metilprednisolona en las semanas 1, 2, 4 y 6 posteriores de su aplicación.

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO**

Se diseñó un ensayo clínico cuasi-experimental, analítico, longitudinal, prospectivo que fue realizado en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE en pacientes con tendinopatía crónica de bíceps braquial, para evaluar la efectividad del tratamiento con plasma rico en plaquetas perilesional comparándolo con la aplicación de acetato de Metilprednisolona perilesional. En ambos grupos de estudio se evaluó el dolor, la discapacidad y la funcionalidad de forma inicial, a la 1ª, 2ª, 4ª y 6ª semanas. Se seleccionaron todos los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, se explicó a cada paciente acerca del protocolo de estudio, los beneficios, riesgos y probables efectos adversos de cada uno de los tratamientos a utilizar, siendo el paciente el que por decisión propia eligió cuál tratamiento deseaba recibir.

### **POBLACION DE ESTUDIO**

Pacientes derechohabientes del ISSSTE, que son tratados en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación con el diagnóstico de Tendinopatía crónica de la porción larga del Bíceps Braquial, que cumplían con los criterios de inclusión y que quisieran participar en el estudio, en el que se incluyeron 13 pacientes para el grupo de intervención y 13 para el grupo control.

## UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes derechohabientes del ISSSTE que son tratados en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación con el diagnóstico de Tendinopatía crónica de la porción larga del Bíceps Braquial.

## TIEMPO DE EJECUCIÓN

A cada paciente que ingresó a tratamiento de tendinopatía bicipital como parte del protocolo se dio seguimiento durante 6 semanas.

## DEFINICION DE GRUPO CONTROL

El grupo control está formado por los pacientes con diagnóstico de tendinopatía crónica de la porción larga del bíceps braquial, que cumplen con todos los criterios de inclusión, a los cuales se les inyectó acetato de Metilprednisolona perilesional.

## DEFINICION DE GRUPO EXPERIMENTAL

El grupo de intervención o experimental está formado por los pacientes con diagnóstico de tendinopatía crónica de la porción larga del bíceps braquial, que cumplen con todos los criterios de inclusión, a los cuales se les inyectó Plasma Rico en Plaquetas autólogo perilesional.

## CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes con diagnóstico clínico de Tendinopatía Crónica de Porción larga de Bíceps braquial realizado en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional 1° de Octubre que cuenten con cambios compatibles a tendinosis por estudio de ultrasonido o resonancia magnética.
- Pacientes alfabetizados.
- Mayores de 18 años
- Pacientes de cualquier sexo.
- Derechohabientes del Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE.
- Pacientes que acepten ingreso a protocolo y que firmen el consentimiento informado correspondiente al grupo al que el paciente decida ingresar (ANEXOS 2A y/o 2B).
- Biometría hemática normal.

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con proceso infeccioso activo local o sistémico.
- Pacientes que no deseen participar en el protocolo.
- Pacientes que han sido inyectados con esteroide o lidocaína el hombro afectado en los 12 meses previos.
- Pacientes con antecedente quirúrgico de liberación subacromial, de desgarramiento completo o parcial de manguito de los rotadores o porción larga de bíceps del hombro afectado en los 12 meses previos.
- Pacientes con enfermedades inflamatorias sistémicas como: artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico.
- Pacientes con trastornos por dolor crónico generalizado, fibromialgia.

## CRITERIOS DE ELIMINACION

- Pacientes que sean intervenidos quirúrgicamente del hombro en tratamiento durante el desarrollo del estudio.
- Pacientes que por su voluntad deseen abandonar el estudio.
- Pacientes que durante el estudio sufran algún traumatismo en el hombro en tratamiento que pueda alterar los resultados.
- Pacientes que durante el tratamiento con plasma rico en plaquetas, reciban inyección en el hombro tratado con esteroides o viscosuplementación.

## CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula para diferencia de dos medias, utilizando como variable de salida los reportes previos en la disminución del dolor mediante la escala visual análoga del dolor en estudios con inyección peritendinosa de PRP e inyección peritendinosa de corticosteroides.

Buscando por lo menos una diferencia de 20% entre las dos medias, con una desviación estándar de 1.0 en el grupo control y de 2.0 en el grupo experimental, con un alfa del 95% y un beta del 80%, utilizando el programa MedCalc, donde se obtuvo un total de 11 pacientes para el grupo control y 11 pacientes para el grupo de intervención, a los que se sumó el 20% de pacientes por grupo en caso de pérdida de paciente.

$$n_i = 2 \left( \frac{Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}}{ES} \right)^2$$

## DEFINICION DE VARIABLES

### VARIABLE INDEPENDIENTE

#### 1. Tendinopatía Crónica de la Porción Larga del Bíceps Braquial:

**Definición Conceptual:** Se define como la presencia de dolor en la porción larga del tendón bicipital de más de 3 meses de evolución, que es refractario al tratamiento convencional, está asociado a disminución de la función y hay cambios por imagen compatibles con degeneración del tendón de la porción larga del bíceps braquial.

**Definición Operacional:** Para fines del presente estudio el diagnóstico de tendinopatía crónica de la porción larga del bíceps braquial será realizado en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, basado en la definición conceptual previa, el cuadro clínico y los cambios por imagen compatibles ya sea por estudio de resonancia magnética o ultrasonido musculo esquelético.

- Tipo de Variable: Cualitativa dicotómica.
- Escala de Medición: Si/No

## VARIABLES DEPENDIENTES.

### 1. Dolor.

Definición Conceptual: La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor lo define como una experiencia emocional y sensitiva no placentera, asociada con el daño actual o potencial de los tejidos o descrito en términos de tal daño.

Definición Operacional: Para fines de este protocolo el dolor será medido mediante el uso de los siguientes instrumentos:

- Escala Visual Análoga del Dolor: Escala validada Internacionalmente y en México, que mide la intensidad del dolor del paciente. Se le solicita al paciente que califique la intensidad de su dolor sobre una línea de 0 a 10 centímetros (cm), asumiendo como 0 la ausencia de dolor y 10 cm el dolor máximo que el paciente pueda imaginar o tener (ANEXO 6).
  - Tipo de Variable: Cuantitativa discreta.
  - Escala de medición: cm.
  
- Diario del Dolor: Método utilizado Internacionalmente para cuantificar la cantidad de dolor que el paciente percibe al final del día. El paciente lleva un registro impreso en el cual al final del día y durante todos los días mientras dura el protocolo registra en el mismo la cantidad máxima de dolor que experimento durante el día mediante la escala de EVA (ANEXO 7).
  - Tipo de Variable: Cuantitativa discreta.
  - Escala de medición: cm.

### 2. Funcionalidad.

Definición Conceptual: La Clasificación Internacional de Función, Discapacidad y Salud (CIF) de la OMS define funcionalidad como un término global que hace referencia a la capacidad de realizar de manera adecuada las diferentes actividades corporales; es decir, la capacidad de cumplir acciones requeridas en el diario vivir para mantenerse y subsistir independientemente

Definición Operacional: Para los fines de este protocolo el grado de funcionalidad alterado por la tendinopatía crónica de la porción larga del bíceps será cuantificado mediante la siguiente escala.

- Escala de Constant: Es una herramienta utilizada internacionalmente para la evaluación funcional del hombro, la cual establece los valores normales de funcionalidad del hombro de acuerdo a diferentes grupos de edad en pacientes sanos. Se utiliza también para evaluación de la funcionalidad del hombro en los pacientes con alguna lesión que son sometidos a algún procedimiento o tratamiento, para evaluar la progresión de la función durante el seguimiento de dicho tratamiento.

Combina cuatro sub-escalas: dolor subjetivo, función, evaluación clínica de rangos de movilidad y potencia muscular; cada rubro con una puntuación global establecida. De la puntuación final, a mayor puntuación obtenida mayor o mejor funcionalidad (ANEXO 4).

- o Tipo de Variable: Cuantitativa discreta.
- o Escala de medición: 0-100.

### 3. Discapacidad.

Definición Conceptual: La Clasificación Internacional de Función, Discapacidad y Salud (CIF) de la OMS define discapacidad como un término general para las deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación, denotando los aspectos negativos de la interacción entre un individuo con una condición de salud y sus factores contextuales individuales, ambientales y personales

Definición Operacional: Para los fines de este protocolo el grado de discapacidad generado por la tendinopatía crónica de la porción larga del bíceps será cuantificado mediante la siguiente escala.

- Cuestionario sobre Discapacidad de Hombro, brazo y Mano versión en español (DASH): Evalúa los síntomas y estado funcional de la extremidad superior a través de 30 preguntas, es una herramienta válida para evaluar la extremidad superior tanto proximal como distal. Puede ser utilizada para determinar cambios en grado de discapacidad a través del tiempo. Donde a mayor porcentaje se traduce mayor grado de discapacidad (ANEXO 5).
  - o Tipo de Variable: Cuantitativa discreta.
  - o Escala de medición: 0-100%.

#### 4. Diario de Consumo de Analgésicos.

Definición Conceptual: Es el número de medicamentos que el paciente consume para el alivio de los síntomas por dolor.

Definición Operacional: Para fines de este protocolo es el consumo de medicamentos del tipo AINEs, paracetamol, antidepresivos, neuromoduladores, esteroides que el paciente consuma en cualquier momento del día para el alivio del dolor originado por tendinopatía crónica de la porción larga del bíceps. El paciente llevará un registro impreso en el cual al final del día deberá anotar la cantidad de medicamento analgésico utilizado durante el día (ANEXO 8).

- Tipo de Variable: Cuantitativa discreta
- Escala de medición: Numero de medicamentos

#### VARIABLES DEMOGRAFICAS

##### 1. EDAD

Definición Conceptual: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento cuantificado en años.

Definición Operacional: Para fines de este protocolo se considerará los años de vida que tiene el paciente al momento de ingresar al protocolo que sea mayor a 18 años de edad.

- Tipo de Variable: Cuantitativa continua.
- Escala de medición: Años.

##### 2. SEXO

Definición Conceptual: Género al que pertenece una persona.

Definición Operacional: Para fines de este protocolo es el género al que pertenece cada uno de los pacientes que ingresará al protocolo.

- Tipo de Variable: Cualitativa dicotómica.
- Escala de medición: Masculino o Femenino.

## TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTO

Estudio cuasi-experimental que se realizó en pacientes derechohabientes del ISSSTE con diagnóstico clínico y por imagen de Tendinopatía crónica de la porción larga de bíceps braquial del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional 1° de Octubre.

El paciente fue informado acerca del protocolo de estudio y las 2 opciones de tratamiento; siendo el mismo paciente el que decidió qué tratamiento deseaba recibir, de esta forma se realizó el ingreso de los pacientes al protocolo, incluso cuando se reunió la población total para un grupo de estudio, a los demás pacientes se les continuó ofreciendo los dos tratamientos hasta completar la población de los dos grupos de estudio, y de esta manera evitar sesgos.

Las actividades generales del protocolo contemplaron:

### **1. Descripción de la técnica para la obtención y centrifugación del PRP**

Previo al inicio del protocolo se realizó la estandarización de la técnica de centrifugación de la muestra, basada en las técnicas descritas por otros autores, la centrífuga utilizada para la preparación del plasma y los resultados obtenidos en la cuantificación de plaquetas obtenidos mediante conteo automatizado o en rejilla. Se solicitó el apoyo del laboratorio del hospital para el conteo de las plaquetas obtenidas de miembros voluntarios del servicio.

Se utilizaron técnicas descritas previamente por otros autores para obtener un concentrado plaquetario de al menos 1 000 000 de plaquetas de diez voluntarios, miembros del personal del servicio de Medicina Física y Rehabilitación.

Durante esta fase se siguió el siguiente protocolo:

1. Obtención de 20 ml de sangre venosa periférica y colocación en tubos con anticoagulante EDTA.
2. Centrifugación de las muestras bajo técnicas estándares de centrifugación con los siguientes protocolos
  - a) 1 500 rpm 10 minutos para obtención de plasma pobre en plaquetas y posteriormente a 3,000 rpm 10 minutos
  - b) 2 500 rpm 10 minutos para obtención de plasma pobre en plaquetas y posteriormente a 3600 rpm 15 minutos
  - c) 3 500 rpm 15 minutos centrifugación única.

De los resultados obtenidos con estas técnicas de centrifugación se obtuvo una concentración plaquetaria mayor o igual a 1,000,000 con las primeras dos técnicas, por lo que se decidió utilizar para este protocolo la técnica de centrifugación de 1500 rpm por 10 minutos seguida de 3,000 rpm 10 minutos.

## 2. Evaluación inicial y Aplicación del PRP

A cada uno de los pacientes reclutados en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación con diagnóstico de tendinopatía crónica de porción larga de bíceps braquial, que cumplieran con los criterios de inclusión previamente descritos. Se les informó acerca del protocolo, sobre los beneficios y posibles efectos secundarios de aplicación de PRP de forma verbal y por escrito mediante consentimiento informado (ANEXO 2A y 2B).

Los pacientes que aceptaron ingresar al estudio se les realizó una historia clínica del paciente con hombro doloroso en la hoja de recolección de datos (ANEXO 1), escalas de valoración funcional y discapacidad (Constant y DASH en español, (ANEXOS 4 y 5), y se les entregó el diario de consumo de analgésicos y diario de dolor (ANEXOS 7 y 8) con instrucciones sobre su llenado.

Posteriormente si el paciente pertenecía al grupo de intervención, se le tomó una muestra de 20 ml de sangre venosa periférica, se colocó en tubos con anticoagulante EDTA y se procesó mediante centrifugación basada en los resultados previamente obtenidos para la misma y se aplicó el PRP perilesional al tendón. Si el paciente pertenecía al grupo control se le inyectó el acetato de Metilprednisolona perilesional. Posterior al procedimiento, el paciente permanecía en el consultorio durante los siguientes 30 minutos en reposo y en caso de no presentarse eventos adversos se retiraba a su domicilio con indicaciones por escrito sobre los cuidados que debía tener (ANEXO 3) y se le dio cita en una semana.

## 3. Programa de rehabilitación

El programa de rehabilitación para todos los pacientes de ambos grupos de estudio, se estructuró de la siguiente manera:

0-24 horas.	Reposo absoluto de la extremidad en tratamiento.
2° a 7° día	Iniciar en su domicilio un programa de movilizaciones pasivas del hombro (enseñanza en consultorio e indicaciones por escrito) (ANEXO 3).
7 a 14 días	Enseñanza en consultorio de indicaciones para realizar rutina en casa (ANEXO 3) : <ul style="list-style-type: none"><li>- Movilizaciones activas a tolerancia</li><li>- Ejercicios de estiramiento del hombro tratado.</li></ul>
14 a 28 días.	Recibe 1 sesión de entrenamiento en consultorio acerca de rutina que continuará en su domicilio hasta el día 28 con las siguientes indicaciones.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios activos de hombro.</li> <li>- Ejercicios de estiramiento de músculos de hombro.</li> <li>- Ejercicios excéntricos para el tendón de la porción larga del bíceps braquial.</li> <li>- Ejercicios isotónicos contra gravedad para flexión de codo, flexión de hombro, abducción de hombro, rotación interna y externa de hombro, 8 a 12 repeticiones con peso iniciar con 0.5kg e ir progresando cada 5 días a 1, 1.5 hasta 2kg a tolerancia.</li> </ul>
Día 28 a 42	El paciente continúa con rutina en domicilio las siguientes dos semanas realizando los ejercicios excéntricos y ejercicios isotónicos con máximo 2.5kg de peso según tolerancia del paciente, de 3 a 5 veces por semana.

#### 4. Evaluación en consultorio durante las semanas 1, 2, 4 y 6

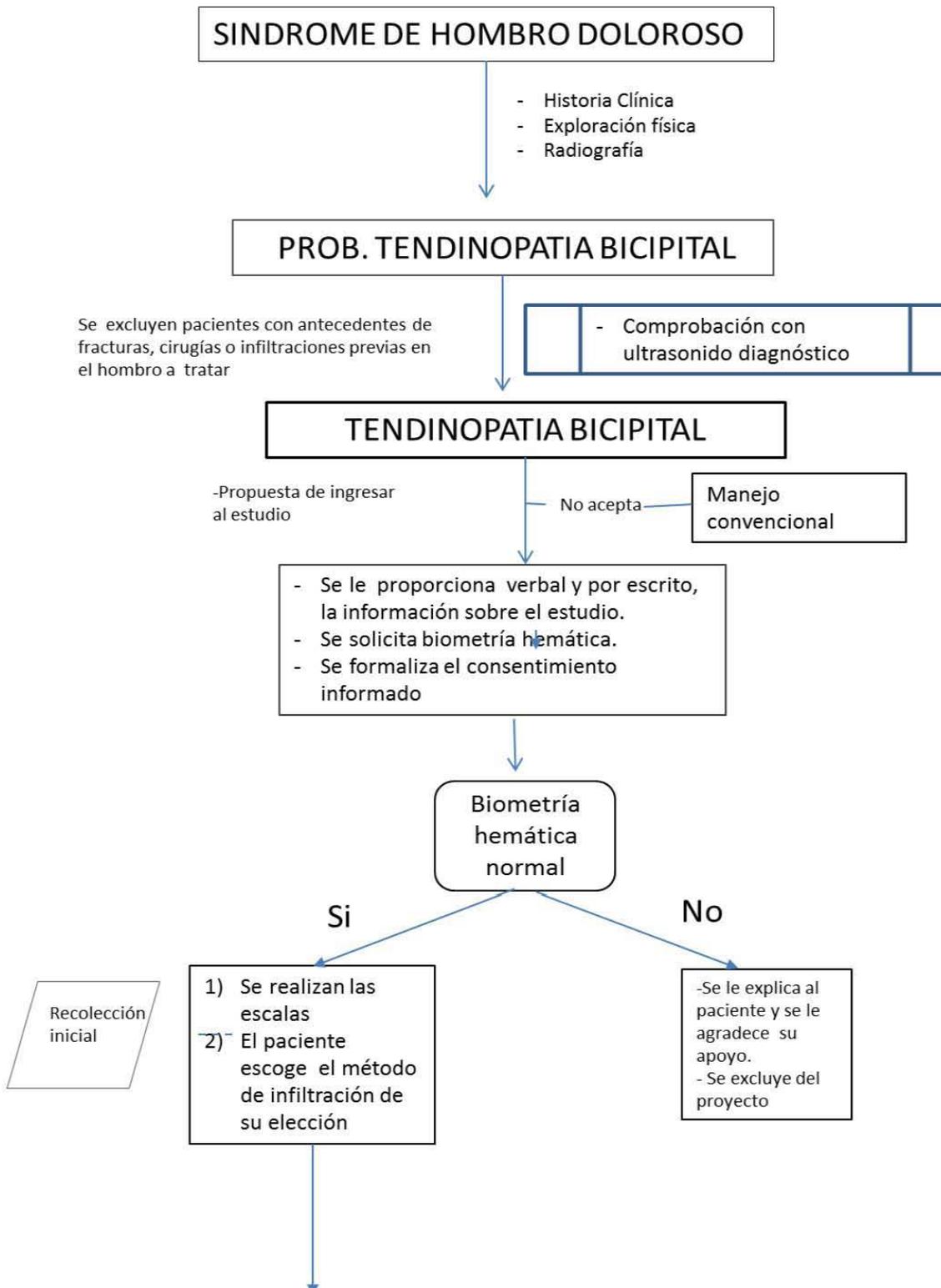
La evaluación en el consultorio durante las semanas descritas incluye lo siguiente:

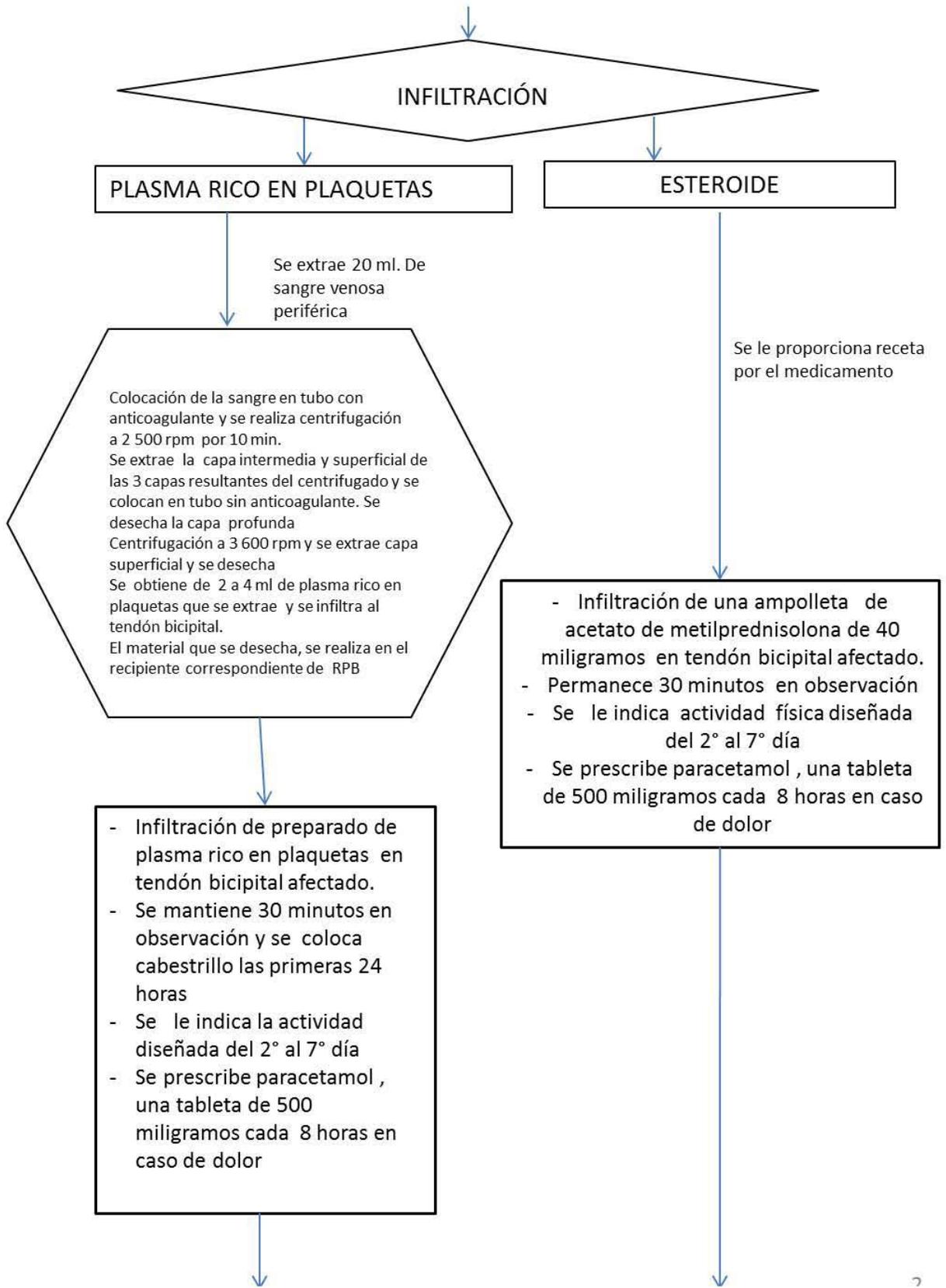
Nota de evolución del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrogatorio sobre la presencia síntomas generales del paciente</li> <li>- Interrogatorio dirigido a patología del hombro (dolor, debilidad, aumento de volumen, cambios en coloración de la piel, trofismo, alteraciones en la sensibilidad del hombro etc.)</li> <li>- Interrogatorio sobre efectos secundarios al uso de PRP.</li> <li>- Exploración física general.</li> <li>- Exploración física del hombro (inspección piel, trofismo, volumen, rangos de movimiento activos y pasivos, palpación de tejidos blandos, maniobras)</li> <li>- Observaciones.</li> <li>- Registro en el expediente clínico</li> </ul>
Valoraciones funcionales y de dolor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala de Constant en español</li> <li>- Escala de discapacidad hombro, brazo, mano en su versión en español (DASH por sus siglas en inglés)</li> <li>- Escala Visual Análoga del Dolor.</li> </ul>
Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicaciones verbales y por escrito al paciente sobre el programa de rehabilitación</li> <li>- Indicaciones verbales y por escrito al paciente sobre modificaciones en medicación.</li> <li>- Dudas y preguntas que presente el paciente</li> <li>- Registro en el expediente clínico.</li> </ul>

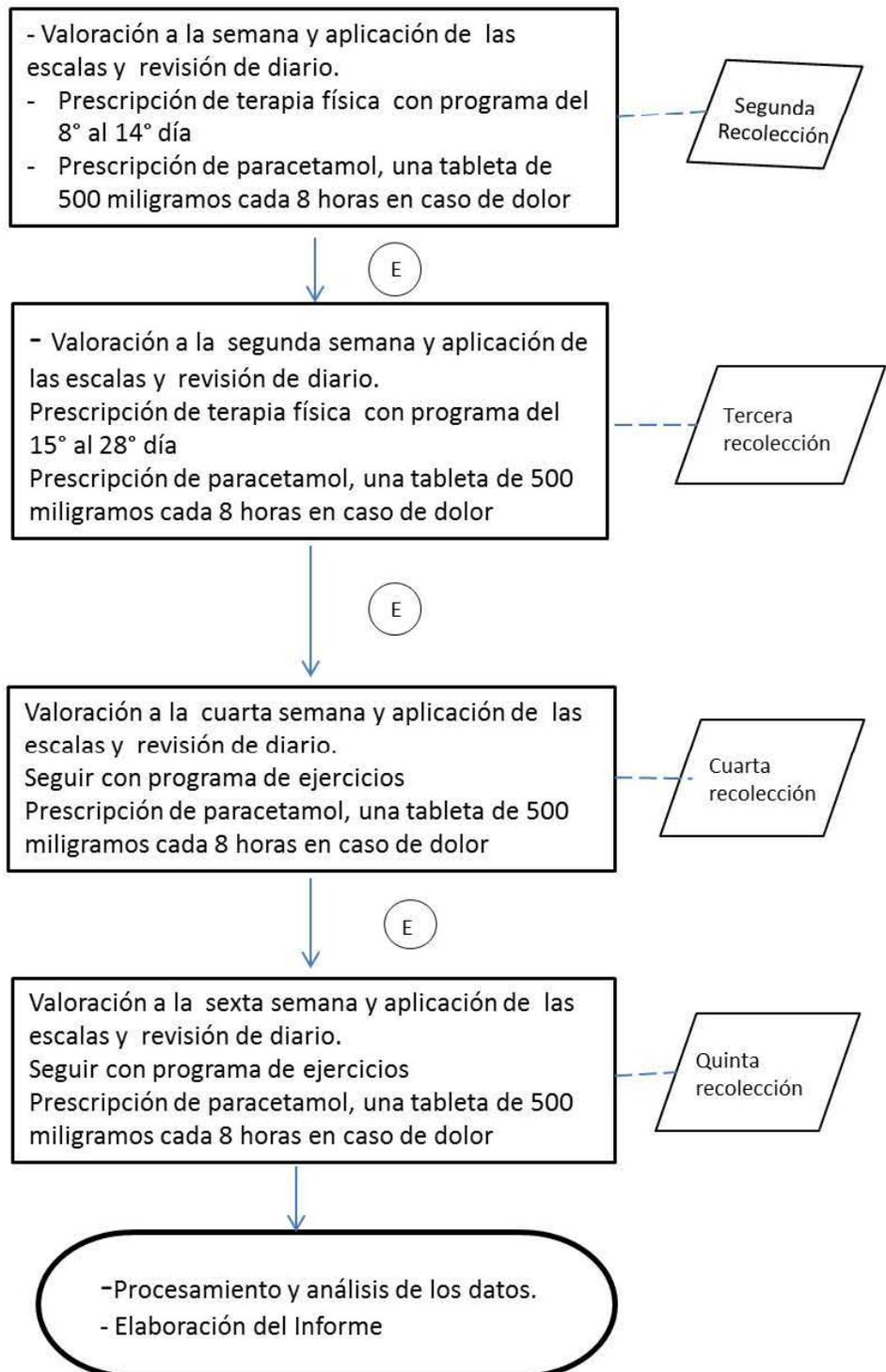
## **5. Evaluación final, recolección de diario de dolor y diario de consumo de analgésicos.**

Corresponde a la semana 6 de evaluación en el consultorio, se realiza la recolección de los datos por escrito de los cuestionarios de dolor y consumo de analgésico, así como indicaciones al paciente sobre alta del servicio y la continuidad de su programa de rehabilitación en casa, continuación en el servicio o canalización a otro servicio según lo requiera.

## DIAGRAMA DE FLUJO DE ACTIVIDADES.







**E**= Criterios de Eliminación: Pacientes que voluntariamente deseen abandonar el programa, pacientes intervenido quirúrgicamente del hombro en tratamiento mientras se realiza el protocolo, pacientes que sufran algún traumatismo en el hombro que pueda alterar los resultados, pacientes que reciban nueva infiltración en el hombro tratado.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

El estudio se realizó conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 y la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud que establecen los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, Código de Bioética para el personal de salud 2002, Código de Ética de los Servidores Públicos de la Administración Pública Federal, Pautas Éticas para la Investigación y Experimentación en Humanos de la Organización Mundial de la Salud, Ginebra 2002, Código de Nüremberg y la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos.

Con la finalidad de cubrir con los preceptos de los documentos antes mencionados se elaboraron dos formatos de Consentimiento informado (uno para el grupo experimental y uno para el grupo control) que cubren lo estipulado en la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, en el Título segundo De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos Capítulo I, Artículos 13 a 27.

Para la realización de este estudio se cumplieron con los 4 principios básicos de bioética:

1. **Autonomía:** de acuerdo a lo establecido en el párrafo anterior, el paciente es libre de tomar la decisión de participar o no en este protocolo y de decidir a cual grupo de intervención desea ingresar, ya que se le explica tanto de manera verbal como por escrito todas las implicaciones del procedimiento (consentimiento informado), si el paciente acepta debe firmar la carta de consentimiento informado.
2. **Beneficencia:** de acuerdo a la revisión bibliográfica previa que realizamos respecto al tema y la técnica de este procedimiento tenemos el conocimiento suficiente que avalan los tratamientos que se están ofreciendo, para que el paciente obtenga beneficio (disminución de dolor, disminución de discapacidad y mejoría de funcionalidad).
3. **No maleficencia:** Los beneficios propios de cualquiera de las dos intervenciones (plasma rico en plaquetas o acetato de metilprednisolona), son mayores a las posibles reacciones secundarias del tratamiento.
4. **Justicia:** Se ingresa al protocolo a todo aquel paciente que cumpla con los criterios de inclusión y decida ingresar al protocolo, sin distinción de sexo, edad, situación económica o social.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se realizó un formato de consentimiento informado para el grupo de intervención (ANEXO 2A) y uno para el grupo control (ANEXO 2B)

## CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD

En el caso de que el paciente presente alguna reacción adversa al tratamiento que se le haya otorgado se suspenderá el protocolo para ese paciente realizando una revaloración de las posibles causas y en caso de ser necesario se notificará a COFEPRIS en el Formato para el Aviso de Sospechas de Reacciones Adversas a los Medicamentos COFEPRIS-04-017.

## RECURSOS

### RECURSOS HUMANOS

Dra. Rebeca Herrera Flores  
Investigador principal del Protocolo.  
Médico especialista en Medicina de Rehabilitación.  
Médico adscrito al servicio de Medicina Física y Rehabilitación.

Dr. Ángel Oscar Sánchez Ortiz  
Investigador asociado del Protocolo.  
Médico especialista en Medicina de Rehabilitación  
Jefe del servicio de Medicina Física y Rehabilitación,  
Profesor Titular del curso de especialización de Medicina de Rehabilitación

Dr. Iván José Quintero Gómez  
Investigador asociado del Protocolo  
Médico especialista en Medicina de Rehabilitación.  
Médico adscrito del servicio de Medicina de Física y Rehabilitación.  
Profesor adjunto del curso de especialización de Medicina de Rehabilitación.

Dra. Liliana Coria Serranía,  
Médico residente de 4º año del curso de especialización de Medicina de Rehabilitación, Investigador asociado que presenta el protocolo como proyecto de tesis para titulación de la especialidad de Medicina de Rehabilitación.

## RECURSOS MATERIALES

### Material y equipo:

- Centrifuga de 5 000 rpm.
- Jeringas de 20ml.
- Jeringas de 5ml.
- Jeringas de 3ml.
- Agujas de 22, 25 y 27G.
- Tubos de ensayo con anticoagulante.
- Tubos de ensayo sin anticoagulante.
- Guantes estériles.
- Cubrebocas.
- Lidocaína simple al 1%.
- Acetato de Metilprednisolona 40mg ámpulas.

### Papelería:

- Hojas Blancas.
- Bolígrafos.
- Lápices.
- Impresora.
- Tinta para impresora.
- Fotocopias.

### Captura y análisis:

- Computadora.

## RESULTADOS

Se captaron veintiséis pacientes para el protocolo, que corresponden al tamaño de la muestra calculado previamente; es decir, trece pacientes para el grupo experimental y trece pacientes para el grupo control, los cuales cumplieron con todos los criterios de inclusión.

El rango de edad para el grupo experimental (GE) fue de 40 a 75 años, con una media de  $58.5 \pm 10.06$ ). Para el grupo control (GC) el rango de edad fue de 44 a 77 años, con una media de  $58.6 \pm 9.3$  (ver cuadros 1-3). La distribución por sexo para GE 10 femeninos y 3 masculinos; para GC 11 femeninos y 2 masculinos (ver cuadro 1).

El hombro afectado fue: dentro del grupo experimental, 9 pacientes con afección del hombro derecho y 4 pacientes afectados del izquierdo. Para el grupo control, 6 afección derecha y 7 izquierda (ver cuadro 1).

El 96% de los pacientes, presentan lateralidad diestra y sólo el 4% lateralidad zurda. 61.5% son casados y 38.5% solteros (ver cuadro 1). La escolaridad de los pacientes fue: nivel primaria 5 pacientes, 2 pacientes nivel secundaria, 9 nivel preparatoria, 8 nivel licenciatura y 2 pacientes con posgrado (ver cuadros 4 y 5).

Veintitrés pacientes (88.5%) refieren realizar movimientos repetitivos con el hombro afectado como parte de su actividad laboral (ver cuadros 6 y 7). Sólo 8(30.8%) pacientes realizan actividad física o deportiva de manera regular, reportando aumento de dolor el 100% de estos pacientes durante su rutina de ejercicio. Solamente 8(30.8%) pacientes tienen el antecedente de tabaquismo como factor de riesgo para desarrollar tendinopatías.

A todos los pacientes que ingresaron al protocolo que cursaban con cuadro clínico solamente de probable tendinopatía de bíceps braquial, antes de aplicar el tratamiento, se les realizó ultrasonido musculoesquelético del hombro afectado, reportándose en el 100% de ellos, tendinosis de porción larga de bíceps braquial, además en 5 pacientes de grupo experimental y en 4 del grupo control como hallazgo ultrasonográfico tendinosis de supraespinoso.

Los tratamientos recibidos para manejo de tendinopatía crónica de bíceps braquial previo al protocolo fueron: AINEs el 100% de los pacientes, con resultados reportados como malos el 61.5%, regulares 34.6% y solamente el 3.8% con buenos resultados. Paracetamol el 100% de los pacientes con resultados malos el 68.5%, regulares 30.8% y buenos el 7.7%. Terapia Física recibida por 15(57.7%) pacientes, con resultados regulares 6(40%) pacientes y malos 9(60%) pacientes. Solamente 1 paciente había recibido infiltración previa con esteroide en tendón de bíceps, con resultados malos (ver cuadros 8-10).

Se realizó intervención a todos los pacientes ingresados a protocolo; a los pacientes del grupo control, se les aplicó acetato de metilprednisolona 40mg (2ml) perilesional, sin presentar ningún efecto secundario o reacción adversa por el medicamento.

A los pacientes del grupo experimental, se les aplicó plasma rico en plaquetas (PRP) 2ml perilesional, algunos de ellos presentaron efectos secundarios. Los principales efectos secundarios del PRP reportados por los pacientes fueron: 11(84.6%) de ellos refirieron haber presentado aumento de dolor en el sitio de aplicación durante las primeras 48-72 horas, y posteriormente fue cediendo, 5(38.4%) presentaron fiebre en las primeras 48-72 horas posteriores a la aplicación del tratamiento y sólo 1 (7.7%) presentó aumento de temperatura local en el sitio de inyección del PRP durante las primeras 24 horas (ver cuadro 11).

Los resultados de la evaluación de dolor por medio de Escala Visual Análoga del Dolor fueron: Para el grupo de plasma rico en plaquetas, se encontró una mediana inicial de 8 , de 5 a la 1ª semana, 4 a la 2ª semana, 3 a la 4ª semana y 1 a la 6ª semana; para el grupo de acetato de metilprednisolona, una mediana inicial de dolor de 9, de 7 a la 1ª semana, 6 a la 2ª semana, 8 a la 4ª y 6ª semana. La mediana de disminución de dolor final fue de 7 para el grupo experimental y de 1 para el grupo control, con una diferencia entre grupos de 6 puntos a favor del grupo de PRP, con una prueba de U de Mann Whitney de  $p < 0.0001$  en la 4ª y 6ª semanas con relación a basal (ver cuadros 12-14).

La evaluación del grado de discapacidad por medio de la escala de DASH reportó los siguientes resultados: Para el grupo de plasma rico en plaquetas, una mediana inicial de 57.5% de discapacidad y final 9.30%; para el grupo control (acetato de metilprednisolona), una mediana inicial de discapacidad de 58.3% y final de 67.5%. La mediana para la disminución de la discapacidad fue de 48.2% para el grupo de PRP; por otro lado el grupo de acetato de metilprednisolona aumentó el grado de discapacidad 9.2%. Por lo que se obtuvo una diferencia final de medianas entre grupos de 57.4% a favor del grupo de PRP y una  $p < 0.0001$  con la prueba U de Mann Whitney (ver cuadros 15-17).

Los resultados de la valoración de la funcionalidad del hombro a través de la escala de Constant fueron los siguientes: Para el grupo de plasma rico en plaquetas, una mediana inicial de 32, 1ª semana 39, 2ª semana 52, 4ª semana 58 y final 70; para el grupo control, una mediana inicial de funcionalidad de 38, 1ª semana 43, 2ª semana 45, 4ª semana 39 y final de 38. La mediana de aumento en la funcionalidad final para el grupo de PRP fue de 38 puntos, en el grupo de acetato de metilprednisolona no hubo diferencia en la funcionalidad final. Una diferencia entre grupos de 38 puntos en aumento de funcionalidad para el grupo de PRP, con  $p < 0.0001$  con U de Mann Whitney a la 4ª y 6ª semanas (ver cuadros 18-20).

Los resultados en la movilidad del hombro, a través de la medición con goniómetro de los arcos de movilidad activos (AMAs) y pasivos (AMPs) para la flexión de hombro, fueron: AMAs para el grupo de plasma rico en plaquetas, una mediana inicial de 0-120° y final 0-180°; para el grupo de acetato de metilprednisolona, una mediana inicial de 0-130° y final de 0-120°. La mediana de aumento en AMAs para el grupo de PRP fue de 60°, en el grupo de acetato de metilprednisolona hubo disminución de 10°. Una diferencia entre grupos de 70° en mayor movilidad para el

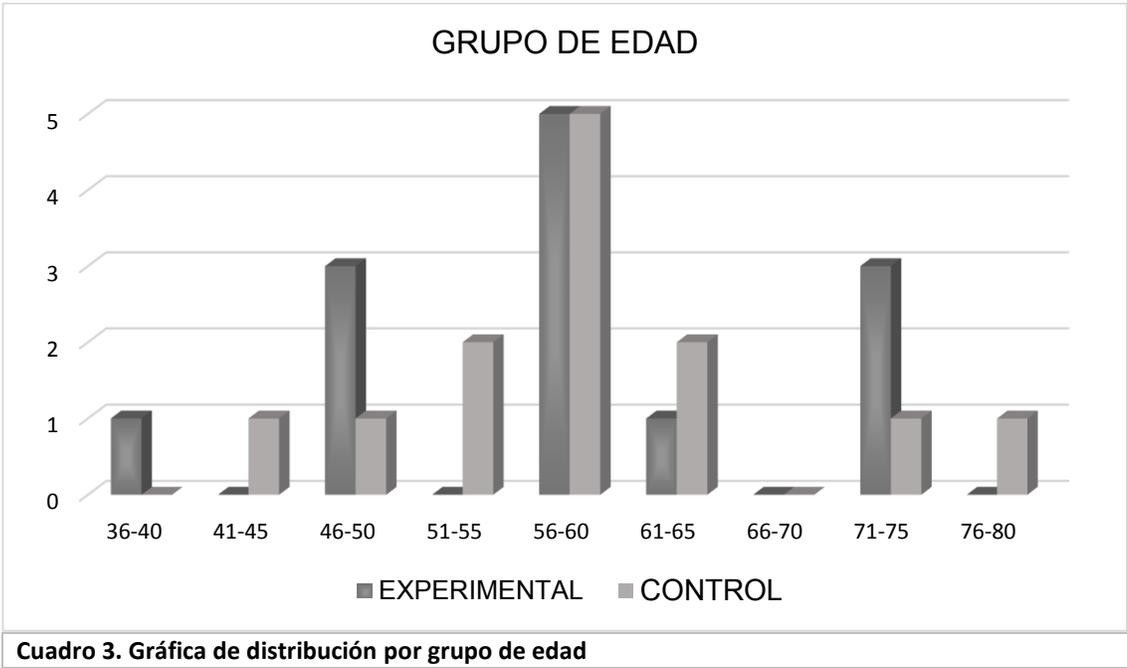
grupo de PRP,  $p < 0.0001$  con U de Mann Whitney a la 4ª y 6ª semanas (ver cuadro 21).

AMPs para el grupo PRP, inicial 0-140° y final 0-180° y para el grupo de acetato de metilprednisolona, 0-150° inicial y 0-160° final, presentando diferencia de mediana de 40° en AMPs del grupo de PRP y sólo 10° en grupo de acetato de metilprednisolona, con una diferencia de mejoría entre grupos de 30° mayor en el grupo de PRP;  $p < 0.05$  con U de Mann Whitney a la 6ª semana (ver cuadro 22).

Durante las 2 primeras semanas posteriores al procedimiento, la mayoría de los pacientes del grupo de PRP requirieron ingesta de analgésico (paracetamol) para disminución o alivio del dolor; pero hacia la 6ª semana, ninguno de estos pacientes requería analgésico. Del grupo de acetato de metilprednisolona, inicialmente sólo 3 personas requirieron ingesta de analgésico, pero hacia el final del estudio, 11 pacientes requerían ingesta de analgésico, ya que el dolor de hombro aumentó (ver cuadros 23-24).

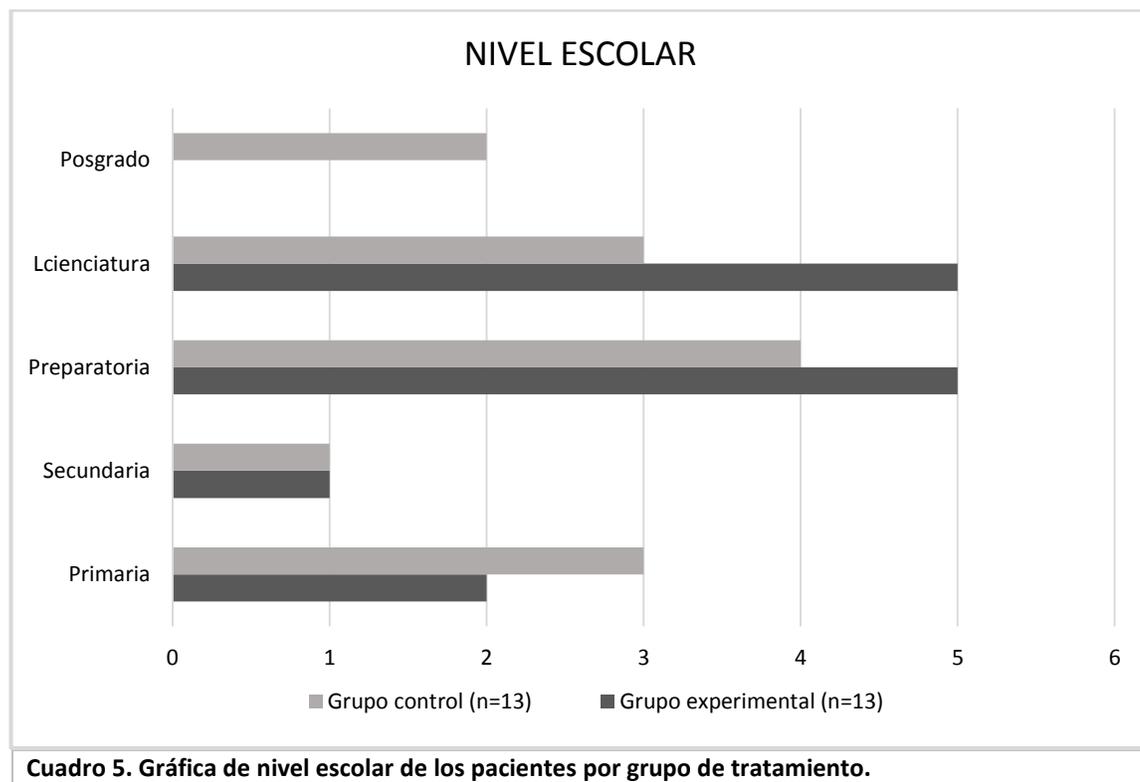
<b>Cuadro 1. Características generales de los pacientes a su ingreso al protocolo.</b>		
<b>Característica</b>	<b>Grupo Experimental (n=13)</b>	<b>Grupo Control (n=13)</b>
<b>Edad (años cumplidos)</b>	58.5(±10.06)	58.6( ±9.37)
<b>Sexo</b>		
<b>Femenino</b>	10 (76.9%)	11 (84.6%)
<b>Masculino</b>	3 (23.1%)	2 (15.4%)
<b>Hombro afectado</b>		
<b>Derecho</b>	9 (69%)	6 (46%)
<b>Izquierdo</b>	4 (31%)	7 (54%)
<b>Lateralidad</b>		
<b>Diestra</b>	13 (100%)	12 (92.3%)
<b>Zurda</b>	0 (0%)	1 (7.7%)
<b>Estado civil</b>		
<b>Casado</b>	7 (53.8%)	9 (69.2%)
<b>Soltero</b>	6 (46.2%)	4 (30.8%)

Cuadro 2. Distribución por grupo de edad.		
Edad	Experimental	Control
<b>36-40</b>	1 (7.7%)	0 (0%)
<b>41-45</b>	0 (0%)	1 (7.7%)
<b>46-50</b>	3 (23.1%)	1 (7.7%)
<b>51-55</b>	0 (0%)	2 (15.4%)
<b>56-60</b>	5 (38.4%)	5 (38.4%)
<b>61-65</b>	1 (7.7%)	2 (15.4%)
<b>66-70</b>	0 (0%)	0 (0%)
<b>71-75</b>	3 (23.1%)	1 (7.7%)
<b>76-80</b>	0 (0%)	1 (7.7%)
<b>TOTAL</b>	13 (100%)	13 (100%)



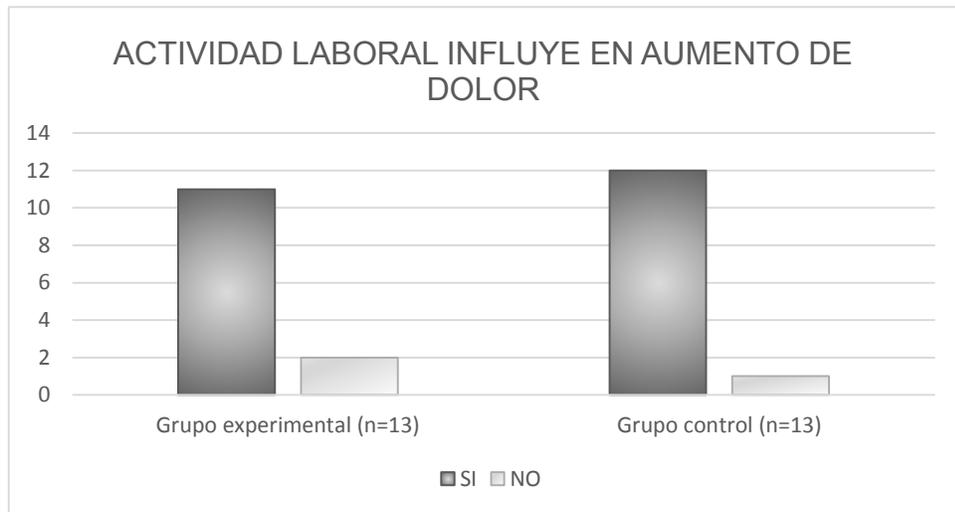
**Cuadro 4. Nivel de Escolaridad de los pacientes por grupo de tratamiento.**

NIVEL ESCOLAR	Grupo experimental (n=13)	Grupo control (n=13)	TOTAL
<b>Primaria</b>	2 (15.4%)	3 (23.1%)	<b>5 (19.2%)</b>
<b>Secundaria</b>	1 (7.7%)	1 (7.7%)	<b>2 (7.7%)</b>
<b>Preparatoria</b>	5 (38.45%)	4 (30.7%)	<b>9 (34.6%)</b>
<b>Licenciatura</b>	5 (38.45%)	3 (23.1%)	<b>8 (30.8%)</b>
<b>Posgrado</b>	0 (0%)	2 (15.4%)	<b>2 (7.7%)</b>
<b>Total</b>	<b>13 (100%)</b>	<b>13 (100%)</b>	<b>26 (100%)</b>



**Cuadro 6. La actividad laboral influye para presentar dolor en hombro afectado.**

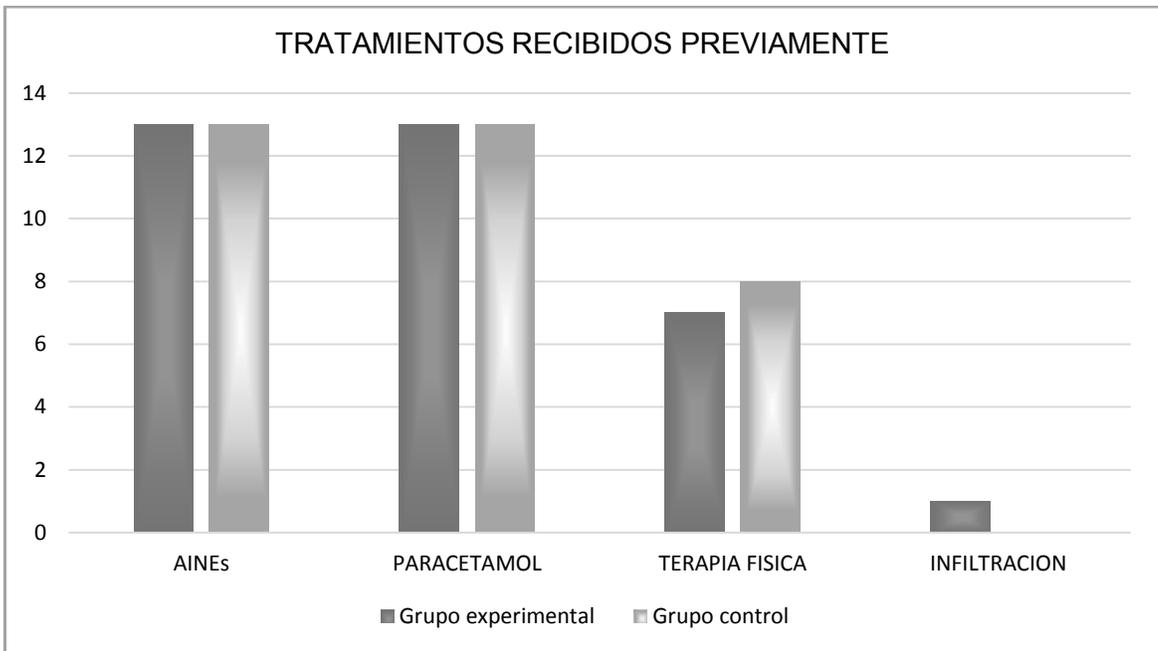
	Grupo experimental (n=13)	Grupo control (n=13)
<b>SI</b>	11 (84.6%)	12 (92.3%)
<b>NO</b>	2 (15.4%)	1 (7.7%)



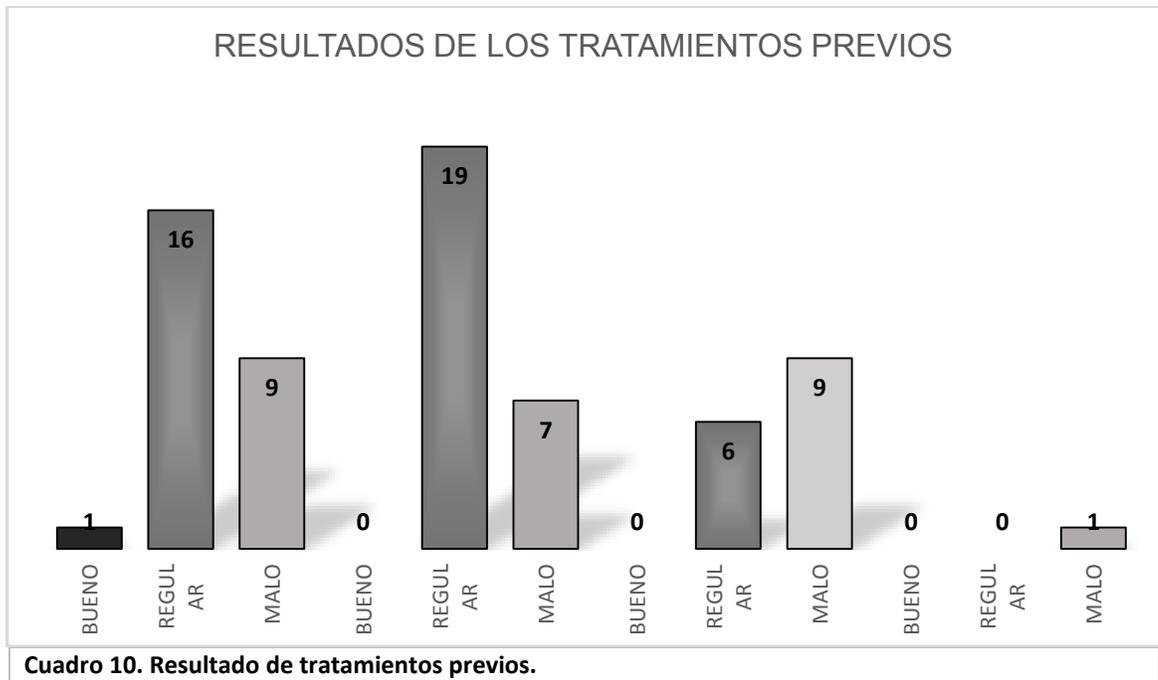
**Cuadro 7. Influencia de actividad laboral en aumento de dolor de hombro afectado.**

**Cuadro 8. Tratamiento y resultado de los tratamientos recibidos previamente.**

Tratamiento	Resultado	Grupo experimental	Grupo control
<b>AINEs</b>	Bueno	1	0
	Regular	8	8
	Malo	4	5
<b>Paracetamol</b>	Bueno	0	0
	Regular	11	8
	Malo	2	5
<b>Terapia Física</b>	Bueno	0	0
	Regular	2	4
	Malo	5	4
<b>Infiltración de Esteroide</b>	Bueno	0	0
	Regular	0	0
	Malo	1	0

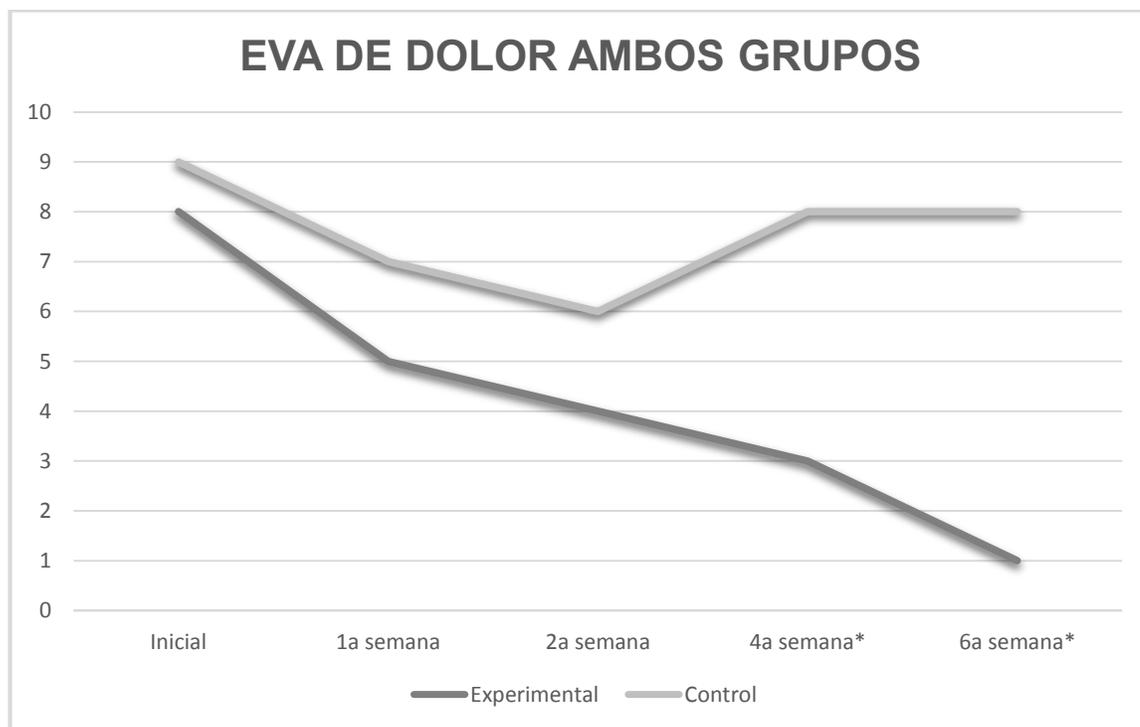


**Cuadro 9. Tratamientos recibidos por los pacientes antes del ingreso al protocolo.**



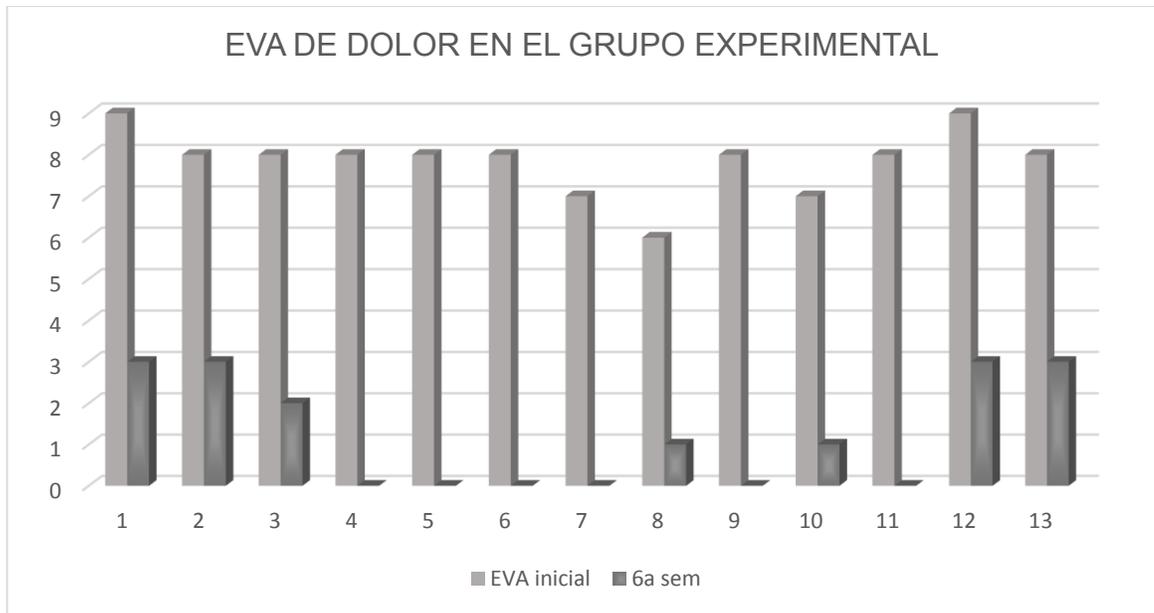
**Cuadro 10. Resultado de tratamientos previos.**

Cuadro 11. Efectos secundarios del PRP durante el estudio.	
Efecto secundario de PRP	
Fiebre	5 (38.4%)
Aumento de dolor en 48 horas posteriores	11 (84.6%)
Aumento de temperatura local	1 (7.7%)

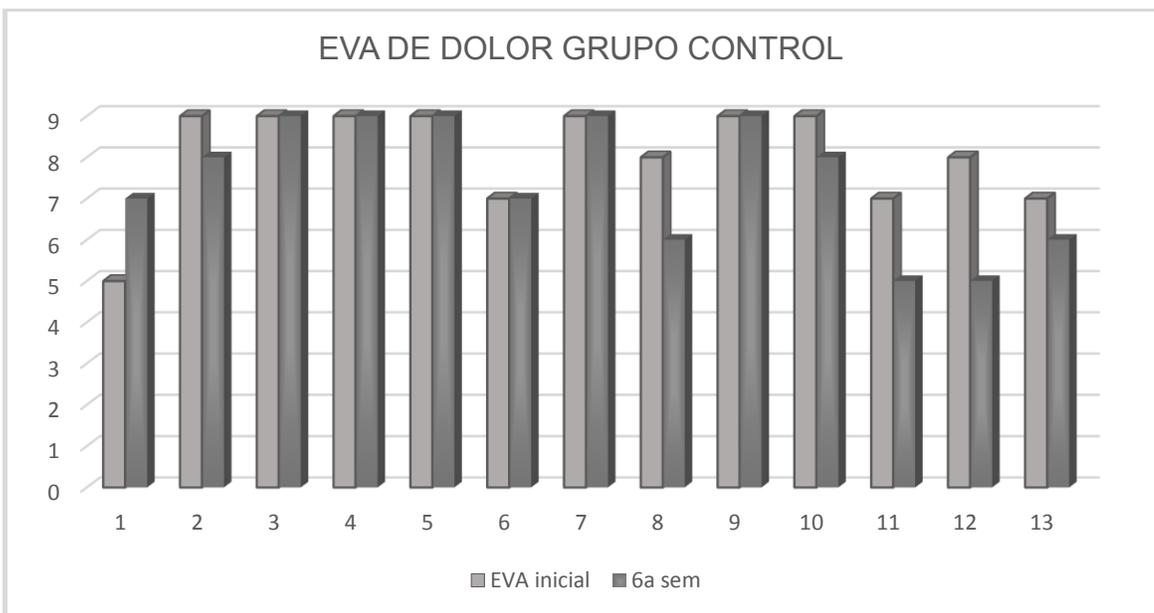


**Cuadro 12. Evaluación de dolor por medio de escala visual análoga (EVA) durante el seguimiento de los pacientes por grupo de tratamiento.**

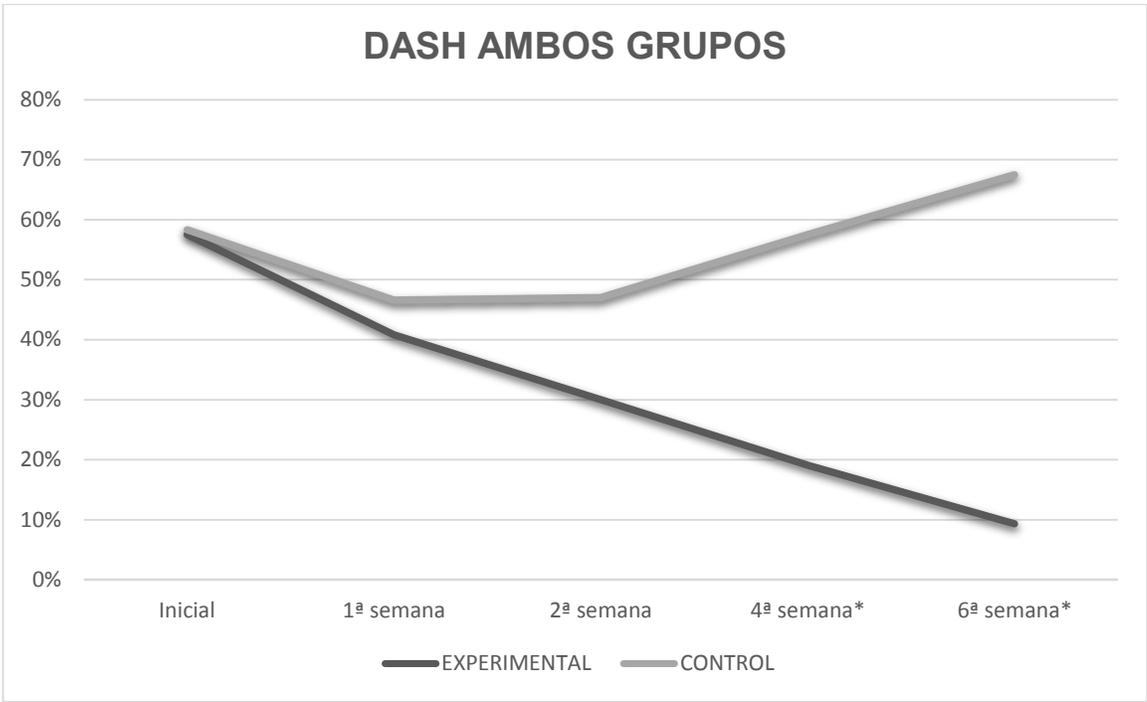
\* Prueba de U de Mann Whitney  $p < 0.0001$ , 4ª y 6ª semana con relación al basal.



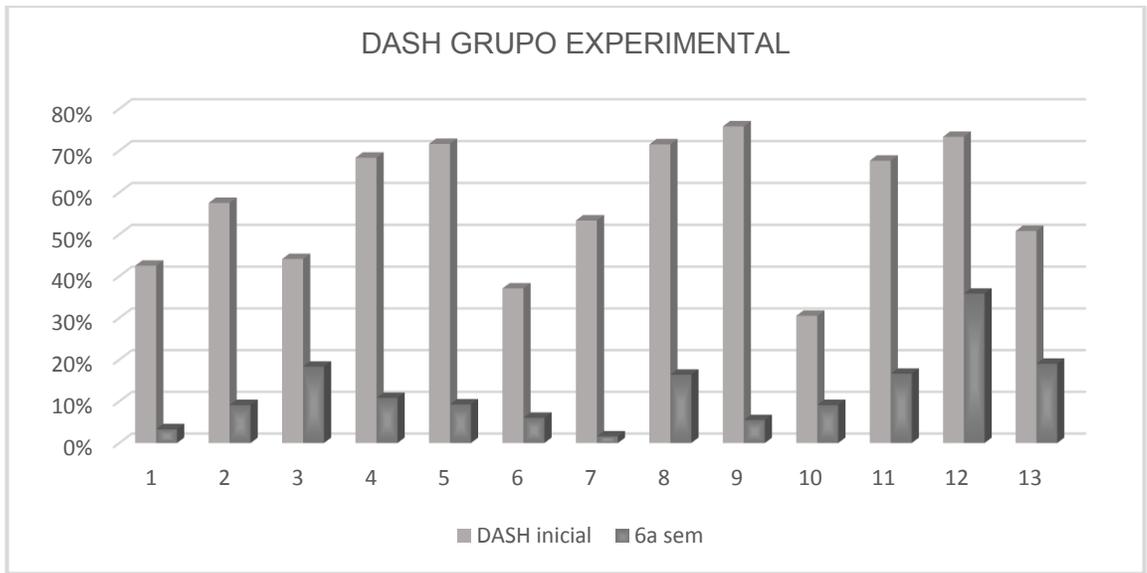
**Cuadro 13. EVA de dolor inicial y final del grupo sometido a tratamiento con PRP.**



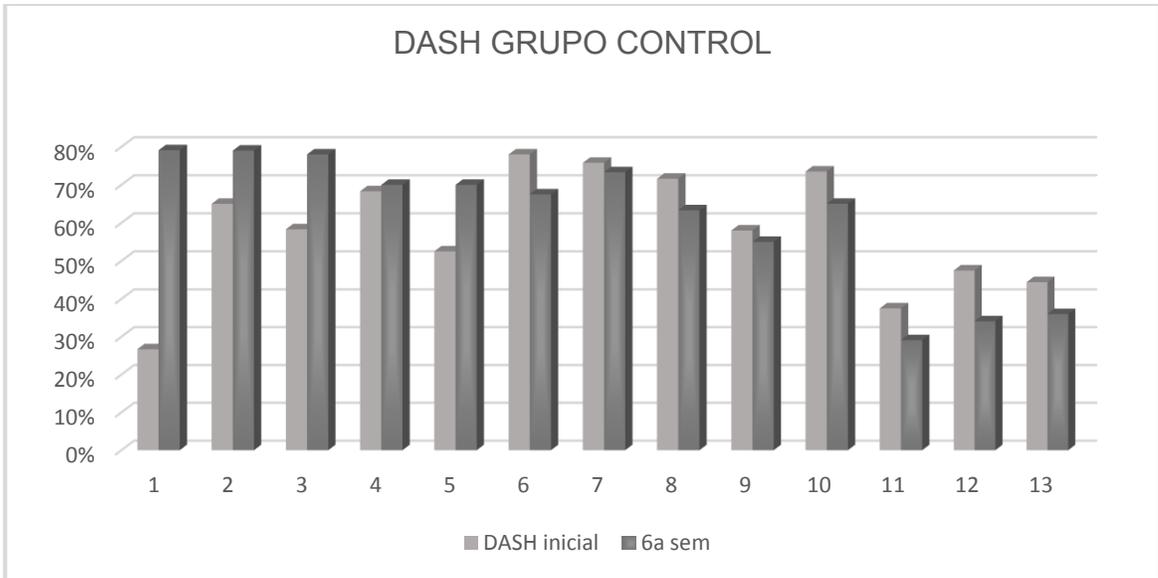
**Cuadro 14. EVA de dolor inicial y final del grupo sometido a tratamiento con acetato de metilprednisolona.**



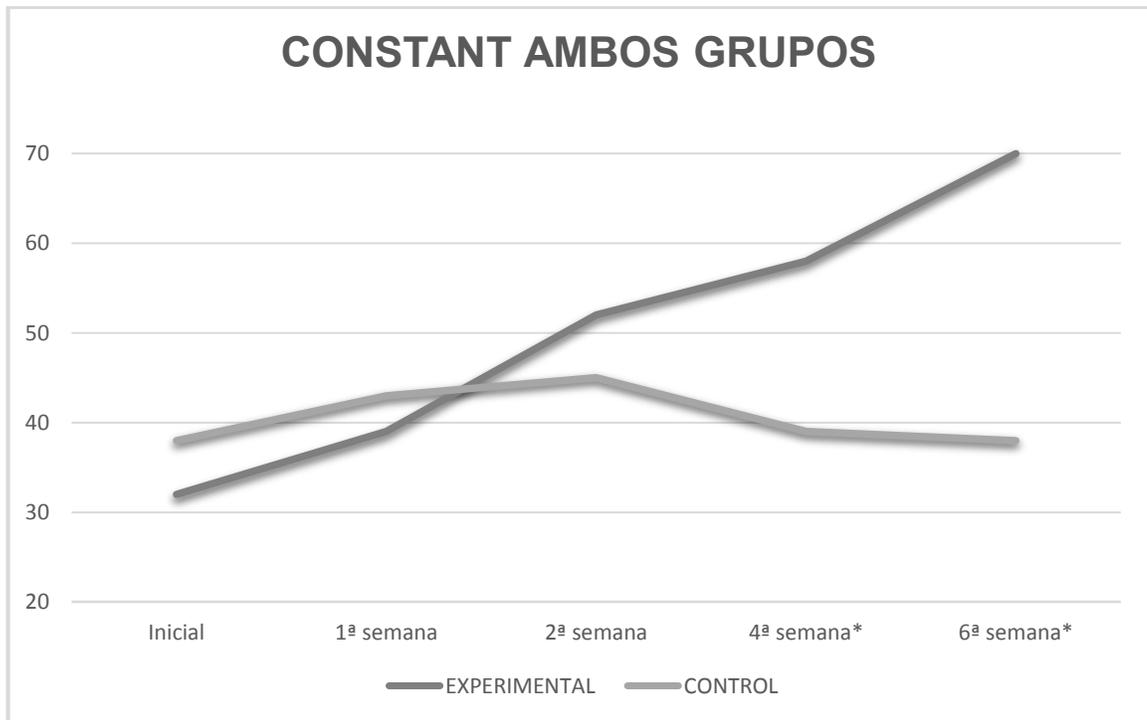
**Cuadro 15. Evaluación de Discapacidad por medio de escala DASH, en ambos grupos de tratamiento.**  
 \* Prueba de U de Mann Whitney  $p < 0.0001$ , en 4ª y 6ª semana con relación al basal.



**Cuadro 16. Evaluación de Discapacidad (DASH) inicial y final del grupo sometido a tratamiento con Plasma Rico en Plaquetas.**

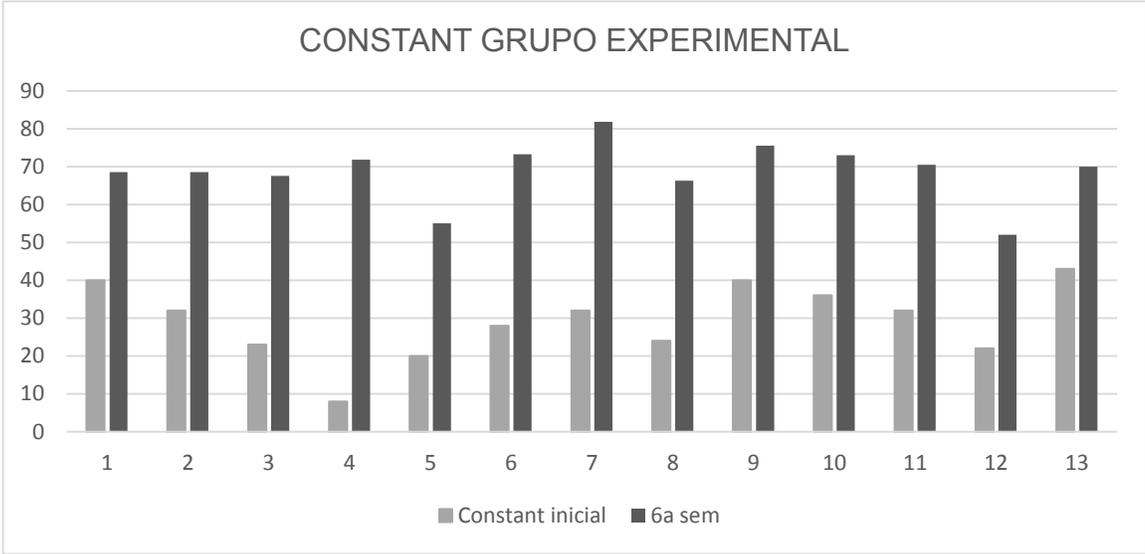


**Cuadro 17. Evaluación de Discapacidad (DASH) inicial y final del grupo sometido a tratamiento con acetato de metilprednisolona.**

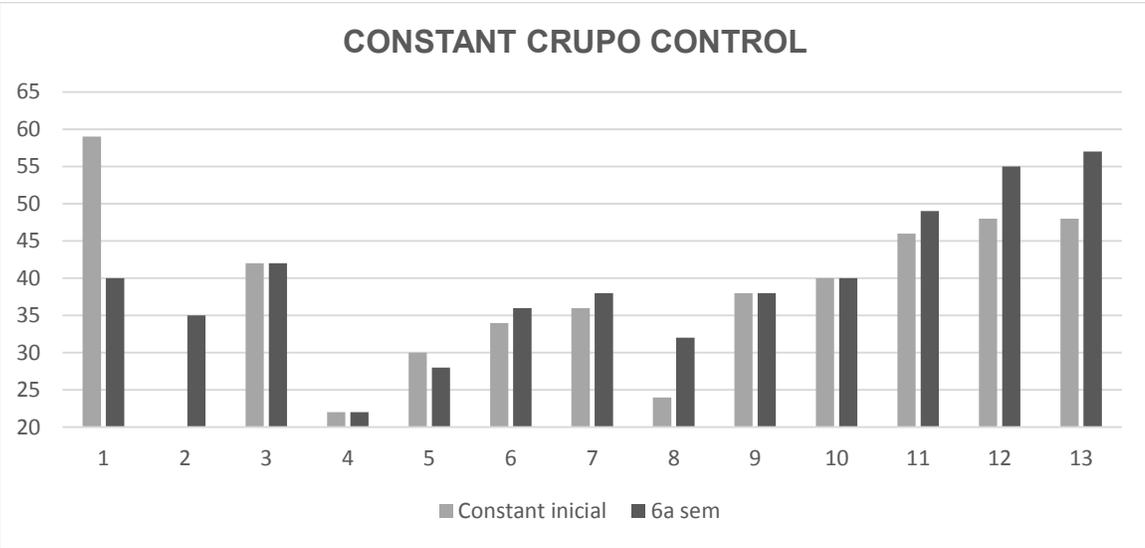


**Cuadro 18. Evaluación de funcionalidad por medio de la escala CONSTANT, en ambos grupos de tratamiento.**

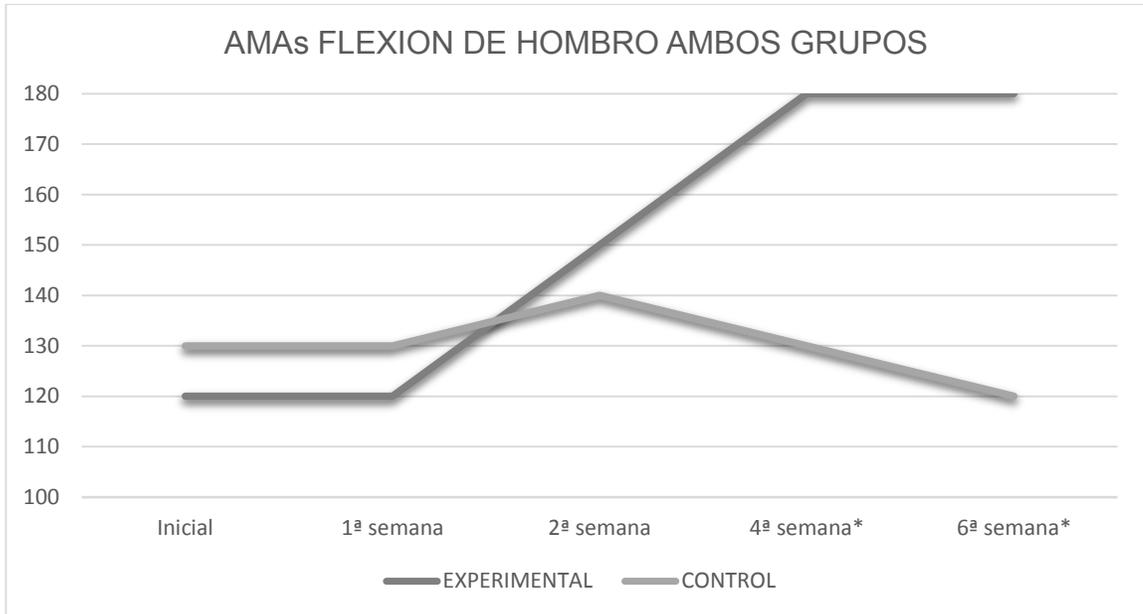
\* Prueba de U de Mann Whitney  $p < 0.0001$ , a la 4ª y 6ª semana con relación al basal.



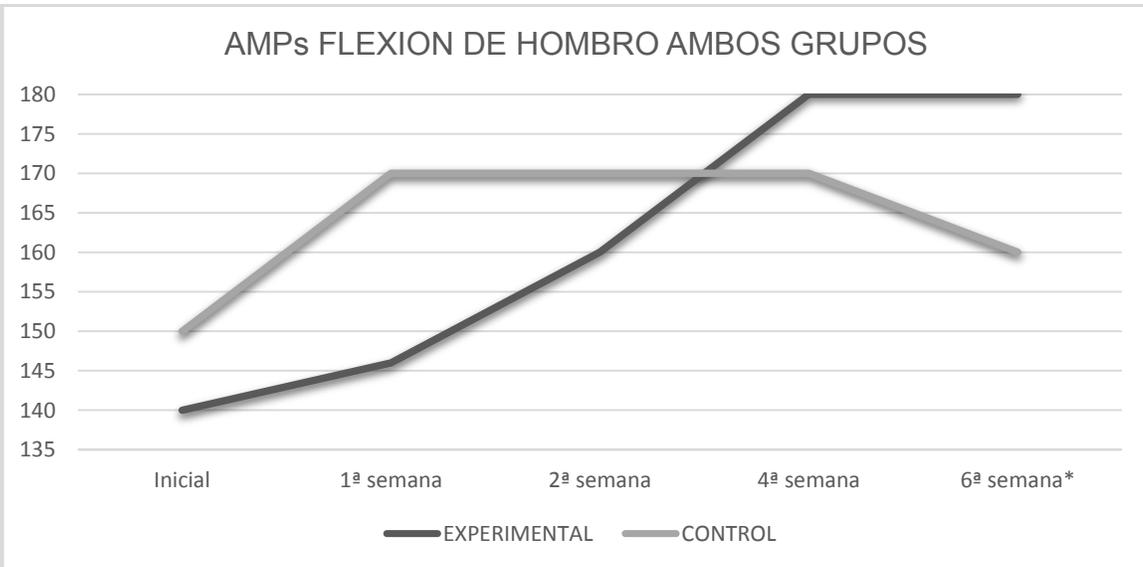
**Cuadro 19. Evaluación de funcionalidad por medio de la escala CONSTANT grupo experimental.**



**Cuadro 20. Evaluación de funcionalidad por medio de la escala CONSTANT grupo control.**



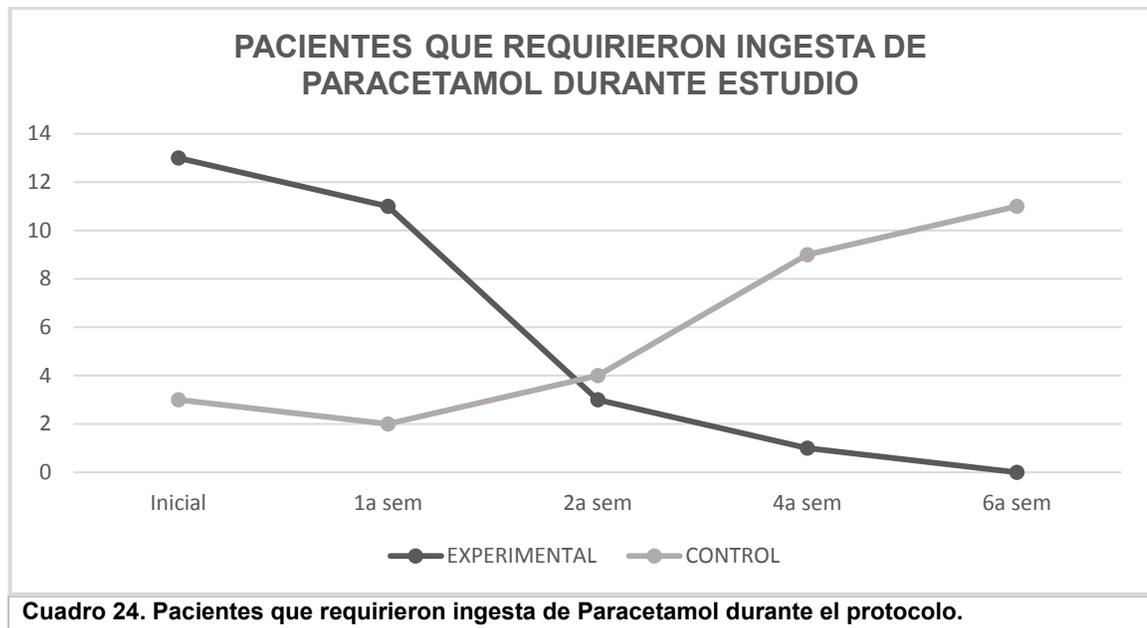
**Cuadro 21. Evaluación de arcos de movilidad activos (AMAs) de flexión de hombro, en ambos grupos.**  
 \* Prueba de U de Mann Whitney  $p < 0.0001$ , a la 4ª y 6ª semana con relación al basal.



**Cuadro 22. Evaluación de arcos de movilidad pasivos (AMPs) de flexión de hombro, en ambos grupos.**  
 \* Prueba de U de Mann Whitney  $p < 0.05$ , a la 6ª semana con relación al basal.

**Cuadro 23. Pacientes que requirieron ingesta de Paracetamol durante el protocolo.**

	EXPERIMENTAL	CONTROL
Inicial	13 (100%)	3 (23%)
1a sem	11 (84.6%)	2 (15.4%)
2a sem	3 (23%)	4 (30.7%)
4a sem	1 (7.7%)	9 (69%)
6a sem	0 (0%)	11 (84.6%)



**Cuadro 24. Pacientes que requirieron ingesta de Paracetamol durante el protocolo.**

## DISCUSIÓN

Con los resultados reportados por este estudio, podemos apreciar que existen semejanzas iniciales entre ambos grupos respecto a la edad, distribución por sexo, lateralidad, escolaridad e influencia de la actividad laboral y física para desencadenar el dolor de hombro.

Observamos que los tratamientos previos recibidos por los pacientes con tendinopatía bicipital fueron a base de antiinflamatorios y paracetamol principalmente, y en pocos pacientes con terapia física, la mayoría de los pacientes reportan resultados entre regulares y malos para dichos tratamientos.

Las evaluaciones de los pacientes sometidos a tratamiento con plasma rico en plaquetas, arrojan como resultados un descenso progresivo del dolor y de la discapacidad, así como un aumento progresivo en la funcionalidad y la movilidad activa y pasiva del hombro durante todas las valoraciones realizadas, obteniéndose como resultado final una mejoría global clínica y estadísticamente significativa.

Comprobamos que los efectos secundarios del plasma rico en plaquetas son: fiebre y aumento de dolor en hombro, solamente durante las primeras 48 a 72 horas posteriores a la aplicación del tratamiento, por estas situaciones los pacientes requieren ingesta de paracetamol durante el periodo inicial de tratamiento. Posterior al tercer día, la sintomatología dolorosa empieza a disminuir, así como la necesidad de ingerir analgésico.

Con las evaluaciones de los pacientes sometidos a tratamiento con acetato de metilprednisolona, observamos que solamente durante la 1ª y 2ª semana hubo disminución del dolor y de la discapacidad, así como aumento de la funcionalidad y movilidad; la mayoría de los pacientes durante este período no requerían ingesta de analgésico. Sin embargo, a partir de la 4ª semana, en este grupo de pacientes el dolor se incrementó, aumentó la discapacidad, disminuyó la funcionalidad y se limitó la movilidad activa y pasiva del hombro, por lo que a partir de la 4ª semana la mayoría de los pacientes de este grupo requerían nuevamente la ingesta de analgésico; obteniéndose como resultado global al final del estudio nula mejoría clínica de los pacientes sometidos a tratamiento con acetato de metilprednisolona.

Con el análisis de los resultados de este estudio, comprobamos nuestra hipótesis de que el PRP disminuye el dolor más de 3 puntos en la escala visual análoga del dolor que el acetato de metilprednisolona, ya que la disminución final del dolor fue de 6 puntos a favor del grupo de PRP.

De acuerdo a los resultados finales del presente estudio, consideramos al plasma rico en plaquetas como una mejor opción de tratamiento a largo plazo para la tendinopatía de porción larga de bíceps braquial, para disminuir el dolor, disminuir el grado de discapacidad, mejorar la función y movilidad del hombro.

Creemos que el tratamiento con plasma rico en plaquetas para las tendinopatías crónicas del hombro, es una buena opción de tratamiento, con muy buenos resultados a largo plazo tanto para el paciente, como para el ISSSTE. El procedimiento como tal, es económico, ya que se disminuyó el consumo de AINES y analgésicos, se disminuyó el tiempo que el paciente permaneció en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación y los pacientes económicamente activos se reincorporaron a sus actividades laborales.

## CONCLUSIONES

Con el presente estudio concluimos lo siguiente:

1. Hubo una disminución significativa del Dolor medido con EVA, mayor para el grupo de PRP, que para el de acetato de metilprednisolona a la 4ª y 6ª semanas, con una diferencia final de mejoría de 6 puntos más en el grupo de PRP.
2. El grado de disminución de Discapacidad del hombro tuvo una disminución significativa en el grupo de plasma rico en plaquetas, mientras que en el grupo de acetato de metilprednisolona hubo incremento en el grado de discapacidad del hombro.
3. Hubo un aumento significativo en la Funcionalidad mayor en el grupo de PRP, que en el grupo de acetato de metilprednisolona a la 4ª y 6ª semanas posteriores a su aplicación.
4. Hubo un incremento significativo en los arcos de movilidad activos para la flexión del hombro en el grupo de PRP, el cual fue mayor que en el grupo de acetato de metilprednisolona a la 4ª y 6ª semanas.
5. Se incrementó significativamente el arco de movilidad pasivo para la flexión del hombro en el grupo de PRP, más que en el de acetato de metilprednisolona a la 6ª semana.
6. Los efectos secundarios que reportaron algunos de los pacientes tras la aplicación del plasma rico en plaquetas fueron aumento leve del dolor las primeras 72 horas, presencia de febrícula o fiebre en las primeras 24-72 horas que cedieron con la ingesta de paracetamol 500mg.
7. La mayoría de los pacientes del grupo de plasma rico en plaquetas, requirieron ingesta de paracetamol 500mg para disminuir el dolor en la primera semana, la cual fue disminuyendo; en la evaluación final del protocolo, ningún paciente de este grupo, requería ingesta de analgésico debido a la ausencia de dolor. Por otro lado los pacientes del grupo de esteroide, inicialmente pocos requerían ingesta de analgésico, pero al final del protocolo la mayoría de los pacientes requería ingesta de analgésico 2 a 3 veces al día, debido a que presentaron incremento de dolor.
8. El tratamiento a largo plazo de las tendinopatías crónicas, es mejor con plasma rico en plaquetas que con acetato de metilprednisolona, ya que hay mayor mejoría clínica y estadísticamente significativa en dolor, el grado de discapacidad, en la funcionalidad y la movilidad con el plasma rico en plaquetas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Sharma P, Maffulli N. Biology of tendon injury: healing, modelling and remodelling. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2006; 6:181-90.
2. Wang JH. Mechanobiology of tendon. *J Biomech* 2006; 39:1563-82.
3. O'Brien M. Anatomy of tendons. In: Maffulli N, Renström P, Leadbetter WB, editors. *Tendon injuries. Basic science and clinical medicine*. London: Springer; 2005.
4. Dahners LE. Growth and development of tendons. In: Maffulli N, Renström P, Leadbetter WB, editors. *Tendon injuries. Basic science and clinical medicine*. London: Springer; 2005. p. 22-24.
5. Boon JM, de Beer MA, Botha D, Maritz NG, Fouche AA. The anatomy of the subscapularis tendon insertion as applied to rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004; 13(2):165-169.
6. *Journal of Anatomy* 208: 471-490. 2006.
7. Morrey ME, Dean BJF, Carr AJ, BF. M. Tendinopathy: Same Disease Different Results-Why? *Oper Tech Orthop*. 2013; 23:39-49.
8. Firat T, T. T. Is the long sarcomere length responsible for non-traumatic supraspinatus tendinopathy? Potential novel pathophysiology and implications for physiotherapy. *Pathophysiol*. 2013; 19(3):179-83.
9. Grau S, Maiwald C, Krauss I, Axmann D, Janssen P TH. What are causes and treatment strategies for patellar-tendinopathy in female runners? *J Biomech*. 2008; 41(9):2042-6.
10. Abrahams Y, Laguette MJ, Prince S MC. Polymorphisms within the COL5A1 3'-UTR that alters mRNA structure and the MIR608 gene are associated with Achilles tendinopathy. *Ann Hum Genet*. 2013; 77(3):204-14.
11. September AV, Cook J, Handley CJ, van der Merwe L, Schwellnus MP, M. C. Variants within the COL5A1 gene are associated with Achilles tendinopathy in two populations. *Br J Sports Med*. 2009;43(5):357-65.
12. Bishay V, RA. G. The evaluation and treatment of rotator cuff pathology. *Prim Care*. 2013;40(4):889-910.
13. Alvarez-Nemegyei J, Peláez-Ballestas I, Rodríguez-Amado J, Sanin LH, Garcia-Garcia C, Garza-Elizondo MA ea. Prevalence of rheumatic regional pain syndromes in adults from Mexico: a community survey using COPCORD for screening and syndrome-specific diagnostic criteria. *J Rheumatol Suppl* 2011;86(15-20).
14. Krupp RJ, Kevern MA, Gaines MD, Kotara S, Singleton SB. Long head of the biceps tendon pain: differential diagnosis and treatment. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39(2):55-70.
15. Fama G, Angelini F, Pozzuoli A. La patologia del capo lungo del bicipite. *Lo scalpello*. 2008;22:18-25.
16. Singaraju VM, Kang RW, Yanke AB, et al. Biceps tendinitis in chronic rotator cuff tears: a histologic perspective. *J Shoulder Elbow Surg*. 2008;17(6):898-904.
17. Ahrens PM, Boileau P. The long head biceps and associated tendinopathy. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89:1001-1009.
18. Post M, Benca P. Primary tendinitis of the long head of the biceps. *Clin Orthop Related Res*. 1989;246:117-125.

19. Longo UG, Loppini M, Marineo G, et al. Tendinopathy of the Tendon of the long head Biceps. *Sports Med Arthrosc.* 2011;19(4):321–332.
20. De Palma AF, Callery GE. Bicipital tenosynovitis. *Clin Orthop.* 1954;3:69–85.
21. Leroux JL, Thomas E, Bonnel F, Blotman F. Diagnostic value of clinical tests for shoulder impingement syndrome. *Rev Rhum Engl Ed.* 1995; 62:423-8
22. Beaudreuil J, Nizard R, Thomas T, Peyre M, Liotard JP, Boileau P, et al. Contribution of clinical tests to the diagnosis of rotator cuff disease: a systematic literature review. *Joint Bone Spine.* 2009; 76:15-9.
23. Boileau P, Ahrens PM, Hatzidakis A.M. Entrapment of the long head of the biceps tendon: the hourglass biceps--a cause of pain and locking of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004; 13:249-57.
24. Calis M, Akgun K, Birtane M, Karacan I, Calis H, Tuzun F. Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis.* 2000; 59:44-7.
25. Yergason R.M. Supination sign. *J Bone Joint Surg.* 1931; 13:160.
26. Calis M, Akgun K, Birtane M, Karacan I, Calis H, Tuzun F. Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis.* 2000; 59:44-7.
27. Mautner K, Colberg RE, Malanga G, Borg-Stein JP, Harmon KG, Dharamsi AS, et al. Outcomes after ultrasound-guided platelet-rich plasma injections for chronic tendinopathy: a multicenter, retrospective review. *PM&R.* 2013;(3):169-75.
28. Lewis J, Raza S, Pilcher J, Heron C, Poloniecki J. The prevalence of neovascularity in patients clinically diagnosed with rotator cuff tendinopathy. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2009;10(163-67).
29. Maffulli N, Khan KM. Overuse tendon conditions: time to change a confusing terminology. *Arthroscopy* 1998;;14(8):840-3.
30. Maffulli N, Wong J, LC. A. Types and epidemiology of tendinopathy. *Clin Sports Med.* 2003;22(4):675-92.
31. Gärdin A, Brismar TB, Movin T, A. S. Dynamic contrast enhanced magnetic resonance imaging in chronic Achilles tendinosis. *BMC Med Imaging.* 2013;13(2):39-45.
32. Sadoghi P, Lohberger B, Aigner B, Kaltenecker H, Friesenbichler J, Wolf M et al. Effect of platelet-rich plasma on the biologic activity of the human rotator-cuff fibroblasts: A controlled in vitro study. *J Orthop Res.* 2013;31(8):1249-53.
33. Via AG, De Cupis M, Spoliti M, F. O. Clinical and biological aspects of rotator cuff tears. *Muscles Ligaments Tendons.* 2013;3(2):70-9.
34. Mishra A, Woodall J Jr, Vieira A. Treatment of tendon and muscle using platelet-rich plasma. *Clin Sports Med.* 2009;(1):113-25.
35. Simone Cerciello, Knut Beitzel, Nathan Howlett, Ryan P. Russell, John Apostolakos, Mary Beth McCarthy, et al. The Use of Platelet-Rich Plasma Preparations in the Treatment of Musculoskeletal Injuries in Orthopaedic Sports Medicine. *Operative Techniques in Orthopaedics.* 2013;23(2):69-74.
36. Andre F. Steinert, Kellie K. Middleton, Paulo H. Araujo, Freddie H. Fu. Platelet-Rich Plasma in Orthopaedic Surgery and Sports Medicine: Pearls, Pitfalls, and New Trends in Research. *Operative Techniques in Orthopaedics.* 2012;22(2).

37. Beck J, Evans D, Tonino PM, Yong S, JJ. C. The biomechanical and histologic effects of platelet-rich plasma on rat rotator cuff repairs. *Am J Sports Med.* 2012;40(9):2037-44.
38. Halpern BC, Chaudhury S, Rodeo SA. The role of platelet-rich plasma in inducing musculoskeletal tissue healing. *HSS J.* 2012;;8((2)):137-45.
39. Middleton KK, Barro V, Muller B, Terada S, Fu FH. Evaluation of the effects of platelet-rich plasma (PRP) therapy involved in the healing of sports-related soft tissue injuries. *Iowa Orthop J.* 2012;32::150-63.
40. Mishra A, Pavelko T. Treatment of chronic elbow tendinosis with buffered platelet-rich plasma. *AM J Sport Med.* 2006;32(11):1774-78.
41. Sampson S, Gerhardt M, B. M. Platelet rich plasma injection grafts for musculoskeletal injuries: a review. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2008;(3-4):165-74.
42. Cheung EV, Silverio L, Sperling JW. Strategies in biologic augmentation of rotator cuff repair: a review. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468(6):1476-84.
43. Amable PR, Carias RB, Teixeira MV, da Cruz Pacheco I, Corrêa do Amaral RJ, Granjeiro JM, et al. Platelet-rich plasma preparation for regenerative medicine: optimization and quantification of cytokines and growth factors. *Stem Cell Res Ther.* 2013;4(3):67.
44. Eduardo Anitua, Roberto Prado, Mikel Sánchez, Gorka Orive. Platelet-Rich Plasma: Preparation and Formulation. *Operative Techniques in Orthopaedics.* 2012;22(1):25-32.
45. Anitua E, Zalduendo MM, Alkhraisat MH, Orive G. Release kinetics of platelet-derived and plasma-derived growth factors from autologous plasma rich in growth factors. *Ann Anat.* 2013;5((5)):461-6.
46. Halpern BC, Chaudhury S, SA. R. The role of platelet-rich plasma in inducing musculoskeletal tissue healing. *HSS J.* 2012;8(12):137-45.
47. Albanese A, Licata ME, Polizzi B, G. C. Platelet-rich plasma (PRP) in dental and oral surgery: from the wound healing to bone regenerati. *Immun Ageing.* 2013;10(1):23.
48. Akhundov K, Pietramaggiore G, Waselle L, Darwiche S, Guerid S SC, Hirt-Burri N. Development of a cost-effective method for platelet-rich plasma (PRP) preparation for topical wound healing. *Ann Burns Fire Disasters.* 2012;25(4):207-13.
49. Santos JF, Andrade H., Dias W, Malheiros A. Rehabilitation After Platelet-Rich Plasma Injections for Tendinopathy, Patelet-Rich Plasma Regenerative Medicine: Sports Medicine,. *Orthopedic and Recovery of Mukuloskeletal Injuries.* 2014;Springer-Verlag Berling.
50. Rha DW, Park GY, Kim YK, Kim MT, SC. L. Comparison of the therapeutic effects of ultrasound guided platelet-rich plasma injection and dry needling in rotator cuff disease: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2012:36-45.
51. De Jonge S, de Vos RJ, Weir A, van Shie HT, Bierma-Zeinstra SM, Verhaar JA, et al. One year follow-up of platelet-rich plasma treatment in chronic Achilles tendinopathy: a double-blind randomized placebo-controlled trial. *Am J Sport Med* 2011;39(8):1623-9.

52. De Vos RJ, Weir A, van ShieHT, Bierma-Zeinstra SM, Verthaar JA, Weinans H, et al. Platelet-rich plasma injection for chronic achilles tendinopathy: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010;303(2):144-9.
53. Mishra A, Woodall J Jr, A. V. Treatment of tendon and muscle using platelet-rich plasma. *Clin Sports Med* 2009;1:113-25
54. Gutiérrez I, Delgado E., Gutiérrez A, Barile L. Evaluación clinicorradiológica en hemiartroplastia de hombro, . *Reumatol Clin*. 2005;1:161-5.
55. Álvarez J., Puerto I., Guzmán W, Bassol A., Nuño B. Development of a Spanish-language versión of the Shoulder Disability Questionnaire. *J Clin Rheumatol*. 2005;11(4):185-7.
56. Álvarez J., Bassol A., Rosado J. Eficacia de la inyección local de acetato de Metilprednisolona en el síndrome de pinzamiento subacromial. Un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego. *Reumatol Clin* 2008;4(2):49-54.
57. Del Villar A. Guía clínica para el tratamiento de la lesión de manguito de los rotadores,. *Manual de Guías Clínicas*,. Julio 2011.; INR,(Secretaría de Salud).
58. Zhang Q, Ge H, Zhou J, Cheng B. Are platelet-rich products necessary during the arthroscopic repair of full-thickness rotator cuff tears: a meta-analysis. *PLoS One*. 2013;8(7).
59. Ferrero G, Fabbro E, Orlandi D, Martini C, Lacelli F, Serafini G, et al. Ultrasound-guided injection of platelet-rich plasma in chronic Achilles and patellar tendinopathy. *J Ultrasound*. 2012;4:260-6.
60. Rodríguez Alonso JJ, Fahandez-Saddi H, Flórez García M, Gracia Santos J, Gómez Gómez B, Holgado Catalán S et al. *Traumatología de partes blandas*. AMF 2008;4(5):244-52.
61. Armstrong A, Teefey SA, Wu T, et al. The efficacy of ultrasound in the diagnosis of long head of the biceps tendon pathology. *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15:7–11.
62. Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, et al. The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: a systematic review and metaanalysis. *Semin Arthritis Rheum* 2012;42:297–316
63. Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, et al. The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: a systematic review and metaanalysis. *Semin Arthritis Rheum* 2012;42:297–316.
64. Littlewood C, Ashton J, Chance-Larsen K, et al. Exercise for rotator cuff tendinopathy: a systematic review. *Physiotherapy* 2012;98:101–9

## ANEXOS.

### ANEXO 1. Formato de Historia Clínica del Paciente con Tendinopatía crónica de la porción larga de bíceps braquial.

#### FORMATO DE HISTORIA CLINICA PARA EL PACIENTE CON TENDINOPATIA CRONICA DE PORCION LARGA DE BÍCEPS BRAQUIAL

Fecha:

Hora:

Número de Expediente:

Número de Folio:

<b>1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN</b>			
Nombre:		Edad:	
Domicilio:			
Teléfono particular:		Teléfono celular:	
Teléfono recados:		Religión:	
Escolaridad:		Estado Civil:	
Ocupación:			
<b>2. ANTECEDENTES HEREDITARIOS Y FAMILIARES</b>			
Diabetes Mellitus.	<input type="checkbox"/>	Si.	<input type="checkbox"/>
Hipertensión Arterial Sistémica.	<input type="checkbox"/>	Si.	<input type="checkbox"/>
Muerte por enfermedad cardiaca.	<input type="checkbox"/>	Si.	<input type="checkbox"/>
Obesidad.	<input type="checkbox"/>	Si.	<input type="checkbox"/>
Artritis Reumatoide.	<input type="checkbox"/>	Si.	<input type="checkbox"/>
Osteoartritis.	<input type="checkbox"/>	Si.	<input type="checkbox"/>
Otros.	Especifique		
<b>3. ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS</b>			
Originario:		Residencia:	
Vivienda:			
	Teléfono.	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>
	Luz.	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>
	Gas.	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>
	Drenaje.	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>
	Alumbrado Público.	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>
	Agua potable.	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>
	Barreras arquitectónicas	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>
Actividad Laboral	Movimientos repetitivos hombro	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>
Actividad Física.	Movimientos repetitivos hombro	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>
Dominancia		<input type="checkbox"/>	Diestro <input type="checkbox"/>
Tabaquismo		<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>
Alimentación:	<input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>
Hábitos Higiénicos:	<input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Malo <input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Malo <input type="checkbox"/>
<b>4. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS</b>			
Diabetes Mellitus	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
Hipertensión Arterial Sistémica	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
Respiratorio	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
Cardiovascular	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
Musculo-Esqueléticas.	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
<i>Especifique:</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Otros Crónico-degenerativos.	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
<i>Especifique:</i>			
Quirúrgicos:	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
<i>Especifique:</i>			
<i>Complicaciones:</i>			
Traumáticos:	<input type="checkbox"/>	Si. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>

<i>Especifique:</i>			
<i>Complicaciones:</i>			
Alérgicos:	<input type="checkbox"/>	Si.	<input type="checkbox"/>
			No.
<i>Especifique:</i>			
<i>Complicaciones:</i>			
Transfusionales:	<input type="checkbox"/>	Si.	<input type="checkbox"/>
			No.
<i>Especifique:</i>			
<i>Complicaciones:</i>			
Otros:			
<b>5. PADECIMIENTO ACTUAL</b>			
<b>Hombro afectado</b>		<input type="checkbox"/>	Derecho
		<input type="checkbox"/>	Izquierdo
Tiempo de Evolución:		<input type="checkbox"/>	Menos 3 meses
		<input type="checkbox"/>	Más de 3 meses
Predominio en la localización:		<input type="checkbox"/>	Cara anterior
		<input type="checkbox"/>	Cara lateral
Intensidad (VSA) :	<input type="checkbox"/>	1 - 3	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	3 - 6
		<input type="checkbox"/>	Más de 6
Predominio de Horario		<input type="checkbox"/>	Diurno
		<input type="checkbox"/>	Nocturno
Carácter:		<input type="checkbox"/>	Nociceptivo
		<input type="checkbox"/>	Neuropático
<b>Exacerbantes:</b>			
	Movimiento repetido de flexión de hombro	<input type="checkbox"/>	Si.
		<input type="checkbox"/>	No.
	Movimiento repetido de flexión de codo.	<input type="checkbox"/>	Si.
		<input type="checkbox"/>	No.
	Cargar objetos pesados	<input type="checkbox"/>	Si.
		<input type="checkbox"/>	No.
	Cambios en la temperatura	<input type="checkbox"/>	Si.
		<input type="checkbox"/>	No.
	Cambios en la humedad	<input type="checkbox"/>	Si.
		<input type="checkbox"/>	No.
<b>Atenuantes.</b>			
	<b>Paracetamol</b>	<input type="checkbox"/>	Si.
		<input type="checkbox"/>	No.
	Dosificación.	<input type="checkbox"/>	En caso de dolor
		<input type="checkbox"/>	500 mg c/ 8 horas
		<input type="checkbox"/>	Más de 500mg c/8h
	Tiempo de uso	<input type="checkbox"/>	Menos de 3m
		<input type="checkbox"/>	Más de 3m
	Resultado:	<input type="checkbox"/>	Bueno
		<input type="checkbox"/>	Regular
		<input type="checkbox"/>	Malo
	Efectos adversos:		
<b>AINES</b>	Tipos: 1. Diclofenaco 2. Ibuprofeno 3. Piroxicam 4. Meloxicam 5. Naproxeno 6. Ketoprofeno 7. Ketorolaco 8. Indometacina 9. ASA 10. Etofenamato 11. Otro AINE (Especifique)		
	Numero de AINES utilizados en los últimos 3 meses.	<input type="checkbox"/>	1
		<input type="checkbox"/>	1 a 2
		<input type="checkbox"/>	Más de 3
	Llega a combinar AINES	<input type="checkbox"/>	Si.
		<input type="checkbox"/>	No.
	1. Tipo de AINE		
	Tiempo de uso	<input type="checkbox"/>	Menos de 3m
		<input type="checkbox"/>	Más de 3m
	Dosificación	<input type="checkbox"/>	En caso de dolor
		<input type="checkbox"/>	Otro. Especifique
	Resultado:	<input type="checkbox"/>	Bueno
		<input type="checkbox"/>	Regular
		<input type="checkbox"/>	Malo
	Efectos adversos.		
	2. Tipo de AINE		
	Tiempo de uso	<input type="checkbox"/>	Menos de 3m
		<input type="checkbox"/>	Más de 3m
	Dosificación	<input type="checkbox"/>	En caso de dolor
		<input type="checkbox"/>	Otro. Especifique
	Resultado:	<input type="checkbox"/>	Bueno
		<input type="checkbox"/>	Regular
		<input type="checkbox"/>	Malo
	Efectos adversos.		
	3. Tipo de AINE		
	Tiempo de uso	<input type="checkbox"/>	Menos de 3m
		<input type="checkbox"/>	Más de 3m
	Dosificación	<input type="checkbox"/>	En caso de dolor
		<input type="checkbox"/>	Otro. Especifique
	Resultado:	<input type="checkbox"/>	Bueno
		<input type="checkbox"/>	Regular
		<input type="checkbox"/>	Malo
	Efectos adversos.		
	<b>Tramadol.</b>	<input type="checkbox"/>	Si.
		<input type="checkbox"/>	No.
	Tiempo de uso	<input type="checkbox"/>	Menos de 3m
		<input type="checkbox"/>	Más de 3m

	Dosificación	<input type="checkbox"/> En caso de dolor	<input type="checkbox"/> Otro. Especifique	
	Resultado:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo
	Efectos adversos.			
<b>Otros tratamientos farmacológicos 1, 2, 3;</b> (Incluye opioides, antidepresivos, neuromoduladores, AINES tópicos, parches de lidocaína o diclofenaco)				
	1. Tipo:		Tiempo de uso:	
	Dosificación:		Efectos adversos	
	Resultado:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo
	2. Tipo:		Tiempo de uso:	
	Dosificación:		Efectos adversos	
	Resultado:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo
	3. Tipo:		Tiempo de uso:	
	Dosificación:		Efectos adversos	
	Resultado:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo
<b>Terapia Física y medios físicos</b>				
	Tratamientos previos		<input type="checkbox"/> Si.	<input type="checkbox"/> No.
	Tipos de Terapia Física	<input type="checkbox"/> Ejercicio terapéutico	<input type="checkbox"/> Ejercicio cardiovascular	<input type="checkbox"/> Ejercicio con isocinecia
	<b>Tipo de Terapia Física</b>			
	Ubicación	<input type="checkbox"/> Grupo de terapia física	<input type="checkbox"/> Terapia Física individual	<input type="checkbox"/> Programa en casa
	Numero de Sesiones	<input type="checkbox"/> 1 – 5 sesiones	<input type="checkbox"/> 6 – 20 sesiones	<input type="checkbox"/> Más de 20
	Resultado:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo
	Continúa con su programa		<input type="checkbox"/> Si.	<input type="checkbox"/> No.
	No. ¿Por qué?	<input type="checkbox"/> Mala respuesta al tratamiento	<input type="checkbox"/> Falta de interés	<input type="checkbox"/> Falta de tiempo
		<input type="checkbox"/> No cuenta con instalaciones	<input type="checkbox"/> No presenta beneficios	<input type="checkbox"/> Costo elevado
	<b>Medios físicos</b>	<input type="checkbox"/> Calor superficial.	<input type="checkbox"/> Calor profundo	<input type="checkbox"/> Corrientes analgésicas
	Ubicación	<input type="checkbox"/> Grupo de terapia física	<input type="checkbox"/> Terapia Física individual	<input type="checkbox"/> Casa
	Numero de Sesiones	<input type="checkbox"/> 1 – 5 sesiones	<input type="checkbox"/> 6 – 20 sesiones	<input type="checkbox"/> Más de 20
	Resultado:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo
	Continúa con su programa		<input type="checkbox"/> Si.	<input type="checkbox"/> No.
	No. ¿Por qué?	<input type="checkbox"/> Mala respuesta al tratamiento	<input type="checkbox"/> Falta de interés	<input type="checkbox"/> Falta de tiempo
		<input type="checkbox"/> No cuenta con instalaciones	<input type="checkbox"/> No presenta beneficios	<input type="checkbox"/> Costo elevado
<b>OBSERVACIONES SOBRE EL PADECIMIENTO ACTUAL</b>				
<b>6. EXPLORACION FISICA</b>				
<b>SOMATOMETRIA</b>				
	Peso en Kg.	Talla en cm.	IMC:	
<b>SIGNOS VITALES</b>				
	Tensión arterial:	Frecuencia Cardiaca:	Frecuencia Respiratoria:	
	Temperatura:			
	<b>INSPECCIÓN GENERAL:</b>			

	CABEZA:		
	CUELLO:		
	TORAX:		
	CARDIOPULMONAR:		
	ABDOMEN:		
	DORSO:		
	EXTREMIDADES:		
<b>EXPLORACIÓN DIRIGIDA HOMBRO DERECHO</b>			
<b>Inspección</b>			
	<input type="checkbox"/> Simetría hombros	<input type="checkbox"/> Descenso hombro	<input type="checkbox"/> Ascenso hombro
		<input type="checkbox"/> Eritema	<input type="checkbox"/> Edema
		<input type="checkbox"/> Disminución trofismo	<input type="checkbox"/> Aumento de volumen
<b>Palpación</b>			
	Aumento de temperatura	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
	Puntos dolorosos	<input type="checkbox"/> Art. acromioclavicular	<input type="checkbox"/> Art. glenohumeral
		<input type="checkbox"/> Troquíter	<input type="checkbox"/> Troquín
		<input type="checkbox"/> Corredera bicipital	<input type="checkbox"/> Porción larga de bíceps
		<input type="checkbox"/> Supraespinoso	<input type="checkbox"/> Infraespinoso
		<input type="checkbox"/> Redondo menor	<input type="checkbox"/> Pectoral mayor
		<input type="checkbox"/> Tríceps	<input type="checkbox"/> Deltoides
	Perimetría de brazo	<input type="checkbox"/> _____ cm	
<b>Movilidad</b>			
<b>Rango de Movimiento Activo</b>			
	Abducción	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
	Aducción	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
	Flexión	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
	Extensión	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
	Rotación Externa	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
	Rotación Interna	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
<b>Rango de Movimiento Pasivo</b>			
	Abducción	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
	Aducción	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
	Flexión	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
	Extensión	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
	Rotación Externa	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
	Rotación Interna	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique: _____
<b>Maniobras resistidas</b>			
	Hawkins	<input type="checkbox"/> Positiva	<input type="checkbox"/> Negativa

	Neer	<input type="checkbox"/>	Positiva	<input type="checkbox"/>	Negativa												
	Bostezo	<input type="checkbox"/>	Positivo	<input type="checkbox"/>	Negativo												
	Impigement supraespino	<input type="checkbox"/>	Positiva	<input type="checkbox"/>	Negativa												
	Jobe	<input type="checkbox"/>	Positiva	<input type="checkbox"/>	Negativa												
	Patte	<input type="checkbox"/>	Positiva	<input type="checkbox"/>	Negativa												
	Gerber	<input type="checkbox"/>	Positiva	<input type="checkbox"/>	Negativa												
	Yergason	<input type="checkbox"/>	Positiva	<input type="checkbox"/>	Negativa												
	Speed	<input type="checkbox"/>	Positiva	<input type="checkbox"/>	Negativa												
<b>Fuerza Muscular</b>																	
	Abducción	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4-	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
	Aducción	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4-	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
	Flexión	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4-	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
	Extensión	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4-	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
	Rotación Interna	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4-	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
	Rotación Externa	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4-	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
<b>OTROS HALLAZGOS EN LA EXPLORACIÓN FÍSICA</b>																	
<b>EXPLORACIÓN DIRIGIDA HOMBRO IZQUIERDO</b>																	
<b>Inspección</b>																	
	<input type="checkbox"/> Simetría de hombros	<input type="checkbox"/>	Descenso hombro	<input type="checkbox"/>	Ascenso hombro												
		<input type="checkbox"/>	Eritema	<input type="checkbox"/>	Edema												
		<input type="checkbox"/>	Disminución trofismo	<input type="checkbox"/>	Aumento de volumen												
<b>Palpación</b>																	
	Aumento de temperatura	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No												
	Puntos dolorosos	<input type="checkbox"/>	Art. acromioclavicular	<input type="checkbox"/>	Art. glenohumeral												
		<input type="checkbox"/>	Troquíter	<input type="checkbox"/>	Troquín												
		<input type="checkbox"/>	Corredora bicipital	<input type="checkbox"/>	Porción larga de bíceps												
		<input type="checkbox"/>	Supraespino	<input type="checkbox"/>	Infraespino												
		<input type="checkbox"/>	Redondo menor	<input type="checkbox"/>	Pectoral mayor												
		<input type="checkbox"/>	Tríceps	<input type="checkbox"/>	Deltoides												
	Perimetría de brazo	<input type="checkbox"/>	_____ cm														
<b>Movilidad</b>																	
<b>Rango de Movimiento Activo</b>																	
	Abducción	<input type="checkbox"/>	Completo	<input type="checkbox"/>	No completa. Especifique:_____												
	Aducción	<input type="checkbox"/>	Completo	<input type="checkbox"/>	No completa. Especifique:_____												
	Flexión	<input type="checkbox"/>	Completo	<input type="checkbox"/>	No completa. Especifique:_____												
	Extensión	<input type="checkbox"/>	Completo	<input type="checkbox"/>	No completa. Especifique:_____												
	Rotación Externa	<input type="checkbox"/>	Completo	<input type="checkbox"/>	No completa. Especifique:_____												
	Rotación Interna	<input type="checkbox"/>	Completo	<input type="checkbox"/>	No completa. Especifique:_____												
<b>Rango de Movimiento Pasivo</b>																	
	Abducción	<input type="checkbox"/>	Completo	<input type="checkbox"/>	No completa. Especifique:_____												
	Aducción	<input type="checkbox"/>	Completo	<input type="checkbox"/>	No completa.												

			Especifique:_____						
	Flexión	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique:_____						
	Extensión	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique:_____						
	Rotación Externa	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique:_____						
	Rotación Interna	<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> No completa. Especifique:_____						
<b>Maniobras resistidas</b>									
	Hawkins	<input type="checkbox"/> Positiva	<input type="checkbox"/> Negativa						
	Neer	<input type="checkbox"/> Positiva	<input type="checkbox"/> Negativa						
	Bostezo	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo						
	Impingement supraespinoso	<input type="checkbox"/> Positiva	<input type="checkbox"/> Negativa						
	Jobe	<input type="checkbox"/> Positiva	<input type="checkbox"/> Negativa						
	Patte	<input type="checkbox"/> Positiva	<input type="checkbox"/> Negativa						
	Gerber	<input type="checkbox"/> Positiva	<input type="checkbox"/> Negativa						
	Yergason	<input type="checkbox"/> Positiva	<input type="checkbox"/> Negativa						
	Speed	<input type="checkbox"/> Positiva	<input type="checkbox"/> Negativa						
<b>Fuerza Muscular</b>									
	Abducción	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3 +	<input type="checkbox"/> 4-	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4 +	<input type="checkbox"/> 5
	Aducción	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3 +	<input type="checkbox"/> 4-	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4 +	<input type="checkbox"/> 5
	Flexión	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3 +	<input type="checkbox"/> 4-	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4 +	<input type="checkbox"/> 5
	Extensión	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3 +	<input type="checkbox"/> 4-	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4 +	<input type="checkbox"/> 5
	Rotación Interna	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3 +	<input type="checkbox"/> 4-	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4 +	<input type="checkbox"/> 5
	Rotación Externa	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3 +	<input type="checkbox"/> 4-	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4 +	<input type="checkbox"/> 5
<b>OTROS HALLAZGOS EN LA EXPLORACIÓN FÍSICA</b>									
<b>IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA:</b>									
<b>ESTUDIOS DE LABORATORIO Y GABINETE:</b>									
1. Biometría hemática completa :									
2. Ultrasonido o resonancia magnética de hombro:									
3. Otros....									
<b>PLAN:</b>									
<b>OBSERVACIONES</b>									
<b>ELABORÓ:</b>									

## ANEXO 2A. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PRP.

### HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO TRATAMIENTO CON PLASMA RICO EN PLAQUETAS

Título del Protocolo: Plasma rico en plaquetas para disminución del dolor en la porción larga de bíceps braquial, ensayo clínico cuasiexperimental realizado en pacientes del servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE.

**Investigador responsable:**

Dra. Rebeca Herrera Flores. Tel 55866011 ext 218. Informes lunes a viernes 07:00 a 15:00 hrs. Cel 5521283690 (24 horas)

**Investigadores asociados:**

Dr. Ángel Oscar Sánchez Ortiz

Dra. Liliana Coria Serranía

Dr. Iván José Quintero Gómez.

Dr. Villaseñor Moreno Julio César.

Informes lunes a viernes 07:00 a 15:00 hrs.

Sede donde se realizara el estudio: Hospital Regional 1° de Octubre. ISSSTE. A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como CONSENTIMIENTO INFORMADO. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

#### 1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El Síndrome de Hombro Doloroso es de las causas más frecuentes de dolor de origen musculoesquelético, y la lesión de los tendones una de las principales causas que originan dolor en el hombro. Los tendones son las estructuras encargadas de transmitir la fuerza generada por los músculos hacia los huesos, lo cual se traduce finalmente como movimiento. El tendón es una estructura que por sus características únicas tiene un proceso de curación lento y pobre. En pacientes mayores de 40 años, los traumatismos repetitivos por su actividad, así como posibles factores genéticos, provocan que los tendones del hombro degeneren, lo que se aprecia como un proceso de dolor y debilidad que culmina con la disminución de la función del hombro.

El tratamiento médico del hombro doloroso secundario a lesión del tendón incluye el uso de analgésicos, anti-inflamatorios e inyecciones de medicamentos para disminuir el dolor y la inflamación en el hombro, así como programas de terapia física para fortalecer los músculos del hombro con el objetivo de mejorar las actividades que el paciente realiza con su hombro. Sin embargo cuando el paciente cursa con síndrome de hombro doloroso por más de tres meses de evolución causado por lesión de los tendones del hombro y que no responden al tratamiento convencional se denomina tendinopatía crónica.

El tratamiento de las tendinopatía crónica del hombro es complejo, para disminuir el dolor se realiza la combinación de múltiples medidas y medicamentos para el control del dolor, así como la opción quirúrgica que implica en la mayoría de los casos, la remoción de huesos en un intento por evitar que el tendón se lesione al rozar con estas estructuras, estos tratamientos no están exentos de complicaciones y en muchas ocasiones tampoco presentan resultados satisfactorios para el paciente.

El plasma rico en plaquetas es una opción terapéutica que es definida por muchos autores como “aumentación biológica”, y consiste en la extracción de sangre venosa dentro del consultorio mediante un procedimiento similar al que se utiliza al procesar sangre para estudios de laboratorio. La sangre es sometida a un proceso de separación y concentración de un grupo de fragmentos celulares conocidos como plaquetas, las cuales se encargan de los procesos de reparación de las heridas. Las plaquetas logran esta reparación mediante la liberación de sustancias conocidas como factores de crecimiento que estimulan a las células que se encuentran en los tejidos para iniciar el proceso de reparación. Durante el proceso de separación y concentración de las plaquetas que empleamos, únicamente se agrega anticoagulante en dosis pequeñas para evitar que las plaquetas se peguen entre ellas, se activen y liberen los factores de crecimiento antes de ser aplicados. La dosis de anticoagulante es tan pequeña que no afecta los procesos de coagulación del paciente, y solo en casos sumamente raros puede presentar reacciones alérgicas en el paciente que en su mayoría no son de gravedad.

Es importante recalcar que durante la aplicación de plasma rico en plaquetas:

1. Se está aplicando su propia sangre, por lo que la probabilidad de transmisión de enfermedades es nula.
2. Salvo el anticoagulante, no se está aplicando ninguna otra sustancia, además que por las pequeñas cantidades que se le aplica, la probabilidad de efectos adversos es mínima.
3. El objetivo de la terapia es alcanzar la concentración de factores de crecimiento similares a los del periodo embrionario (la etapa dentro del útero del ser humano en la cual se están generando los órganos) que favorezcan la reparación del tejido, en este caso en tendón.
4. Es un tratamiento que tiene más de 10 años de experiencia a nivel mundial, con literatura científica a nivel internacional respaldada en pacientes. Ha sido aplicado previamente en nuestra unidad en pacientes con lesiones del tendón con resultados favorables.

## 2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

A) Contar con evidencia sólida que respalde de forma científica el uso del plasma rico en plaquetas en lesiones crónicas del tendón que no responden de forma favorable a tratamientos médicos previos. Los resultados de este análisis nos permitirán implementar mejores estrategias para el manejo de esta enfermedad principalmente en cuanto al manejo del dolor y la mejora de la funcionalidad del paciente.

B) Determinar los costos que implican para el instituto los diversos tratamientos que se utilizan en el manejo de la lesión del tendón del hombro, un mejor conocimiento de los gastos que enfrentamos en esta patología nos permitirán volver más eficiente la inversión de los recursos de nuestro instituto favoreciendo el manejo de nuestros derecho-habientes.

## 3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO

Con este estudio usted conocerá si cuenta con los criterios para el diagnóstico de tendinopatía crónica del hombro, recibirá una evaluación integral del estado de salud de su hombro, incluyendo varias escalas de valoración que nos permitirán evaluar si usted presenta mejoría con el tratamiento establecido. Se realizará el ajuste de los fármacos que usted consume para el manejo del dolor. Recibirá si es candidato tratamiento con una inyección de plasma rico en plaquetas alrededor del tendón de la porción larga del bíceps, recibirá un programa de rehabilitación e instrucción en el consultorio para realizar terapia física en su domicilio así como sesiones de terapia física supervisada en la unidad de rehabilitación del 1° de Octubre.

Medidas de higiene general sobre el cuidado de su hombro. Gracias a la evaluación que usted reciba en este estudio usted contribuirá a mejorar el tratamiento de pacientes con dolor del hombro originado en tendones.

## 4. PROCEDIMIENTOS

En caso de que usted decida participar en el estudio, se le realizarán inicialmente varias preguntas acerca del estado general de salud en que se encuentra usted, particularmente su hombro. Posteriormente se le solicitarán estudios por imagen que pueden ser de ultrasonografía o resonancia magnética de su hombro, así como de laboratorio biometría hemática.

Dependiendo de los datos obtenidos durante el interrogatorio y la exploración física que se le realizará además de su previa aprobación, se le tomará una muestra de sangre de aproximadamente 20ml, la cual procesaremos para obtener el plasma rico en plaquetas, que será inyectado en su brazo.

El procedimiento para la inyección del plasma rico en plaquetas es de 3 minutos aproximadamente, se realiza en el consultorio con las medidas de higiene que requiere dicho procedimiento, se realiza por personal médico capacitado y con experiencia en la realización de estos procedimientos de nuestra unidad. Usted no requiere ninguna preparación especial como ayuno para la realización del procedimiento. Durante el procedimiento experimentará molestias al momento de la introducción de la aguja y durante la aplicación del plasma rico en plaquetas principalmente dolor. Los efectos adversos más comunes son dolor en las 24 horas siguientes el cual es aliviado con la aplicación de paracetamol, durante los siguientes diez días no es recomendable que consuma ningún anti-inflamatorio debido a que estos interfieren con el efecto del plasma rico en plaquetas, puede sentir durante las siguientes 72 horas posterior a la aplicación del plasma rico en plaquetas, sensación de fatiga, cansancio y fiebre, similares a los de un resfriado común, estos síntomas son normales y son originados por la respuesta inflamatoria esperada que genera el plasma rico en plaquetas. Es raro que se presente infección o reacción alérgica a alguno de los compuestos, los cuales suelen ser aún más extraños que los asociados al consumo de medicamentos que se compran sin receta. Los pacientes pueden salir caminando del consultorio y requieren de un periodo de reposo de 24 horas absoluto, para iniciar gradualmente las actividades con el hombro inyectado. Posterior a la inyección se le pedirá que no realice actividad física intensa ni de sobrecarga articular en el hombro inyectado durante los próximos 7 días.

Durante las dos primeras semanas posteriores a la aplicación del plasma rico en plaquetas recibirá indicaciones en el consultorio y por escrito sobre ejercicio terapéutico que realizará en su domicilio, es fundamental que siga estas indicaciones puesto que son parte muy importante de su tratamiento. A partir de la tercera semana y dependiendo de las

condiciones clínicas en que se encuentre, ingresará a un programa de rehabilitación supervisado por un fisioterapeuta y los médicos del servicio durante la tercera y cuarta semana. A partir de la quinta semana, continuará con una rutina de terapia física en su domicilio. Durante todo el proceso será revalorado inicialmente, a la semana 1, 2, 4 y 6.

**5. RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO**

- Durante la realización de la exploración física usted puede sentir molestias durante las maniobras que se le aplicarán, todas estas molestias deben desaparecer en las horas posteriores.
- Se le realizara una punción venosa (toma de sangre venosa) en el consultorio, puede tener un poco de molestia durante la obtención de la misma y puede formarse un hematoma (moretón) que se resolverá en los siguientes 7 a 10 días.
- De ser candidato y aceptar, se le realizará un inyección sobre el brazo del hombro doloroso para aplicar el PRP, durante este procedimiento puede sentir ligera molestia durante la introducción de la aguja y dolor durante la aplicación del tratamiento.
- Durante las primeras 24 a 48 posteriores a la inyección del PRP puede presentar dolor en hombro y brazo, aumento de temperatura local y coloración rojiza en el sitio de aplicación.
- En los 3 a 5 días posteriores a la aplicación del plasma rico en plaquetas puede tener fiebre, fatiga y debilidad similares a los de un resfriado común, éstos son síntomas comunes posteriores a la aplicación, puede consumir durante este periodo paracetamol, sin embargo no está recomendado que consuma ningún anti-inflamatorio pues interfiere con el efecto del plasma rico en plaquetas.
- Durante las sesiones de terapia física usted puede tener dolor durante la realización de la misma, en cuyo caso debe detenerse y comentar con el terapeuta físico encargado. También puede presentar dolor posterior a las sesiones de terapia física, éste generalmente dura unas pocas horas y se alivia con el consumo de analgésicos.

**6. ACLARACIONES**

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que realizar ningún gasto durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

**7. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma.

NOMBRE Y FIRMA DEL PARTICIPANTE	FECHA.
TESTIGO 1. NOMBRE Y FIRMA.	FECHA.
TESTIGO 2. NOMBRE Y FIRMA.	FECHA.

Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante): He explicado al Sr(a). \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

\_\_\_\_\_  
Firma y Nombre del Investigador.                      Fecha

## ANEXO 2B. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ACETATO DE METILPREDNISOLONA

### HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO TRATAMIENTO CON ACETATO DE METILPREDNISOLONA

**Título del Protocolo:** Plasma rico en plaquetas para disminución del dolor en la porción larga de bíceps braquial, ensayo clínico cuasiexperimental realizado en pacientes del servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE.

**Investigador responsable:**

Dra. Rebeca Herrera Flores. Tel 55866011 ext 218.  
Informes lunes a viernes 07:00 a 15:00 hrs  
Cel 5521283690 (24 horas)

**Investigadores asociados:**

Dr. Ángel Oscar Sánchez Ortiz  
Dra. Liliana Coria Serranía  
Dr. Iván José Quintero Gómez.  
Dr. Villaseñor Moreno Julio César.  
Informes lunes a viernes 07:00 a 15:00 hrs

Sede donde se realizará el estudio: Hospital Regional 1° de Octubre. ISSSTE.

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como CONSENTIMIENTO INFORMADO. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

**1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO:**

El Síndrome de Hombro Doloroso es de las causas más frecuentes de dolor de origen musculoesquelético y la lesión de los tendones una de las principales causas que originan dolor en el hombro. Los tendones son las estructuras encargadas de transmitir la fuerza generada por los músculos hacia los huesos, lo cual se traduce finalmente como movimiento. El tendón es una estructura que por sus características únicas tiene un proceso de curación lento y pobre. En pacientes mayores de 40 años, los traumatismos repetitivos por su actividad, así como posibles factores genéticos, provocan que los tendones del hombro degeneren, lo que se aprecia como un proceso de dolor y debilidad que culmina con la disminución de la función del hombro.

El tratamiento médico del hombro doloroso secundario a lesión del tendón incluye el uso de analgésicos, anti-inflamatorios e inyecciones de medicamentos para disminuir el dolor y la inflamación en el hombro, así como programas de terapia física para fortalecer los músculos del hombro con el objetivo de mejorar las actividades que el paciente realiza con su hombro. Sin embargo cuando el paciente cursa con síndrome de hombro doloroso por más de tres meses de evolución causado por lesión de los tendones del hombro y que no responden al tratamiento convencional se denomina tendinopatía crónica.

El tratamiento de las tendinopatía crónica del hombro es complejo, para disminuir el dolor se realiza la combinación de múltiples medidas y medicamentos para el control del dolor, así como la opción quirúrgica que implica en la mayoría de los casos, la remoción de huesos en un intento por evitar que el tendón se lesione al rozar con estas estructuras, estos tratamientos no están exentos de complicaciones y en muchas ocasiones tampoco presentan resultados satisfactorios para el paciente.

La inyección de esteroides perilesionales, específicamente acetato de Metilprednisolona, es una opción terapéutica para tendinopatía crónica de porción larga de Bíceps braquial como parte de tratamiento convencional. El acetato de Metilprednisolona es un corticoesteroide de depósito de acción prolongada, con una potente actividad antiinflamatoria útil en padecimientos crónicos.

Es importante recalcar que en la inyección se está aplicando un medicamento que como tal, por su propia naturaleza puede tener algún efecto secundario como dolor al momento de la aplicación, equimosis y aumento de volumen en el sitio de inyección.

Es un tratamiento con más de 30 años de experiencia a nivel mundial, con literatura científica a nivel internacional respaldada en pacientes y aplicado de manera constante en nuestra unidad en pacientes con lesiones del tendón con resultados favorables.

## 2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

a) Contar con evidencia propia que respalde el uso de acetato de Metilprednisolona perilesional en lesiones crónicas del tendón que no han respondido a otros tratamientos. Los resultados de este análisis nos permitirán implementar mejores estrategias para el manejo de esta enfermedad principalmente en cuanto al manejo del dolor y la mejora de la funcionalidad del paciente.

b) Determinar los costos que implican para el instituto los diversos tratamientos que se utilizan en el manejo de la lesión del tendón del hombro, un mejor conocimiento de los gastos que enfrentamos en esta patología nos permitirán volver más eficiente la inversión de los recursos de nuestro instituto favoreciendo el manejo de nuestros derecho-habientes.

## 3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO

Con este estudio usted conocerá si cuenta con los criterios para el diagnóstico de tendinopatía crónica del hombro, recibirá una evaluación integral del estado de salud de su hombro, incluyendo varias escalas de valoración que nos permitirán evaluar si usted presenta mejoría con el tratamiento establecido. Se realizará el ajuste de los fármacos que usted consume para el manejo del dolor. Recibirá si es candidato, tratamiento con una inyección acetato de Metilprednisolona alrededor del tendón de la porción larga del bíceps, recibirá un programa de rehabilitación e instrucción en el consultorio para realizar terapia física en su domicilio así como sesiones de terapia física supervisada en la unidad de rehabilitación del 1° de Octubre. Medidas de higiene general sobre el cuidado de su hombro. Gracias a la evaluación que usted reciba en este estudio usted contribuirá a mejorar el tratamiento de pacientes con dolor del hombro originado en tendones.

## 4. PROCEDIMIENTOS

En caso de que usted decida participar en el estudio, se le realizarán inicialmente varias preguntas acerca del estado general de salud en que se encuentra usted, particularmente su hombro. Posteriormente se le solicitarán estudios por imagen que pueden ser de ultrasonografía o resonancia magnética de su hombro, así como de laboratorio biometría hemática. Dependiendo de los datos obtenidos durante el interrogatorio y la exploración física que se le realizará además de su previa aprobación, se le entregará una receta para que acuda a la farmacia para que le otorguen un ampolla de acetato de Metilprednisolona, el cual prepararemos en una jeringa y será inyectado en su brazo.

El procedimiento para la inyección del acetato de Metilprednisolona es de 3 minutos aproximadamente, se realiza en el consultorio con las medidas de higiene que requiere dicho procedimiento, se realiza por personal médico capacitado y con experiencia en la realización de estos procedimientos de nuestra unidad. Usted no requiere ninguna preparación especial como ayuno para la realización del procedimiento. Los efectos adversos más comunes son dolor en las 24 horas siguientes el cual es aliviado con la ingesta solamente de paracetamol; es raro pero puede presentarse reacción alérgica o infección local en el sitio de aplicación del medicamento. Los pacientes salen caminando del consultorio y requieren de un periodo de reposo del hombro inyectado de 24 horas y posteriormente podrá iniciar gradualmente las actividades con dicho hombro. Posterior a la inyección se le pedirá que no realice actividad física intensa ni de sobrecarga articular en el hombro inyectado durante los próximos 7 días.

Durante las dos primeras semanas posteriores a la inyección de acetato de Metilprednisolona recibirá indicaciones en el consultorio y por escrito sobre ejercicio terapéutico que realizará en su domicilio, es fundamental que siga estas indicaciones puesto que son parte muy importante de su tratamiento. A partir de la tercera semana y dependiendo de las condiciones clínicas en que se encuentre, ingresará a un programa de rehabilitación supervisado por un fisioterapeuta y los médicos del servicio durante la tercera y cuarta semana. A partir de la quinta semana, continuará con una rutina de terapia física en su domicilio. Durante todo el proceso será revalorado inicialmente, y posteriormente a la semana 1, 2, 4 y 6.

## 5. RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

- Durante la exploración física usted puede sentir molestias al realizarle las maniobras que se le aplicarán, todas estas molestias deben desaparecer en las horas posteriores.

- De ser candidato y aceptar, se le realizará un inyección sobre el brazo del hombro doloroso para aplicar el acetato de Metilprednisolona, durante este procedimiento puede sentir ligera molestia durante la introducción de la aguja y dolor durante la aplicación del tratamiento.
- Durante las primeras 24 a 48 posteriores a la inyección puede presentar dolor en hombro y brazo, y podrá consumir paracetamol para aliviar el dolor.
- Durante las sesiones de terapia física usted puede tener dolor durante la realización de la misma, en cuyo caso debe detenerse y comentar con el fisioterapeuta encargado. También puede presentar dolor posterior a las sesiones de terapia física, éste generalmente dura unas pocas horas y se alivia con el consumo de analgésicos.

**6. ACLARACIONES:**

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aún cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que realizar ningún gasto durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

**7. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

NOMBRE Y FIRMA DEL PARTICIPANTE	FECHA.
TESTIGO 1. NOMBRE Y FIRMA.	FECHA.
TESTIGO 2. NOMBRE Y FIRMA.	FECHA.

Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante): He explicado al Sr(a). \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

\_\_\_\_\_  
Firma y Nombre del Investigador.

\_\_\_\_\_  
Fecha

## ANEXO 3. INDICACIONES PARA PACIENTES POSTERIOR A APLICACIÓN DE PRP.

### INDICACIONES PARA PACIENTES, POSTERIOR A LA APLICACIÓN DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS.

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_

Fecha aplicación PRP: \_\_\_\_\_ No. Expediente: \_\_\_\_\_

Estimado paciente, el objetivo de este documento es servirle de **guía sobre las indicaciones que debe seguir** posterior a la aplicación de **Plasma Rico en Plaquetas (abreviamos como "PRP")** y abarca los siguientes puntos:

1. **Molestias** que usted puede tener posterior a la aplicación de Plasma Rico en Plaquetas (PRP)
2. Indicaciones sobre los **medicamentos que no deberá consumir** posterior a la aplicación de PRP
3. Indicaciones sobre **actividad física en las primeras 24 horas** posterior a la aplicación de PRP
4. Indicaciones sobre el **programa de rehabilitación en la primera semana** posterior a la aplicación de PRP
5. Indicaciones sobre el **programa de rehabilitación en la segunda semana** posterior a la aplicación PRP

**Lea con detenimiento este documento y pregunte a su médico sobre cualquier duda** que presente, es fundamental para lograr el **mayor éxito** en el tratamiento de su lesión del hombro que entienda y siga las indicaciones que a continuación le presentamos:

#### 1. Molestias posteriores a la aplicación de PRP

Durante la aplicación del PRP usted sentirá un **dolor punzante y ardoroso** que va de moderado a intenso en el sitio de la inyección, esta sensación de dolor disminuirá durante los siguientes 30 minutos en que permanezca en el consultorio. Posteriormente es normal que continúe con dolor de tipo punzante, opresivo y/o ardoroso en el sitio de la inyección, así como dolor percibido en zonas distales como la mano, el codo o la espalda que puede ir de leve a moderado. Este tipo de dolor es comúnmente presentado por los pacientes en quienes se aplica el PRP y es consecuencia del proceso inflamatorio que se produce en el sitio de la inyección, para disminuir el dolor sólo puede consumir paracetamol en tabletas de 500 mg entre 1 – 2 tabletas cada 6 a 8 horas.

Es importante que durante los **5 días** posteriores **no utilice medios físicos como calor o frío** (compresas) para el control del dolor, debido a que éstos interfieren con el efecto benéfico del PRP. La mayoría de los pacientes toleran de forma adecuada el dolor, incluso sin el uso de paracetamol, en raras ocasiones llega a interferir con el sueño. El dolor disminuye considerablemente o desaparece a partir de las 24 a 72 horas posteriores a la aplicación del PRP.

#### 2. Indicaciones sobre los medicamentos que no debe consumir posterior a la aplicación de PRP.

Es importante que **durante los 10 días** posteriores a la aplicación de PRP no consuma medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos o inhibidores COX – 2. Si usted llegara a consumir alguno de estos medicamentos no presenta riesgo de presentar efectos adversos, pero sí interferirá con el efecto benéfico del PRP. Los medicamentos que debe evitar consumir son los siguientes:

MEDICAMENTOS QUE <u>NO</u> DEBE CONSUMIR POSTERIOR A LA APLICACIÓN DE PRP		
Diclofenaco Ketorolaco Naproxeno Ketoprofeno	Celecoxib Acemetacina Indometacina	Meloxicam Piroxicam Ácido acetil salicílico (Aspirina)

Si usted tiene duda sobre algún otro medicamento que se encuentre tomando para control del dolor o por alguna otra indicación pregunte al médico que le aplicó el PRP.

#### 3. Indicaciones sobre actividad física en las primeras 24 horas posterior a la aplicación de PRP

Es muy importante que en las primeras 24 horas posteriores a la aplicación de PRP su hombro permanezca en reposo absoluto, esto quiere decir que **no realice ninguna actividad**. Durante este periodo de tiempo y en base a su comodidad puede utilizar un cabestrillo simple, que se puede realizar fácilmente en el consultorio o en su domicilio con una venda de 20 cm. Es importante realizar esta medida debido a que el riesgo de lesión por el proceso inflamatorio que genera el PRP es alto durante este periodo de tiempo.

#### 4. Indicaciones sobre el programa de rehabilitación en la primera semana posterior a la aplicación de PRP.

Como se mencionó previamente durante las primeras 24 horas el hombro inyectado así como el resto de la extremidad debe permanecer en reposo absoluto, si es de su preferencia mediante el uso de un cabestrillo (Figura 1). A partir del 2º

día de la aplicación, puede reiniciar sus actividades con la mano y el codo, tratando de evitar la flexión del codo con peso (Figura 2). En cuanto al hombro, iniciará movilizaciones pasivas a tolerancia, es decir con ayuda de un familiar o amigo, el cual le va a movilizar su hombro hasta donde usted tolere y que no cause dolor: flexión del hombro (Figura 3), extensión del hombro (Figura 4), abducción del hombro (Figura 5), rotación interna del hombro (Figura 6), rotación externa del hombro (Figura 7), diez repeticiones dos veces al día.

Programa de Actividades en la <b>primera semana</b> posterior a la aplicación de PRP	
Primeras 24 horas	2º al 7º día
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de PRP</li> <li>- Inmovilización del hombro (Figura 1)</li> <li>- Reposo absoluto de la extremidad inyectada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reiniciar las actividades con la mano</li> <li>- Evitar movimiento de flexión con peso del codo (Figura 2)</li> <li>- REALIZAR LOS SIGUIENTES MOVIMIENTOS 10 REPETICIONES DOS VECES AL DIA (MAÑANA Y TARDE) A TOLERANCIA, con ayuda de una persona.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión de hombro (Figura 3)</li> <li>- Extensión de hombro (Figura 4)</li> <li>- Abducción del hombro (Figura 5)</li> <li>- Rotación interna del hombro (Figura 6)</li> <li>- Rotación externa del hombro (Figura 7)</li> </ul> </li> </ul>

**5. Indicaciones sobre el programa de rehabilitación en la segunda semana posterior a la aplicación de PRP.**

A partir del 8º día de la aplicación de PRP, el programa de rehabilitación se modificará, el paciente realizará movimientos activos del hombro sin peso, contra gravedad, sin ayuda, así como un programa de estiramientos, los estiramientos se realizan con la ayuda de un familiar o amigo, para realizarlos de forma correcta, se debe llevar al límite del rango de movimiento donde aparezca dolor y mantener esa posición durante 10 segundos.

Programa de Actividades posterior a la aplicación de PRP en la <b>segunda semana</b> (8º al 14º día)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar actividades con mano y codo a tolerancia, evitando esfuerzos.</li> <li>- EJERCICIOS ACTIVOS: REALIZAR 10 REPETICIONES DOS VECES AL DIA EJERCICIOS <u>SIN AYUDA</u> (MAÑANA Y TARDE)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión de hombro (Figura 8)</li> <li>- Extensión de hombro (Figura 9)</li> <li>- Abducción del hombro (Figura 10)</li> <li>- Rotación interna del hombro (Figura 11)</li> <li>- Rotación externa del hombro (Figura 12)</li> </ul> </li> <li>- EJERCICIOS ESTIRAMIENTO: REALIZAR 10 REPETICIONES DOS VECES AL DIA EJERCICIOS <u>CON AYUDA</u> (MAÑANA Y TARDE)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estiramiento en Flexión de hombro (Figura 13)</li> <li>- Estiramiento en Extensión de hombro (Figura 14)</li> <li>- Estiramiento en Abducción del hombro (Figura 15)</li> <li>- Estiramiento en Rotación interna del hombro (Figura 16)</li> <li>- Estiramiento en Rotación externa del hombro (Figura 17)</li> </ul> </li> </ul>

Es importante que usted lea y entienda las indicaciones aquí presentes, siéntase con la libertad para preguntar a su médico sobre cualquier duda que presenta, la correcta realización de estas indicaciones contribuirá de forma fundamental en su tratamiento y disminuirá la probabilidad de lesión.

Recibí por escrito y enseñanza en el consultorio sobre “**Indicaciones posteriores a la aplicación de Plasma Rico en Plaquetas para pacientes**” por escrito, entiendo que la realización esta rutina es fundamental para el éxito de mi tratamiento.

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

ANEXO 4. ESCALA DE CONSTANT

**ESCALA DE CONSTANT**

**DOLOR (15 puntos)**

Ninguno	15	
Ligero	10	
Medio	5	
Intenso	0	

**MOVILIDAD CORRIENTE (20 puntos)**

Trabajo pleno rendimiento	4	
Deporte sin limitación	4	
Sueño normal	2	
Amplitud de movimiento indoloro		
Hasta talle	2	
Hasta apófisis xifoides	4	
Hasta cuello	6	
A tocar la cabeza	8	
Por encima de la cabeza	10	

**MOVILIDAD ACTIVA (40 puntos)**

Abducción		
0° a 30°	0	
30° a 60°	2	
60° a 90°	4	
90° a 120°	6	
120° a 150°	8	
150° a 180°	10	
Flexión		
0° a 30°	0	
30° a 60°	2	
60° a 90°	4	
90° a 120°	6	
120° a 150°	8	
150° a 180°	10	
Rotación externa		
Mano detrás de la cabeza con codo adelantado	2	
Mano detrás de la cabeza con codo retrasado	2	
Mano sobre la cabeza con codo adelantado	2	
Mano sobre la cabeza con codo retrasado	2	
Mano por encima de la cabeza	2	
Rotación interna (Mano homolateral tocando con su cara dorsal)		
Muslo	0	
Gluteo	2	
Región lumbosacra	4	
Talle	6	
Última vértebra torácica.	8	
Séptima vértebra torácica	10	

**POTENCIA (25 puntos)**

2,27 puntos por Kg. de peso elevado y con un máximo de 11 kg.		
---	--	--

**RESULTADO GLOBALES**

<b>EXCELENTES</b>	<b>80 puntos o más</b>	
<b>BUENOS</b>	<b>65-79 puntos</b>	
<b>MEDIOS</b>	<b>50-64 puntos</b>	
<b>MALOS</b>	<b>Menos de 50 puntos</b>	

El balance articular se realiza con el paciente sentado. La flexión y la abducción se mide con goniómetro

# DASH

## Versión Española

### Instrucciones

Este cuestionario le pregunta sobre sus síntomas así como su capacidad para realizar ciertas actividades o tareas.

Por favor conteste cada pregunta basándose en su condición o capacidad durante la última semana. Para ello marque un círculo en el número apropiado.

Si usted no tuvo la oportunidad de realizar alguna de las actividades durante la última semana, por favor intente aproximarse a la respuesta que considere que sea la más exacta.

No importa que mano o brazo usa para realizar la actividad; por favor conteste basándose en la habilidad o capacidad y como puede llevar a cabo dicha tarea o actividad.

Por favor puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible de realizar
1. -Abrir un bote de cristal nuevo	1	2	3	4	5
2.-Escribir	1	2	3	4	5
3.- Girar una llave	1	2	3	4	5
4.- Preparar la comida	1	2	3	4	5
5.-Empujar y abrir una puerta pesada	1	2	3	4	5
6.-Colocar un objeto en una estantería situadas por encima de su cabeza.	1	2	3	4	5
7.-Realizar tareas duras de la casa ( p. ej. fregar el piso, limpiar paredes, etc.	1	2	3	4	5
8.-Arreglar el jardín	1	2	3	4	5
9.-Hacer la cama	1	2	3	4	5
10.-Cargar una bolsa del supermercado o un maletín.	1	2	3	4	5
11.-Cargar con un objeto pesado (más de 5 Kilos)	1	2	3	4	5
12.-Cambiar una bombilla del techo o situada más alta que su cabeza.	1	2	3	4	5
13.-Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14.-Lavarse la espalda	1	2	3	4	5

15.- Ponerse un jersey o un suéter	1	2	3	4	5
16.-Usar un cuchillo para cortar la comida	1	2	3	4	5
17.-Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo (p. ej. jugar a las cartas, hacer punto, etc.)	1	2	3	4	5
18.-Actividades de entretenimiento que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro o mano (p. ej. golf, martillar, tenis o a la petanca)	1	2	3	4	5
19.-Actividades de entretenimiento en las que se mueva libremente su brazo (p. ej. jugar al platillo "frisbee", badminton, nadar, etc.)	1	2	3	4	5
20.- Conducir o manejar sus necesidades de transporte (ir de un lugar a otro)	1	2	3	4	5
21.- Actividad sexual	1	2	3	4	5
	No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
22.- Durante la última semana, ¿ su problema en el hombro, brazo o mano ha interferido con sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos o grupos?	1	2	3	4	5

	No para nada	Un poco	Regular	Bastante limitado	Imposible de realizar
23.- Durante la última semana, ¿ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas

	Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
24.-Dolor en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5
25.- Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza cualquier actividad específica.	1	2	3	4	5
26.-Sensación de calambres (hormigueos y alfilerazos) en su brazo hombro o mano.	1	2	3	4	5
27.-Debilidad o falta de fuerza en el brazo, hombro, o mano.	1	2	3	4	5
28.-Rigidez o falta de movilidad en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5

	No	Leve	Moderada	Grave	Dificultad extrema que me impedía dormir
29.- Durante la última semana, ¿cuanta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?.	1	2	3	4	5

	Totalmente falso	Falso	No lo sé	Cierto	Totalmente cierto
30.- Me siento menos capaz, confiado o útil debido a mi problema en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5

## Módulo de Trabajo (Opcional)

Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluyendo las tareas de la casa si ese es su trabajo principal)

Por favor, indique cuál es su trabajo/ocupación: \_\_\_\_\_

Yo no trabajo (usted puede pasar por alto esta sección) .

Marque con un círculo el número que describa mejor su capacidad física en la semana pasada. **¿Tuvo usted alguna dificultad...**

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
1. para usar su técnica habitual para su trabajo?	1	2	3	4	5
2. para hacer su trabajo habitual debido al dolor del hombro, brazo o mano?	1	2	3	4	5
3. para realizar su trabajo tan bien como le gustaría?	1	2	3	4	5
4. para emplear la cantidad habitual de tiempo en su trabajo?	1	2	3	4	5

## Actividades especiales deportes/músicos (Opcional)

Las preguntas siguientes hacen referencia al impacto que tiene su problema en el brazo, hombro o mano para tocar su instrumento musical, practicar su deporte, o ambos. Si usted practica más de un deporte o toca más de un instrumento (o hace ambas cosas), por favor conteste con respecto a la actividad que sea más importante para usted. Por favor, indique el deporte o instrumento que sea más importante para usted.

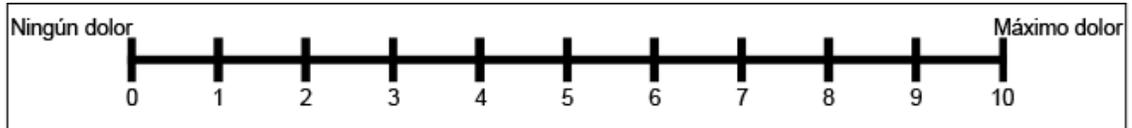
¿Tuvo alguna dificultad.:

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
para usar su técnica habitual al tocar su instrumento o practicar su deporte?	1	2	3	4	5
para tocar su instrumento habitual o practicar su deporte debido a dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
para tocar su instrumento o practicar su deporte tan bien como le gustaría?	1	2	3	4	5
para emplear la cantidad de tiempo habitual para tocar su instrumento o practicar su deporte?	1	2	3	4	5

ANEXO 6. ESCALA VISUAL ANÁLOGA DEL DOLOR.

<b>EVA</b> <b>ESCALA VISUAL ANALOGA DE DOLOR</b>
Nombre del paciente: _____
Número de expediente: _____

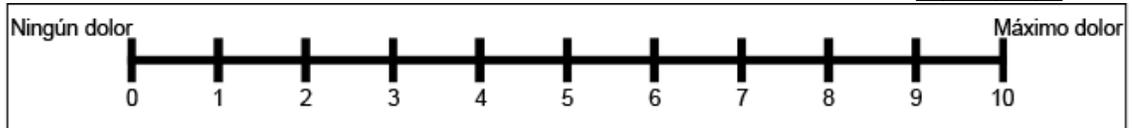
Evaluación Inicial: Fecha: \_\_\_\_\_



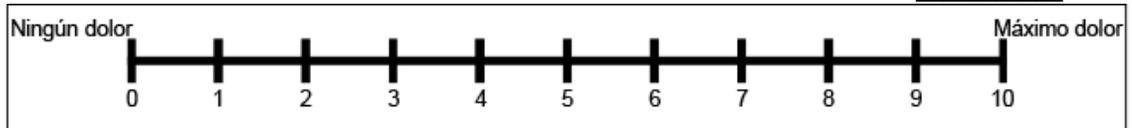
Semana 1: Fecha: \_\_\_\_\_



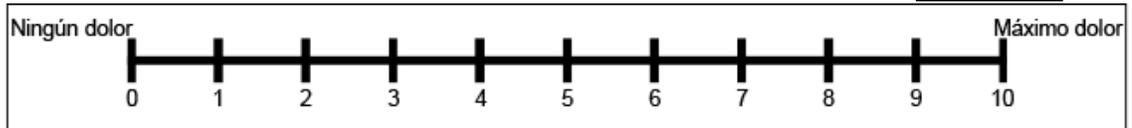
Semana 2: Fecha: \_\_\_\_\_



Semana 4: Fecha: \_\_\_\_\_



Semana 6: Fecha: \_\_\_\_\_



ANEXO 7. DIARIO DE DOLOR

DIARIO DE DOLOR \*\*

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_

Fecha aplicación PRP: \_\_\_\_\_

No. Expediente: \_\_\_\_\_

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

\*\*Calificar del 0-10 el dolor que presentó en el hombro afectado durante el día, 0 significa no hay dolor, 10 es un dolor insoportable.

# ANEXO 8. DIARIO DE CONSUMO DE ANALGÉSICOS

## DIARIO DE CONSUMO DE ANALGESICOS \*\*

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_

Fecha aplicación PRP: \_\_\_\_\_

No. Expediente: \_\_\_\_\_

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

\*\*Anotar diariamente qué analgésico, dosis y frecuencia de consumo.