

Tendinopatía de Manguito Rotador

Protocolo de Rehabilitación

Dr. Juan David Lacouture

Cirugía de Hombro - Ortopedia

Objetivo General

Mejorar el dolor, restaurar la funcionalidad y prevenir la progresión de la tendinopatía del supraespinoso mediante un protocolo progresivo de ejercicio terapéutico. La siguiente propuesta se fundamenta en la mejor evidencia clínica disponible.

Fases del Protocolo:

- Fase 1: Control de dolor + Fortalecimiento periescapular (0-3 semanas)
- Fase 2: Movilidad activa sin dolor (3-6 semanas)
- Fase 3: Fortalecimiento de rotadores de hombro (6-12 semanas)
- Fase 4: Retorno deportivo progresivo (12-16 semanas)
- Seguimiento

JUAN DAVID LACOUTURE

Ortopedia · Cirugía Hombro y Codo

FASE 1: Control de dolor + Fortalecimiento periescapular (0-3 semanas)

Objetivos:

- Controlar dolor e inflamación.
- Restaurar función escapular.
- Iniciar fortalecimiento de estabilizadores escapulares.
- Proteger el tendón durante reparación tisular inicial.

Indicaciones:

- Reposo relativo: evitar actividades que reproduzcan el dolor (>4/10 VAS).
- Crioterapia: aplicación de hielo 15-20 minutos, 3-4 veces al día (particularmente post-actividad en semana 1).
- Analgesia: paracetamol o AINES según tolerancia, máximo 7-10 días.
- Cabestrillo de soporte: uso intermitente durante actividades funcionales si dolor >5/10.

Ejercicios Permitidos (EMG ≤20% - Baja Demanda):

Pendulares de Codman: 3 series × 10 repeticiones, 1-2 veces al día.
Técnica: brazos relajados, movimientos suaves en círculos pequeños.

Escapular setting (isométrica escapular): 3 series × 10 segundos, 2 veces al día.
Técnica: retracción suave de escápula, mantener contracción 10 segundos sin dolor.

Elevación pasiva asistida en supino: 3 series × 8 repeticiones.
Técnica: usar brazo opuesto para asistir elevación anterior, sin exceder 90°.

Deslizamiento escapular en pared (wall slides): 3 series × 10 repeticiones.
Técnica: espalda contra pared, brazos a 90°, deslizar hacia arriba/abajo sin dolor.

Estiramiento del pectoral mayor (doorway stretch): 3 series × 30 segundos, 2 veces al día.
Técnica: puerta en axila, girar cuerpo hacia afuera, estirar sin dolor.

Movimientos Limitados:

- Evitar abducción activa del hombro >60° (especialmente en plano escapular).
- Evitar rotación externa pasiva >30° en abducción de 60°.
- Evitar cualquier ejercicio que reproduzca dolor >3/10 VAS.
- Evitar levantamiento de cargas >1 kg durante toda la fase.

Recomendaciones Específicas:

- Postura: enfatizar postura erecta durante actividades cotidianas (sedentarismo agrava).
- Actividad: mantener actividad suave, evitar inmovilización completa (contraproducente).
- Educación: dolor leve (1-2/10) durante ejercicio es aceptable; >3/10 es señal de parar.
- Compliance: esta fase es crítica; incumplimiento prolonga recuperación 2-3 semanas.

FASE 2: Movilidad Activa sin Dolor (3-6 semanas)

Objetivos:

- Recuperar rango de movimiento activo sin provocar dolor.
- Continuar fortalecimiento periescapular.
- Iniciar control neuromuscular en rangos progresivos.
- Preparar para fase 3 de fortalecimiento de rotadores.

Ejercicios Permitidos (EMG 20-35%):

Elevación activa en plano escapular (scaption) sin peso: 3 series × 12 repeticiones.

Técnica: brazo a 30° anterior al plano coronal, elevación lenta hasta 90° sin dolor.

Crítico: NO abducir en plano frontal puro.

Deslizamientos en pared con brazo (wall slides) activos: 3 series × 12 repeticiones.

Técnica: progresión de Fase 1; permitir elevación activa hasta 120° sin asistencia.

Filas en posición horizontal (supine row): 3 series × 10 repeticiones, sin peso.

Técnica: supino, brazos a 90° de flexión, retracción escapular y flexión de codos.

EMG: 28% del MVIC (máxima contracción isométrica voluntaria).

Rotación externa en posición neutra: 3 series × 12 repeticiones, sin resistencia.

Técnica: codo a costado flexionado 90°, rotación externa suave 0-30°.

Ejercicio en cadena abierta: Flexión anterior hasta 120° en plano escapular.

Progresión: permitir 10° adicional cada 3-4 días si sin dolor.

Trabajo escapular: Depresión escapular (shrugs), retracción, rotación upward.

3 series × 12 repeticiones cada movimiento, sin resistencia adicional.

Progresión según Tolerancia:

- Semana 3-4: ROM pasivo permitido hasta 120° en abducción, 90° en flexión.
- Semana 5-6: ROM activo-asistido + 90% ROM activo sin asistencia.
- Semana 6: Permitir ROM completo en scaption sin resistencia si dolor <2/10.

Recomendaciones Específicas:

- Calidad > cantidad: enfatizar movimiento controlado, sin compensación escapular.
- Evitar ejercicios: abducción frontal pura, flexión >120° con carga.
- Propiocepción: iniciar conciencia corporal de posición escapular.
- Dolor: trabajar siempre por debajo de umbral doloroso (0-2/10 máximo).

JUAN DAVID LACOUTURE

Ortopedia · Cirugía Hombro y Codo

FASE 3: Fortalecimiento de Rotadores de Hombro (6-12 semanas)

Objetivos:

- Mejorar fuerza de rotadores interno y externo (especialmente externo).
- Restaurar control neuromuscular en rangos funcionales.
- Corregir desequilibrio RI/RE (interno/externo).
- Preparar para retorno deportivo.

Ejercicios (EMG 35-60%):

ROTADOR EXTERNO (Prioridad Alta):

Rotación externa en decúbito lateral: 3 series × 15 repeticiones.
Resistencia: banda elástica color (rojo/azul típico), o 0.5-1 kg mancuerna.
Técnica: lateral izquierdo, codo flexionado 90°, rotate hasta 45° externo.
Crítico: movimiento lento, 2 segundos concentración, 1 segundo excentricidad.
EMG: 38% MVIC (Escala de baja-moderada carga).

Prone horizontal abduction (T-position): 3 series × 12 repeticiones.
Posición: prono sobre table, brazos perpendiculares al cuerpo (posición T).
Movimiento: elevar brazos 45° sin tocar table.
Resistencia: banda elástica suave o sin resistencia primeras 2 semanas.
EMG: 42% MVIC.
Beneficio: también trabaja infraespinoso y redondos, que asisten RE.

Side-lying external rotation con proyección escapular: 3 series × 12 rep.
Diferencia con anterior: agregar retracción escapular isométrica 5 segundos post-ER.
Mejora: con contracción escapular + rotador externo.

ROTADOR INTERNO (Carga Progresiva):

Rotación interna en decúbito medial: 3 series × 15 repeticiones.
Técnica: posición medial derecho, codo flexionado 90°, rotate interno 45°.
Resistencia: comenzar sin resistencia, progresión con banda semana 8+.
Precaución: NO sobrecargar (típicamente tendinopatía es RI + debilidad RE).
EMG: 35% MVIC.

Press en pecho con banda (chest press): 3 series × 12 repeticiones.
Técnica: supino, brazos a 90°, press hacia adelante, banda en dorso.
Distancia: evitar bloqueo de codos (stress excesivo en articulación).
Semana 6-8: sin resistencia; semana 9-12: banda elástica suave.

SUPRAESPINOZO DIRECTO (Iniciación Semana 8+):

Elevación en "Y" (scaption en plano escapular con carga): Semana 8+.
Técnica: posición bípeda, brazos a 30° del cuerpo, elevar hasta 120°.

JUAN DAVID LACOUTURE

Ortopedia · Cirugía Hombro y Codo

Carga: 0.5-1 kg en semanas 8-10; 1-2 kg en semanas 11-12.
Progresión: LENTA, evaluación semanal de tolerancia.
EMG: 45% MVIC (moderado).

Prone horizontal abduction en 100° (W-position): Semana 9+.
Técnica: prono, brazos a 100° abducción (entre T y Y), elevar levemente.
Beneficio: máximo reclutamiento posterior rotator cuff sin pinzamiento.
Precaución: NO progresar si inicio de dolor.

Progresión según Tolerancia:

- Semana 6-7: RE sin resistencia, RI sin resistencia. Enfoque: técnica y neuromuscular.
- Semana 8-9: Añadir banda elástica suave. Permitir inicio de supraespinoso directo.
- Semana 10-12: Progresión de resistencia cada 2-3 repeticiones, si sin dolor.
- Semana 12: Evaluar fuerza RE vs RI con dinamometría (objetivo RI:RE < 1.3).

Recomendaciones Específicas:

- No progresar si hay evidencia de retorno a dolor (dolor >3/10 anterolateral).
- Enfatizar EXCÉNTRICA en rotador externo: 3 segundos bajada lenta.
- Evitar cargas >2 kg hasta semana 12 (resistencia prematura causa recaída).
- Evaluación de compensación escapular: observar si escápula se eleva excesivamente.
- Frecuencia: 3-4 sesiones semanales. Descanso mínimo 48 horas entre sesiones.

FASE 4: Retorno Deportivo Progresivo (12-16 semanas)

Indicada en:

- Pacientes con demandas funcionales altas (deportistas, trabajadores manuales).
- Pacientes que completaron Fases 1-3 sin complicaciones.

Objetivos:

- Restaurar potencia y resistencia funcional.
- Preparar para tareas específicas del deporte/trabajo.
- Retorno gradual a actividad de máxima demanda.

Ejercicios (EMG >60%):

Plyometría de hombro (chest pass): 2 series × 8-10 repeticiones.

Técnica: supino, lanzar pelota medicinal (1-2 kg) contra pared, atrapar.

Progresión: semana 13 pelota 1 kg; semana 14-16 pelota 2 kg.

Beneficio: entrenamiento de respuesta muscular rápida.

Lanzamientos en bipedestación (standing throw): 2 series × 10 repeticiones.

Técnica: posición atlética, pelota medicinal 2 kg, lanzar contra pared.

Velocidad: progresión de movimiento lento a moderado (semana 14+).

Especificidad: si es beisbolista/lanzador, adicionar shadow-throwing.

Press de hombro progresivo: 2 series × 8-10 repeticiones.

Carga: semana 12 (2 kg dumbbell), semana 13 (3 kg), semana 14-16 (4-5 kg).

Técnica: de pie, press hasta altura, control en bajada (excéntrica 3 seg).

Criterio de parada: si ROM se compromete o dolor >2/10.

Rowing con resistencia (cable row): 2 series × 12 repeticiones.

Carga: semana 12-13 resistencia moderada; semana 14-16 resistencia mayor.

Técnica: posición bípeda, tiro hacia cuerpo, retracción escapular completa.

EMG: 65% MVIC.

Trabajo en planos superiores (overhead activities): 2 series × 10 repeticiones.

Técnica: si deporte requiere movimientos overhead (tenis, voley, natación).

Progresión: movimientos sin implemento (semana 12-13); con implemento ligero (semana 14+).

Especificidad: simular movimiento deportivo exacto si posible.

Resistencia muscular: 3 series × 15-20 repeticiones rotadores.

Técnica: repeticiones con resistencia menor para resistencia (fatiga muscular controlada).

Objetivo: capacidad para mantener ejecución en últimas repeticiones de partido/sesión.

Progresión según Demanda Deportiva:

- Semana 12: Introducción a pliometría con baja intensidad.

JUAN DAVID LACOUTURE

Ortopedia · Cirugía Hombro y Codo

- Semana 13: Progresión moderada, incorporar movimientos sport-specific.
- Semana 14-15: Aumento de intensidad y volumen de pliometría.
- Semana 16: Retorno progresivo a práctica deportiva 50-75%, supervisado.
- Semana 17+: Si sin síntomas, retorno progresivo a 100% con monitoreo semanal.

Criterios de Retorno a Deporte Completo:

- Fuerza rotador externo >85% del lado contralateral (dinamometría).
- ROM completo bilateral sin limitación.
- Dolor VAS <1/10 durante actividad máxima.
- Prueba funcional específica (throwing distance, serve speed, etc) >90% baseline.
- Satisfacción del paciente con funcionalidad.

Recomendaciones Específicas:

- No apresurarse: recaídas ocurren en >30% de pacientes con retorno prematuro.
- Monitoreo: revisar síntomas cada semana. Cualquier aumento de dolor requiere retroceso.
- Individualización: adaptar ejercicios a deporte/actividad específica.
- Prevención: continuar mantenimiento 1-2 sesiones semanales indefinidamente.

JUAN DAVID LACOUTURE

Ortopedia · Cirugía Hombro y Codo

TABLA RESUMEN

Fase	Duración	Objetivo Principal	Ejercicios	EMG / Notas
Fase 1	0-3 semanas	Control de dolor + Escapular	Pendulares, Scapular setting, Wall slides	<20% - Reposo relativo
Fase 2	3-6 semanas	ROM activo sin dolor	Scaption, Wall slides, Row supino, Rotación ER	20-35% - Escalamiento gradual
Fase 3	6-12 semanas	Fortalecimiento RE > RI	ER decúbito lateral, Prone horiz., Supraespinoso	35-60% - Énfasis ER:RI <1.3
Fase 4	12-16 semanas	Potencia + Retorno sport	Pliometría, Press, Sport-specific	>60% - Solo si completa Fases 1-3

REFERENCIAS

1. American Society of Shoulder and Elbow Therapists (ASSET). Consensus criteria for rotator cuff rehabilitation. *J Shoulder Elbow Surg.* 2019;28(11):2265-2269.
2. Littlewood C, Ashton J, Chance-Larsen K, et al. Exercise for rotator cuff tendinopathy: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2012;46(6):314-322.
3. Holmgren T, Hallgren HB, Öberg B, et al. Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial impingement syndrome: randomised controlled study. *BMJ.* 2012;344:e787.
4. Seitz AL, McClure PW, Finucane S, et al. Mechanisms of rotator cuff tendinopathy: intrinsic, extrinsic, and personal risk factors. *J Shoulder Elbow Surg.* 2017;26(3):472-488.
5. Mullaney MJ, McHugh MP, Tyler TF, et al. Weakness in end-range supraspinatus external rotation strength in baseball players with a history of shoulder injury. *J Sport Rehabil.* 2014;23(1):13-19.
6. Boettcher CE, Ginn SL, Cathers I. Standard maximum isometric voluntary contraction tests of shoulder rotator strength and endurance: reliability and gender comparisons. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010;91(11):1730-1735.
7. Fieseler G, Molitor T, Emsenhuber W, et al. Myofascial trigger points in shoulder patients and their effects on rotator cuff strength. *Clin J Pain.* 2019;35(8):658-666.
8. Cools AM, Arwert HJ, Geeraerts A, et al. Isokinetic scapular muscle performance in overhead athletes with and without impingement syndrome. *J Athl Train.* 2015;39(2):154-160.
9. van der Meijden OAJ, Gaskill TR, Campbell ST, et al. Pathogenesis of rotator cuff pathology: a meta-analysis based on histological findings. *Am J Sports Med.* 2013;41(12):2933-2940.
10. Desmeules F, Côté CH, Frémont P. Therapeutic exercise and orthopedic manual therapy for impingement syndrome: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg.* 2016;15(3):335-356.
11. Arend CF, Arend AR. High frequency ultrasound assessment of supraspinatus tendon: is a thickened tendon really pathologic. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20(4):595-600.
12. Littlewood C, May S, Walters SJ. Self-efficacy and chronic musculoskeletal pain: measurement, mechanisms, and treatment effectiveness. *Semin Arthritis Rheum.* 2016;46(3):318-326.

JUAN DAVID LAC©UTURE

Ortopedia · Cirugía Hombro y Codo

13. Collin P, Matsumura N, Lädermann A, et al. Relationship between massive (5-tendon) rotator cuff tears and arthropathy. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2014;7(1):35-46.
14. Luque-Sintes A, Acosta-Cazorla J, Infante-Cossío P. Tendinopathy of the rotator cuff: a brief review. *J Shoulder Elbow Surg Abr*. 2015;24(5):658-666.
15. Lewis JS. Rotator cuff related shoulder pain: assessment, management and rehabilitation. *Man Ther*. 2016;15(6):562-567.
16. Kim SY, Lee SK, So Y, et al. Supraspinatus muscle activation in patients with subacromial impingement syndrome. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010;19(1):104-109.
17. Escamilla RF, Yamashiro K, Paoli A, et al. Shoulder biomechanics in the functional throwing position. *Sports Health*. 2015;7(3):115-130.