

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



**REVISIÓN NARRATIVA:
“PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN IMAGENOLÓGICA DE LESIONES DEL MANGUITO
ROTADOR EN HOMBRO DOLOROSO EVALUADAS MEDIANTE RESONANCIA
MAGNÉTICA: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA”**

Presentado por:

Dra. Mirian Liliana Pérez Beltrán
Dra. Juana Lissette Serrano Martínez

Para optar al grado de:

ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES

Asesor de Revisión:

Dr. Mario Ernesto Soriano Lima.

Ciudad Universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, marzo, 2026.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

RECTOR

M.Sc. Juan Rosa Quintanilla

VICERRECTORA ACADÉMICA

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

M.Sc. Roger Arias

SECRETARIO GENERAL

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

DECANO

Dr. Saúl Díaz Peña

VICEDECANO

Dr. C. Franklin Arnulfo Méndez Durán

SECRETARIO

Dr. C. Roberto Carlos Hernández Marroquín

DIRECTOR DE ESCUELA DE MEDICINA

Dr. Giovanni Alexander Polanco García

DIRECTORA DE ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.Sc. Mónica Raquel Ventura de Ramos

DIRECTOR DE ESCUELA DE POSTGRADO

Dr. Edwar Alexander Herrera Rodríguez

COORDINADORA DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍAS

Dra. Blanca Aracely Martínez

COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

Dra. Claudia Margarita de Blanco

CONTENIDO

RESUMEN	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS DEL ESTUDIO	4
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS	5
Glosario de términos.....	5
Abreviaturas utilizadas.....	6
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE SALUD.	7
1. Problema clínico y contexto de aplicación	7
2. Lesión del manguito rotador: definición, espectro y relevancia	8
3. Historia natural de la enfermedad del manguito rotador	8
4. Epidemiología básica	9
5. Factores de riesgo de las lesiones del manguito rotador y causas predisponentes	11
Factores intrínsecos.....	11
Factores ocupacionales relacionados a microtrauma.....	12
Factores deportivos y atléticos	13
6. Situación en Latinoamérica y relevancia regional	13
7. Consideraciones anatómicas y fisiopatológicas relevantes	13
7.1. Anatomía ósea y articular del hombro.	14
7.2. Componentes músculotendinosos del hombro	14
7.2.1 Estructuras asociadas	15
7.2.2. Función	15
7.2.3. Factores anatómicos de vulnerabilidad	16
8. Factores de riesgo y pronóstico	16
8.1 Factores degenerativos e intrínsecos	16
8.2 Factores anatómicos y biomecánicos	17
8.3 Factores ocupacionales, deportivos y traumáticos	18
8.4 Factores pronósticos por imagen	18
a.) Evaluación clínica	19
b.) Radiografía simple	19
c.) Ecografía	20

d.)	Resonancia magnética.....	22
e.)	Clasificación de las lesiones del manguito rotador	25
<i>DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES</i>		35
	PROMOCIÓN (Flujograma 1).....	35
	PREVENCIÓN (Flujograma 2).....	35
	DETECCIÓN (Flujograma 3)	37
	DIAGNÓSTICO (Flujograma 4)	39
	TRATAMIENTO O PLAN DE INTERVENCIÓN (Flujograma 5)	41
	CONTROL/AUTOCONTROL (Flujograma 6).....	43
	REHABILITACIÓN (Flujograma 7).....	45
	SEGUIMIENTO (Flujograma 8).....	46
<i>DEFINICIÓN DE ROLES POR NIVELES DE ATENCIÓN</i>		48
<i>ANEXOS</i>		54
	INFOGRAFIA 1. INFORMACIÓN Y EDUCACIÓN PARA EL PACIENTE: HOMBRO DOLOROSO Y LESIONES DEL MANGUITO ROTADOR.....	62
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>		63

RESUMEN

El hombro doloroso constituye una causa frecuente de consulta musculoesquelética y se asocia con limitación funcional, discapacidad y repercusión en la calidad de vida. Entre sus etiologías, las lesiones del manguito rotador representan una de las causas estructurales más relevantes, especialmente en adultos de mediana y avanzada edad, con predominio de compromiso del tendón supraespinoso y una prevalencia creciente relacionada con factores degenerativos, anatómicos, metabólicos, ocupacionales y deportivos.

Objetivo: sistematizar la evidencia disponible sobre la prevalencia y caracterización imagenológica de las lesiones del manguito rotador en hombro doloroso no traumático evaluadas mediante resonancia magnética, con el fin de proporcionar un marco de referencia para la práctica clínica y la investigación en el contexto salvadoreño.

Método: se desarrolló una revisión narrativa de la literatura orientada a integrar aspectos epidemiológicos, anatómicos, fisiopatológicos, diagnósticos y pronósticos de la enfermedad del manguito rotador, con énfasis en la utilidad de la resonancia magnética y en los sistemas de clasificación aplicables a la interpretación imagenológica.

Conclusión: la resonancia magnética permite una valoración integral del manguito rotador, al caracterizar tendinopatías, rupturas parciales y completas, retracción tendinosa, atrofia muscular, degeneración grasa y hallazgos asociados. Su uso aporta información clave para la toma de decisiones clínicas, la planificación terapéutica y la generación de datos epidemiológicos aplicables al contexto local.

Palabras clave: **hombro doloroso; manguito rotador; resonancia magnética; tendinopatía; ruptura del manguito rotador.**

INTRODUCCIÓN

El hombro constituye una de las articulaciones más complejas y con mayor rango de movimiento del cuerpo humano, lo que la convierte en un elemento fundamental para la realización de actividades cotidianas y laborales. Esta amplia movilidad, se alcanza a expensas de su estabilidad, lo que la hace una estructura vulnerable y susceptible ante diversas lesiones que generan dolor crónico, limitación funcional y discapacidad, conllevando consecuencias tanto clínicas como socioeconómicas.

El dolor de hombro es considerado la tercera causa más común de consulta músculoesquelética a nivel mundial, después del dolor lumbar y cervical.

Diversos estudios internacionales han demostrado que la prevalencia aumenta con la edad y se ha confirmado que el riesgo de rotura aumenta progresivamente con el envejecimiento, consolidando la edad como el principal factor de riesgo.

Más recientemente se ha reportado asociación con factores metabólicos y ocupacionales. Todos estos datos ponen de manifiesto la influencia de las características sociodemográficas, clínicas y laborales sobre la magnitud del problema.

Estudios epidemiológicos han estimado que entre un 20% y un 40% de los adultos presentarán algún episodio de hombro doloroso a lo largo de su vida, y que una proporción significativa de estos casos se debe a lesiones del manguito rotador.

Dentro de las causas más frecuentes del hombro doloroso, las lesiones del manguito rotador sobresalen como las más comunes, tanto en la población general como en grupos ocupacionales específicos, representando un problema significativo de salud pública debido a su impacto en la calidad de vida y la productividad laboral.

Dichas lesiones incluyen desde tendinopatías (sin desgarro) hasta rupturas parciales o completas de los tendones que conforman el manguito rotador, siendo el tendón del supraespinoso el más frecuentemente afectado.

Con el incremento en la expectativa de vida y la exposición a actividades físicas repetitivas o demandantes, la prevalencia de estas alteraciones tiende a aumentar, lo que refuerza la necesidad de abordarlas desde una perspectiva diagnóstica y epidemiológica.

En América Latina, aunque existen reportes aislados, la literatura científica sobre la magnitud de las lesiones del manguito rotador es aún limitada, lo cual dificulta establecer comparaciones regionales y diseñar estrategias de salud específicas.

En El Salvador, la información sobre la prevalencia de estas lesiones es prácticamente inexistente en el ámbito hospitalario, a pesar de que el hombro doloroso constituye un motivo frecuente de consulta en los servicios de ortopedia, reumatología y radiología.

La resonancia magnética se ha consolidado como la herramienta diagnóstica de elección para la evaluación del manguito rotador, dado que permite identificar con gran sensibilidad y especificidad el tipo de lesión, su extensión y las estructuras asociadas comprometidas; además, resulta fundamental para la planeación terapéutica. También permite evaluar hallazgos que se consideran marcadores pronósticos relevantes. Todas estas características la convierten en un recurso indispensable no solo para el diagnóstico individual, sino también para la generación de información epidemiológica confiable en la investigación clínica.

En este contexto, dado el elevado impacto epidemiológico del hombro doloroso, la alta prevalencia de las lesiones del manguito rotador y la complejidad en la interpretación imagenológica, resulta pertinente realizar una revisión narrativa que integre la información disponible.

La presente revisión narrativa aborda el hombro doloroso como problema de salud frecuente en la población adulta, centrándose específicamente en la enfermedad del manguito rotador como principal causa estructural subyacente. Desde una perspectiva integral, el documento considera los ámbitos de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, pronóstico y rehabilitación, desarrollando en cada uno de ellos las intervenciones basadas en la evidencia disponible. La población meta de esta revisión está constituida por pacientes adultos con hombro doloroso no traumático en quienes se sospecha o confirma enfermedad del manguito rotador, particularmente aquellos evaluados mediante resonancia magnética como parte del proceso diagnóstico. Los usuarios meta del presente documento incluyen médicos radiólogos, ortopedistas, traumatólogos, médicos de atención primaria, fisiatras, residentes en formación y otros profesionales de la salud involucrados en el abordaje diagnóstico y terapéutico del hombro doloroso.

Asimismo, esta revisión puede servir como marco conceptual para investigadores interesados en la epidemiología y caracterización imagenológica de las lesiones del manguito rotador.

Este estudio permitirá llenar un vacío en el conocimiento local, aportará información que contribuya a la toma de decisiones médicas y administrativas, y ofrecer un panorama más claro sobre la magnitud de este problema, en la medida en que busca generar información válida, específica y aplicable, que oriente a conclusiones y recomendaciones concretas para mejorar la atención de los pacientes con hombro doloroso no traumático.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL

- Sistematizar la evidencia disponible sobre la prevalencia y caracterización imagenológica de las lesiones del manguito rotador en hombro doloroso no traumático evaluadas mediante resonancia magnética, con el fin de proporcionar un marco de referencia para la práctica clínica y la investigación en el contexto salvadoreño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir la prevalencia del hombro doloroso y de la enfermedad del manguito rotador.
2. Sintetizar la evidencia sobre la utilidad diagnóstica de la resonancia magnética en la evaluación de las lesiones del manguito rotador.
3. Caracterizar los patrones imagenológicos de las lesiones del manguito rotador evaluados mediante resonancia magnética.
4. Identificar los diferentes tipos de lesiones del manguito rotador más prevalentes diagnosticados por resonancia magnética.
5. Conocer los hallazgos imagenológicos asociados a las lesiones del manguito rotador evaluadas en resonancia magnética.

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

Glosario de términos

1. **Abducción:** Movimiento que aleja el brazo del eje medio del cuerpo en el plano frontal.
2. **Acromion:** Proyección ósea de la escápula que forma el techo del espacio subacromial y puede influir en el pinzamiento del manguito rotador.
3. **Articulación glenohumeral:** Articulación formada por la cabeza humeral y la cavidad glenoidea de la escápula, responsable del amplio rango de movilidad del hombro.
4. **Atrofia muscular:** Disminución del volumen y masa muscular secundaria a desuso o lesión crónica.
5. **Bursa subacromial-subdeltoidea:** Estructura sinovial que reduce la fricción entre el manguito rotador y el acromion durante el movimiento.
6. **Degeneración grasa:** Infiltración adiposa del músculo secundaria a lesión crónica del tendón, evaluada comúnmente mediante la clasificación de Goutallier.
7. **Disquinesia escapular:** Alteración del movimiento normal de la escápula durante la movilidad del hombro.
8. **Espacio subacromial:** Espacio anatómico comprendido entre el acromion y la cabeza humeral.
9. **Hombro doloroso:** Síndrome clínico caracterizado por dolor en la región del hombro, asociado o no a limitación funcional.
10. **Manguito rotador:** Complejo musculotendinoso formado por supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular, encargado de la estabilidad y movilidad del hombro.
11. **Microtrauma acumulativo:** Lesión repetitiva de baja intensidad que genera daño progresivo en estructuras tendinosas.
12. **Pinzamiento subacromial:** Compresión de los tendones del manguito rotador contra el acromion durante la elevación del brazo.

13.RCRSP: Dolor de hombro relacionado con el manguito rotador (Rotator Cuff Related Shoulder Pain).

14.Retracción tendinosa: Desplazamiento proximal del tendón roto respecto a su inserción original.

15.Rotura completa: Discontinuidad total del espesor tendinoso.

16.Rotura parcial: Defecto focal que compromete solo una porción del espesor del tendón.

17.Tendinopatía: Proceso degenerativo o inflamatorio del tendón sin ruptura completa.

18.Ángulo crítico del hombro (CSA): Parámetro radiográfico que evalúa la inclinación glenoidea y la extensión lateral del acromion. Valores $\geq 35^\circ$ se asocian con mayor riesgo de rotura del manguito rotador.

19.Área crítica: Zona de hipovascularización localizada aproximadamente a 1 cm de la inserción humeral del tendón supraespinoso, predispuesta a degeneración.

20.Índice acromial (IA): Medida radiográfica que evalúa la extensión lateral del acromion y su relación con roturas del manguito rotador.

Abreviaturas utilizadas

21.AAC: Articulación acromioclavicular

22.CSA: Critical Shoulder Angle (Ángulo crítico del hombro)

23.DP FS: Densidad protónica con saturación grasa

24.ESSR: European Society of Skeletal Radiology

25.FS: Fat Suppression (Supresión grasa)

26.IA: Índice acromial

27.RCRSP: Rotator Cuff Related Shoulder Pain

28.RM: Resonancia magnética

29.STIR: Short Tau Inversion Recovery

30.T1: Secuencia ponderada en T1

31.T2: Secuencia ponderada en T2

32.US: Ultrasonido

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE SALUD.

Este apartado sintetiza y organiza la información desarrollada en el marco teórico del documento proporcionado, enfocándose en: (1) definición y relevancia clínica del hombro doloroso y las lesiones del manguito rotador, (2) epidemiología básica (prevalencia e historia natural), (3) consideraciones fisiopatológicas relevantes (4) factores de riesgo y pronóstico y Métodos diagnósticos de las lesiones del manguito rotador.

1. Problema clínico y contexto de aplicación

El hombro es una de las articulaciones con mayor rango de movimiento del cuerpo humano, lo que resulta esencial para la realización de actividades cotidianas y laborales; sin embargo, esta amplia movilidad se consigue a expensas de una estabilidad relativa, lo que lo hace vulnerable a lesiones que producen dolor y limitación funcional. (1,2). En este contexto, el “hombro doloroso” se emplea como un término clínico para describir un síndrome multifactorial caracterizado por dolor localizado en la región del hombro, con posible irradiación al brazo proximal o cuello, y que puede acompañarse de rigidez, debilidad, limitación funcional o restricción del movimiento articular (3–6).

El hombro doloroso engloba un conjunto heterogéneo de entidades con presentación sintomática similar, que pueden originarse en distintos sitios anatómicos o presentar múltiples causas (3,6,7). De forma general, estas causas se clasifican en intrínsecas (propias de las estructuras glenohumorales y periarticulares, incluyendo el manguito rotador y el espacio subacromial) y extrínsecas (dolor referido desde columna cervical, estructuras torácicas o procesos sistémicos) (3,6,7).

Entre las causas más frecuentes del hombro doloroso, las alteraciones del manguito rotador destacan por su alta frecuencia en población general y en grupos ocupacionales, con un impacto relevante sobre la calidad de vida y la productividad laboral (8,9). En el documento base se consigna además que el dolor de hombro se considera la tercera causa más común de consulta musculoesquelética a nivel mundial, después del dolor lumbar y cervical (10).

2. Lesión del manguito rotador: definición, espectro y relevancia.

En el marco del hombro doloroso del adulto, la “lesión del manguito rotador” se entiende como un espectro patológico que comprende alteraciones estructurales de los tendones supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor, así como de estructuras asociadas (bursa subacromial-subdeltoidea, unión músculo-tendinosa y componente óseo tuberositario). Este espectro progresa desde la tendinopatía (engrosamiento y cambios degenerativos sin discontinuidad de fibras), pasando por rupturas parciales (pérdida focal de fibras), hasta rupturas de espesor completo (discontinuidad total), con distintos grados de retracción y afectación muscular (atrofia e infiltración grasa) (4,5,11–15).

El paradigma conceptual ha incorporado el término “dolor de hombro relacionado con el manguito rotador” (RCRSP) para integrar en un mismo marco clínico las manifestaciones derivadas del compromiso tendinoso o bursítico del manguito, reconociendo la multifactorialidad del dolor y su relación variable con los hallazgos estructurales en imagen (5,13).

3. Historia natural de la enfermedad del manguito rotador.

La historia natural de las lesiones del manguito rotador es variable y su evolución clínica no siempre resulta predecible.

La evidencia proveniente de estudios longitudinales ha demostrado que no todas las lesiones presentan progresión estructural, ya que una proporción de estas puede permanecer estable durante años, e incluso algunos pacientes pueden experimentar mejoría clínica sin modificaciones anatómicas significativas. Se ha descrito que entre el 30% y el 50% de los desgarros asintomáticos desarrollan síntomas con el transcurso del tiempo, mientras que los desgarros sintomáticos pueden incrementar su tamaño en aproximadamente el 20% al 40% de los casos en un período de 2 a 5 años. (16) Entre los principales factores asociados con la progresión de la enfermedad se encuentran la edad avanzada, el mayor tamaño inicial del desgarró, especialmente cuando supera 1 cm, la exposición persistente a sobrecarga mecánica y la presencia de comorbilidades metabólicas insuficientemente controladas. En estadios avanzados, particularmente en

desgarros masivos no reparados, la evolución puede conducir a atrofia muscular irreversible e infiltración grasa, hallazgos que condicionan de manera desfavorable el pronóstico funcional del paciente.

Morbimortalidad

Aunque la enfermedad del manguito rotador no se asocia con mortalidad directa, su impacto en términos de morbilidad es considerable. Esta entidad constituye una causa frecuente de dolor crónico, limitación funcional del hombro y deterioro en la capacidad para realizar actividades de la vida diaria, lo que puede traducirse en incapacidad laboral temporal o permanente. Asimismo, afecta de forma importante la calidad de vida relacionada con la salud, al comprometer la funcionalidad, la autonomía y el bienestar general del paciente. Desde el punto de vista socioeconómico, representa además una carga relevante, debido tanto a los costos directos derivados de la atención médica, los estudios diagnósticos y los tratamientos conservadores o quirúrgicos, como a los costos indirectos relacionados con el ausentismo laboral, la disminución de la productividad y la discapacidad funcional.

4. Epidemiología básica

4.1. Prevalencia del hombro doloroso y de lesión del manguito rotador

El hombro doloroso constituye una de las causas más frecuentes de consulta en el ámbito musculoesquelético a nivel global. Diversas revisiones sistemáticas han estimado una prevalencia puntual entre 7% y 10%, una prevalencia anual que oscila entre 18% y 31%, y una prevalencia de por vida cercana al 50–67% de la población adulta, lo que evidencia una elevada carga clínica, funcional y social (17), datos que muestran persistencia en etapas productivas de la vida.

Estos datos son concordantes con los reportados previamente en análisis poblacionales clásicos, donde la prevalencia anual se situaba entre 18% y 26% (3,10).

En el primer nivel de atención, el hombro doloroso representa aproximadamente 2% a 5% de todas las consultas y constituye la tercera causa más común de dolor musculoesquelético, después del dolor lumbar y cervical (6,7,18).

Este comportamiento epidemiológico subraya la relevancia del hombro doloroso como problema prevalente, recurrente y con implicaciones funcionales significativas en la población en edad productiva.

Dentro del espectro etiológico del hombro doloroso, la patología del manguito rotador es la causa más frecuente, especialmente en adultos de mediana y avanzada edad (45-65 años) (4,7,8,16) y constituye un motivo de consulta común en ortopedia, reumatología y radiología.

En Japón, encontraron una prevalencia general de lesiones del manguito rotador del 20.7%, con predominio de lesiones en el tendón del supraespinoso(9). De manera similar en otro estudio reportaron una prevalencia global de 22.1% (19).

Sher et al en 1995 encontraron desgarros del manguito rotador en el 34% de los pacientes mayores de 40 años, evaluados mediante resonancia magnética, con predominio en el tendón supraespinoso (20).

Sharma et al. En 2017 evaluaron la correlación entre los hallazgos de resonancia magnética y la artroscopia en pacientes con sospecha de lesión del manguito rotador, confirmando la alta prevalencia de roturas completas en adultos mayores (11).

En estudios clásicos sobre la utilidad de la resonancia magnética en la patología del hombro, Iannotti et al. demostraron que la tendinosis y las roturas del supraespinoso constituyen los hallazgos más frecuentes, reforzando la importancia de los cambios degenerativos en esta región (22).

4.2. Prevalencia de lesiones del manguito rotador y variación por edad.

La prevalencia de lesiones del manguito rotador aumenta significativamente con la edad, de forma lineal, reflejando un marcado componente degenerativo progresivo, existen múltiples estudios de base poblacional, imagenológica y anatómica que han demostrado

esto, independientemente de la presencia o ausencia de dolor. Tempelhof et al. evidenciaron que la rotura del manguito rotador es poco común en menores de 40 años (~5%), aumenta a 15–20% en personas entre 40–60 años y supera el 30% en mayores de 60 años (23).

De forma concordante, estudios posteriores y más recientes han confirmado esta tendencia ascendente, alcanzando prevalencias mayores al 50% en individuos \geq 80 años (9,15,19,24).

En esta misma línea, investigaciones contemporáneas han confirmado dicha relación Hinsley et al., en un estudio poblacional de gran tamaño en adultos de mediana edad, encontraron una prevalencia de roturas entre 15% y 22%, con incremento notable después de los 50 años (20). Kuhn et al., refuerza esta interpretación señalando que la historia natural de la enfermedad del manguito rotador es variable, con muchas roturas que permanecen estables durante años, sin necesariamente progresar hacia la incapacidad o el dolor crónico (21).

Zhao et al. confirmaron que los individuos de 60 años o más tienen hasta 2.6 veces mayor riesgo de roturas sintomáticas que los menores de 50 años (26).

Por tanto, la edad se consolida como el factor de riesgo epidemiológico más consistente y estrechamente asociado a las lesiones del manguito rotador (19,23,24).

5. Factores de riesgo de las lesiones del manguito rotador y causas predisponentes

Las lesiones del manguito rotador son el resultado de una interacción de factores (degenerativos, anatómicos, vasculares, metabólicos, ocupacionales (mecánicos), estilo de vida, etc). Su identificación permite comprender la elevada prevalencia de esta patología y orientar estrategias de prevención y diagnóstico.

Factores intrínsecos

- **Sexo:** Algunos estudios sugieren predominio en el sexo masculino, particularmente en poblaciones con exposición ocupacional intensa (8,9,15,19,23).

- **Lateralidad y carga biomecánica funcional del miembro dominante:** La evidencia epidemiológica es consistente en señalar mayor frecuencia de desgarros en el hombro dominante, contribuyendo al desarrollo y progresión clínica. (8,9,15,19,23).
- **Comorbilidades metabólicas,** como diabetes, hipertensión y dislipidemia, están asociadas a mayor riesgo de lesiones en el manguito rotador y su progresión, probablemente por deterioro microvascular y mayor susceptibilidad al daño tendinoso (8,9,15,27–29). Grusky et al. 2021, identificaron que el índice de masa corporal elevado y el tabaquismo se asocian a roturas sintomáticas (26,28,30).
- **Condiciones anatómicas:**
 - Factores anatómicos extrínsecos relacionados con la compresión subacromial: Morfología acromial (Mayor extensión lateral del acromion y Acromion tipo II-III), espolones acromiales, osteofitos acromioclaviculares y reducción del espacio subacromial) (29).
 - Ángulo crítico del hombro (CSA) aumentado y mayor índice acromial (IA) (26,28,31)
 - La zona crítica hipovascular del tendón supraespinoso, localizada a 1 cm de su inserción humeral, que favorece la degeneración (32).
- **Condiciones biomecánicas:**
 - Lesión por microcarga cíclica repetitiva (12,26).
 - Disquinesia escapular y alteración del ritmo escapulohumeral. (29,32).
 - Sobrecarga repetitiva (26,29).

Factores ocupacionales relacionados a microtrauma

- Las actividades que requieren sobrecarga mecánica y microtrauma acumulativo sobre los tendones como trabajo físico manual pesado (fuerza, carga y vibración mecánica), movimientos repetitivos por encima del nivel del hombro, trabajo con brazo elevado, constituyen un riesgo documentado de exposición laboral con aumento de tendinopatía y desgarros (28,29).

Factores deportivos y atléticos

- Deportes que implican movimientos de lanzamiento o elevación repetida del brazo, como béisbol, voleibol, tenis o natación, contribuyen a microtrauma acumulativo que favorecen la degeneración tendinosa (12,29,32).

6. Situación en Latinoamérica y relevancia regional

En Latinoamérica, el hombro doloroso se presenta frecuentemente en adultos en edad productiva, especialmente en trabajadores que realizan movimientos repetitivos por encima del hombro, levantamiento de carga y labores manuales continuas (33). Este patrón ocupacional es consistente con los factores de riesgo descritos globalmente, reforzando la necesidad de contar con criterios diagnósticos homogéneos y estudios imagenológicos adecuados —como la resonancia magnética— en entornos públicos de salud.

El estudio de las lesiones del manguito rotador ha sido objeto de múltiples investigaciones internacionales, las cuales han permitido establecer su alta prevalencia y sus principales factores asociados. Sin embargo, en el contexto latinoamericano y particularmente en El Salvador, la evidencia científica disponible continúa siendo limitada.

7. Consideraciones anatómicas y fisiopatológicas relevantes

La articulación glenohumeral está constituida por escápula, clavícula y húmero proximal, y se caracteriza por gran movilidad con estabilidad intrínseca limitada. La cavidad glenoidea es relativamente poco profunda, por lo que estructuras blandas como el labrum, la cápsula articular y los músculos del manguito rotador son esenciales para mantener congruencia y estabilidad (1).

El manguito rotador es un complejo musculotendinoso formado por supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular. Su función principal es la estabilidad y la movilidad del hombro, manteniendo centrada la cabeza humeral en la glenoides y contrarrestando la tendencia a migración superior producida por el deltoides durante la abducción (32).

7.1. Anatomía ósea y articular del hombro.

La articulación del hombro está constituida principalmente por el húmero proximal, escápula y clavícula, los primeros dos conforman la articulación glenohumeral; siendo la articulación con mayor rango de movimiento del cuerpo humano, realizando movimientos de abducción, aducción, flexión, extensión, así como, rotación interna y externa, aun así presenta una relativa inestabilidad intrínseca (1,2).

Debido a que la cavidad glenoidea es poco profunda, recubre únicamente una tercera parte de la superficie de la cabeza humeral, siendo necesaria la participación activa de estructuras blandas como: el labrum glenoideo, cápsula articular, así como los músculos del manguito rotador para lograr mayor estabilidad y congruencia de la articulación (1,2).

7.2. Componentes musculotendinosos del hombro.

El manguito rotador es un complejo musculotendinoso que desempeña un papel fundamental en la movilidad y estabilidad de la articulación glenohumeral. Está constituido por cuatro músculos y sus respectivos tendones: supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular (1,2).

El origen de estos músculos es a nivel de la escápula, se insertan en el tubérculo mayor del húmero (supraespinoso, infraespinoso y teres menor) y a nivel del tubérculo menor del húmero (subescapular), rodeando la cabeza humeral en forma de manguito.

Funciones principales por componente: (1,2)

- Supraespinoso: esencial en el inicio de la abducción; se origina en fosa supraespinosa e inserta en faceta superior del tubérculo mayor.
- Infraespinoso: participa en rotación externa; se origina en fosa infraespinosa e inserta en faceta media del tubérculo mayor.
- Redondo menor: participa en rotación externa; se origina en borde lateral de la escápula e inserta en faceta inferior del tubérculo mayor.
- Subescapular: principal rotador interno y estabilizador anterior; se origina en fosa subescapular e inserta en tubérculo menor.

Además, durante la abducción, por la acción del músculo deltoides existe un desplazamiento superior de la cabeza humeral, que debido a los tendones del manguito rotador permite continuar en su posición adecuada. Así como, la fusión parcial con la cápsula articular permite una mejor estabilización de la articulación glenohumeral (28).

7.2.1 Estructuras asociadas

Existen estructuras asociadas como:

- Bursa subacromial-subdeltoidea: permite una menor fricción entre las fibras de los tendones y el acromion durante el movimiento de abducción del brazo. Su distensión es un hallazgo indirecto que permite sospechar de lesiones a nivel de los tendones (4,34).
- Ligamento coracoacromial y el arco acromial delimitan el espacio subacromial (4,31).
- El acromion puede presentar variaciones en su morfología, como una extensión lateral aumentada, lo que conlleva un riesgo mayor de una rotura del manguito rotador (4,31).
- Tendón largo de la cabeza del bíceps, aunque no es de los tendones que conforman el manguito rotador, contribuye a la estabilidad anterior del hombro, ofreciendo resistencia y soporte. Se origina en el labrum glenoideo superior y el tubérculo supraglenoideo, recorre el intervalo rotador, con trayecto en la corredera bicipital, donde está subtendido por el ligamento humeral transversal (1,2,32).

7.2.2. Función

La función principal del manguito rotador es mantener la estabilidad de la articulación glenohumeral. Esto se logra gracias a la acción conjunta de los tendones del manguito, que ejercen fuerzas compresivas y ayudan a contrarrestar la fuerza hacia arriba que genera el músculo deltoides durante la abducción (32).

7.2.3. Factores anatómicos de vulnerabilidad

Se identifican áreas y factores anatómicos que ponen en riesgo la estabilidad del manguito rotador:

- En el tendón del supraespinoso existe una zona de hipovascularización conocida como “área crítica”, ubicada a 1 cm de su inserción humeral, que se encuentra más susceptible a una lesión con el aumento de la edad debido a mayor degeneración a ese nivel (35).
- La morfología del acromion descrita por Bigliani (tipos I, II y III) condiciona el riesgo de pinzamiento subacromial; el tipo III (“en gancho”) se asocia más a rupturas del supraespinoso (4,27).
- Con el envejecimiento se producen cambios degenerativos a nivel de los tendones: disminución de elasticidad y pérdida de fuerza, lo que incrementa la prevalencia en las lesiones (20,24,25).
- La disposición anatómica del manguito rotador explica su vulnerabilidad, principalmente la posición del supraespinoso, ya que todos se encuentran susceptibles a mayor compresión en el espacio subacromial así como mayor fricción (4,31,32).

8. Factores de riesgo y pronóstico

Las lesiones del manguito rotador resultan de la interacción de múltiples factores degenerativos, anatómicos, metabólicos y ocupacionales. La identificación de estos factores permite comprender la elevada prevalencia y orientar estrategias de prevención y diagnóstico.

8.1 Factores degenerativos e intrínsecos

- **Edad avanzada** es el factor más consistentemente asociado. La prevalencia aumenta de manera casi lineal desde la cuarta década de la vida, superando el 50% en adultos mayores(19,23,24). Durante estudios se confirmaron que los individuos de 60 años o más tienen hasta 2.6 veces mayor riesgo de roturas sintomáticas que los menores de 50 años (26).

- **Sexo:** Algunos estudios sugieren un predominio en el sexo masculino, particularmente en poblaciones con exposición ocupacional intensa (20).
- **Comorbilidades metabólicas,** como diabetes, hipertensión y dislipidemia, están asociadas a mayor riesgo de lesiones en el manguito rotador, probablemente por deterioro microvascular y mayor susceptibilidad al daño (29).

8.2 Factores anatómicos y biomecánicos

Diversos factores anatómicos explican la susceptibilidad del manguito rotador a lesiones:

- El tendón del supraespinoso presenta una zona de hipovascularización conocida como “área crítica”, localizada a 1 cm de su inserción humeral, que se asocia a mayor degeneración y ruptura con el aumento de la edad (35).
- La morfología del acromion descrita por Bigliani (tipos I, II y III) condiciona el riesgo de pinzamiento subacromial; el tipo III (“en gancho”) se asocia más a rupturas del supraespinoso (31).
- El envejecimiento produce cambios degenerativos progresivos en los tendones, disminución de elasticidad y pérdida de fuerza, lo que incrementa la prevalencia de lesiones en adultos mayores (20,24).
- La disposición anatómica del manguito rotador también explica su vulnerabilidad.
- Los tendones, en especial el del supraespinoso, se encuentran sujetos a fricción y compresión en el espacio subacromial, lo que favorece la aparición de tendinopatías y desgarros (20,31).
- La zona crítica hipovascular del tendón supraespinoso, localizada a 1 cm de su inserción humeral, que favorece la degeneración (32).
- Parámetros radiográficos como el *critical shoulder angle* $\geq 35^\circ$ y un mayor índice acromial también se han relacionado con un riesgo elevado de roturas (26,36).

8.3 Factores ocupacionales, deportivos y traumáticos

Factores ocupacionales y por microtrauma

- Las actividades que requieren movimientos repetitivos por encima del nivel del hombro (carpintería, pintura, o manipulación de cargas) constituyen un riesgo documentado. Yamamoto et al. identificaron la sobrecarga mecánica como un factor independiente en la aparición de roturas (9).
- De manera similar, Leong et al. reportaron un aumento de tendinopatía y desgarros en trabajadores con exposición laboral overhead (posturas forzadas o sobrecarga mecánica) (29).

Factores deportivos y atléticos

- Deportes que implican movimientos de lanzamiento o elevación repetida, como béisbol, voleibol, tenis o natación, contribuyen a microtrauma acumulativo que favorecen la degeneración tendinosa (32).

Factores traumáticos

- Antecedentes de trauma directo sobre el hombro y uso prolongado del brazo dominante han mostrado ser predictores independientes de roturas sintomáticas (26).

8.4 Factores pronósticos por imagen

Métodos diagnósticos de las lesiones del manguito rotador

El diagnóstico de las lesiones del manguito rotador necesita una integración entre la valoración clínica y los hallazgos de imagen, debido a que el espectro de estas patologías es amplio abarcando desde una tendinopatía hasta una ruptura completa de los tendones. El uso de herramientas diagnósticas adecuadas y la correlación entre métodos de imagen permite la identificación de la lesión e incluso permite valorar su grado de afectación y pronóstico.

a.) **Evaluación clínica**

Entre los hallazgos clínicos se encuentran desde dolor en el hombro hasta la limitación funcional gradual provocando debilidad en la abducción o rotación externa. Durante la evaluación clínica, se realizan pruebas que aumentan la sospecha diagnóstica, se describen las siguientes:

- **Prueba de Neer y Hawkins-Kennedy:** Dolor por pinzamiento subacromial.
- **Jobe o “Empty Can test”:** evaluación del supraespinoso.
- **Test de Patte:** evaluación del infraespinoso.
- **Lift-off test y Belly-press test:** valoran la función del subescapular.

Aunque estas maniobras son útiles en la práctica clínica, tienen limitaciones diagnósticas porque su sensibilidad y especificidad pueden variar. Por eso, es necesario confirmarlas con estudios de imagen (8,9,32).

b.) **Radiografía simple**

La radiografía convencional no muestra de forma directa las lesiones en los tendones, pero puede ofrecer algunos indicios indirectos, como los siguientes (4,31,34,37,38):

- Osteofitos en el acromion o articulación acromioclavicular (AAC).
- Disminución del espacio subacromial (<7 mm), sugerente de pinzamiento.
- Esclerosis y quistes subcondrales en el troquíter.
- Elevación de la cabeza humeral en rupturas masivas.
- Variantes anatómicas óseas.

La radiografía se emplea principalmente para descartar alteraciones óseas asociadas y para identificar factores anatómicos que puedan predisponer a estas lesiones (31).

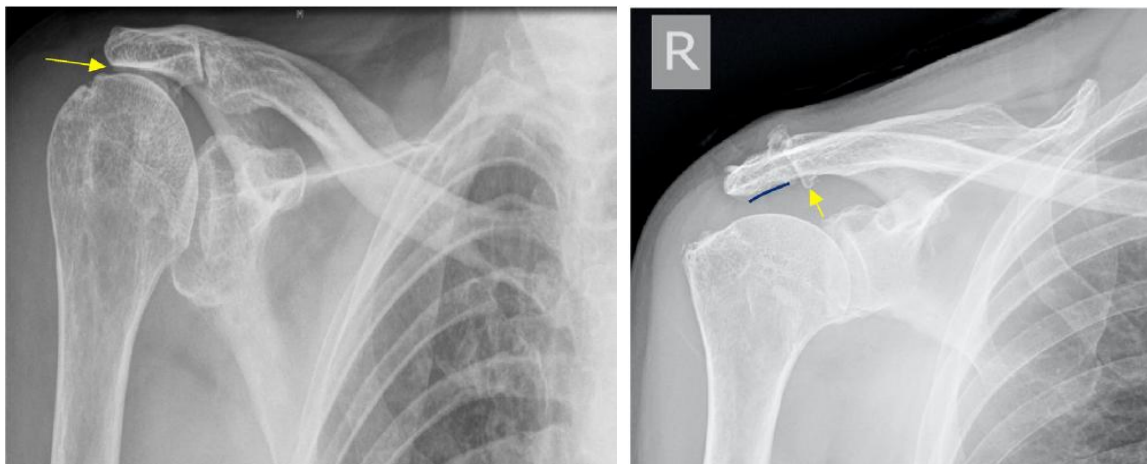


Figura 5. Radiografías AP de Hombro: A la izquierda muestra inclinación inferolateral del acromion (línea azul) y osteofitos en ACC (flecha amarilla). A la derecha: Migración superior de la cabeza humeral con reducción del espacio subacromial (flecha amarilla) (34).

c.) **Ecografía**

La ecografía de hombro constituye una herramienta accesible, dinámica y de bajo costo.

Sus principales ventajas incluyen:

- Evaluación comparativa bilateral.
- Posibilidad de estudio dinámico en maniobras de pinzamiento.
- Buena sensibilidad para detectar rupturas completas (>85%).

No obstante, presenta limitaciones importantes:

- Operador dependiente.
- Menor precisión en la detección de rupturas parciales de la superficie articular.
- No valora atrofia muscular y degeneración grasa.

Jacobson et al., enfatiza que la ecografía musculoesquelética del hombro requiere un conocimiento detallado de la anatomía ecográfica normal y de las variantes anatómicas, así como una técnica sistematizada de exploración que incluya evaluación en planos longitudinales y transversales de cada tendón del manguito rotador. Destaca además la importancia del posicionamiento adecuado del paciente y del uso de maniobras dinámicas para evitar falsos positivos relacionados con anisotropía, uno de los principales artefactos en la evaluación tendinosa (39).

Metaanálisis comparativos han demostrado que, aunque útil, la ecografía presenta menor sensibilidad que la resonancia magnética para lesiones parciales y hallazgos asociados (36,37).

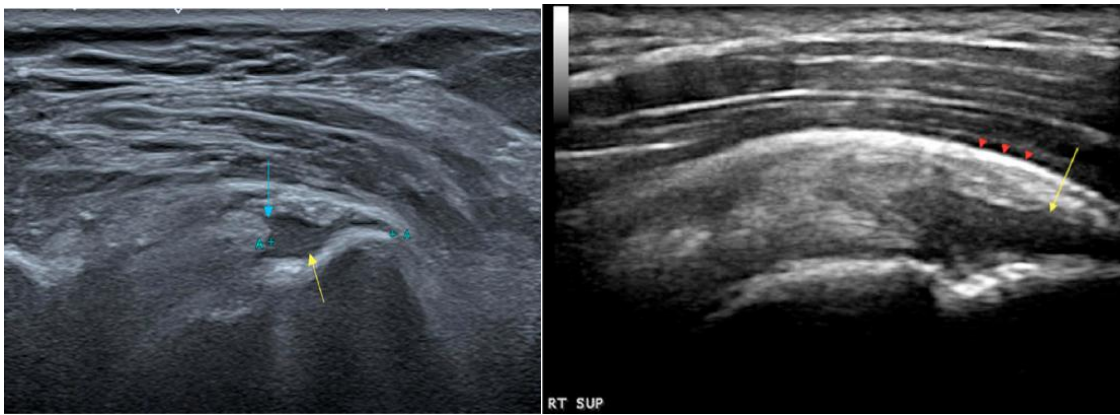


Figura 6. Ultrasonido de Hombro: A la izquierda muestra desgarro de espesor total con retracción tendinosa (flecha azul) a nivel de la huella insercional (flecha amarilla). A la derecha: Desgarro de espesor parcial en la huella insercional con extensión a la superficie articular (flecha amarilla) (34).

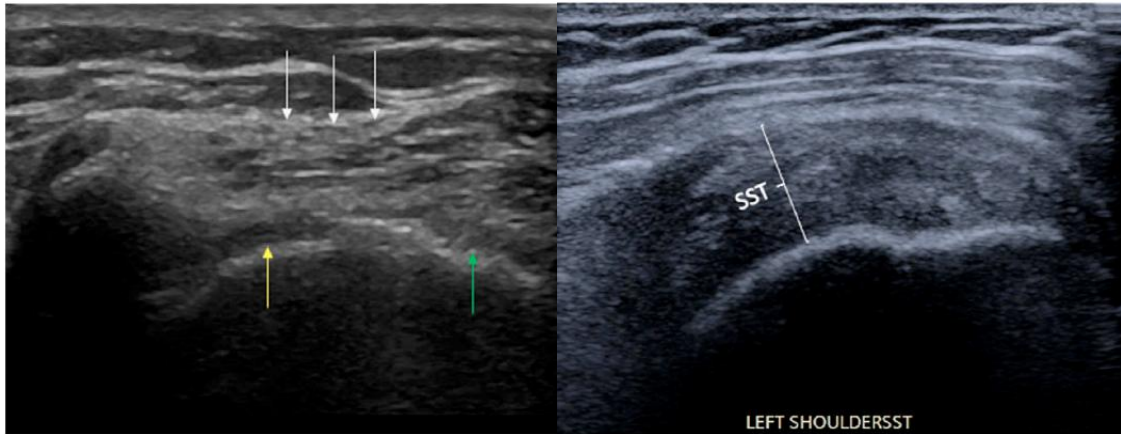


Figura 7. Ultrasonido de Hombro: A la izquierda muestra desgarro masivo que afecta los tendones supraespinoso (flecha amarilla) e infraespinoso (flecha verde). A la derecha: Tendinosis moderada sin desgarros (34).

d.) **Resonancia magnética**

La **resonancia magnética (RM)** es la técnica ideal para la evaluación del manguito rotador por su alta sensibilidad y especificidad, proporcionando un contraste y una resolución superior de los tejidos blandos.

Además de confirmar si hay una lesión, ayuda a delimitar mejor sus características, por ejemplo determinar todos los tendones afectados, tamaño y extensión más específica de la lesión, patrón de lesión, ubicación más precisa, estado actual del tendón, evalúa mayor retracción tendinosa, compromiso de otras estructuras articulares y existencia de cambios musculares crónicos asociados, etc.

- **Sensibilidad y especificidad:**

La RM tiene una sensibilidad y especificidad superiores al 90% para detectar rupturas completas, y entre 70–85% para rupturas parciales (22,36,37).

- **Hallazgos típicos:** (21,22)

- *Tendinopatía*
- *Ruptura parcial*
- *Ruptura completa*

- **Hallazgos asociados:** atrofia muscular, degeneración grasa, bursitis subacromial, cambios en el acromion, pinzamiento subacromial, o alteración capsulolabral (20,22).

- **Rol de la RM en el hombro doloroso (Utilidad como *gold standard*)**

La RM se ha consolidado como el método de elección para la evaluación del hombro doloroso, a diferencia de la radiografía y la ecografía, la RM permite una valoración integral, tanto anatómica como funcional, aportando información fundamental para la planificación terapéutica, por lo tanto se considera el estándar de referencia no invasivo.

Además, permite identificar hallazgos indirectos como bursitis subacromial, cambios en la morfología acromial o alteraciones capsulolabral, lo que aumenta su valor diagnóstico global (31,40,41).

Otra de sus ventajas es que no utiliza radiación ionizante (38).

- **Secuencias recomendadas**

La adecuada valoración del manguito rotador requiere protocolos específicos que incluyan:

1.Axial y oblicua coronal ponderadas en T1: excelente para la anatomía básica y la evaluación de la relación tendón-músculo.

2.Axial y oblicua coronal ponderadas en T2 con supresión grasa (T2 FS) o Densidad Protónica con saturación grasa (DP FS): alta sensibilidad para detectar líquido y rupturas parciales o completas.

3.Oblicua sagital ponderadas en T1 y T2: fundamentales para valorar atrofia muscular y degeneración grasa, parámetros pronósticos descritos en la clasificación de Goutallier (42).

4.STIR o secuencias sensibles a líquido: útiles para identificar edema y bursitis.

Example protocol of plain MR shoulder from ESSR.²⁷

Plane	Sequence
Axial	Intermediate-FS
Coronal Oblique	Intermediate-FS
Coronal Oblique	T2
Sagittal Oblique	Intermediate-FS
Sagittal Oblique	T1
*(Optional) Axial	GRE

FOV = field of view FS = fat-saturated GRE = gradient echo.

Tabla 1. Protocolo de RM simple según lo recomendado por la sociedad europea de radiología esquelética (ESSR) (34).

La correcta elección y combinación de estas secuencias optimiza la caracterización de lesiones y evita falsos negativos en rupturas parciales (21,22).

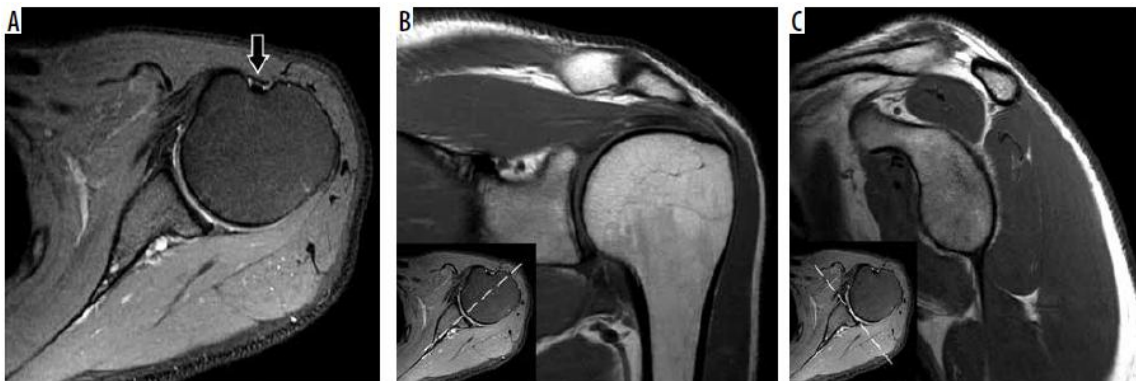


Figura 8. Planos de RM del hombro. A: Axial DP FS, B: Coronal oblicua T1, C: Sagittal oblicua T1 (38).

Comparación con otras técnicas de imagen

La RM muestra detalles de los tejidos blandos que no se ven en la radiografía. En cambio, la radiografía es más útil para identificar osteofitos, reducción del espacio subacromial y quistes óseos (31,41).

La ecografía es accesible y dinámica, pero tiene menor precisión para detectar rupturas parciales y evaluar atrofia muscular o degeneración grasa. La RM supera estas limitaciones y brinda una visión más completa del complejo articular (36,37). Por tanto, el diagnóstico de las lesiones del manguito rotador requiere un enfoque completo.

En conclusión, la evaluación clínica ayuda a sospechar la lesión, la radiografía muestra signos indirectos y estado óseo articular, la ecografía es una opción accesible, pero con sus limitaciones y la RM es la mejor herramienta porque permite ver la lesión con detalle y estimar el pronóstico.

e.) Clasificación de las lesiones del manguito rotador

Estas lesiones comprenden un amplio espectro patológico, que incluyen desde cambios inflamatorios y degenerativos iniciales (tendinopatía leve) hasta lesiones masivas de los tendones.

Clasificar este tipo de lesiones permite estandarizar criterios clínicos, quirúrgicos e imagenológicos, permitiendo una mejor guía de las decisiones terapéuticas.

1. Según origen etiológico (12,23,24,32,35).

Degenerativas: vinculadas al envejecimiento, hipovascularización y sobreuso.

Traumáticas: debido a una causa aguda, siendo más frecuentes en jóvenes.

2. Según hallazgos imagenológicos (21,34,38)

Tendinopatía: Engrosamiento y alteración de señal sin solución de continuidad.

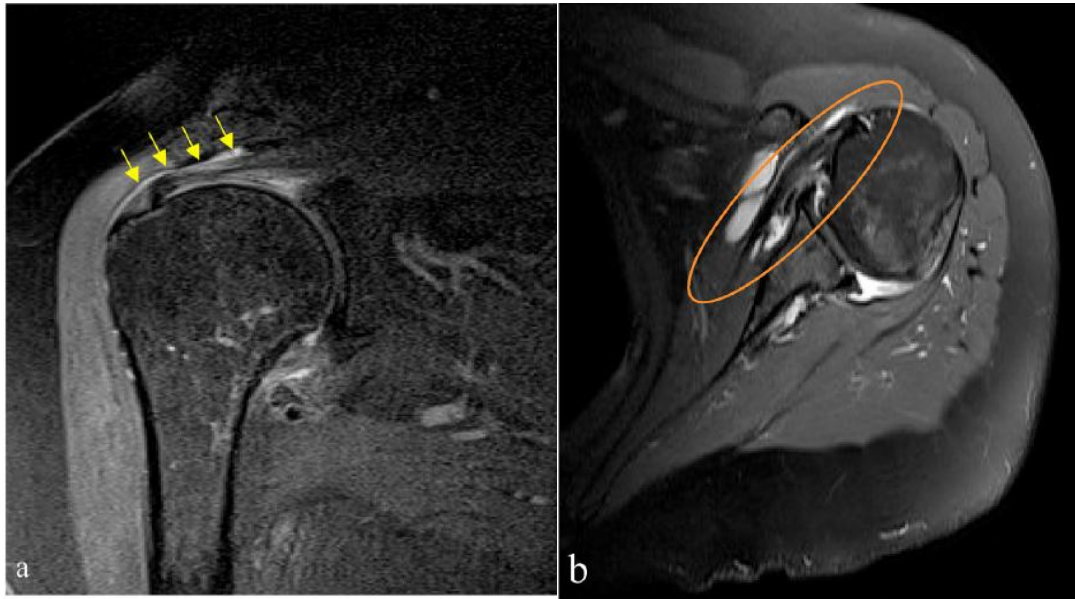


Figura 9. a: Tendinosis moderada del supraespinoso sin desgarro, acompañada de bursitis subacromial (flechas amarillas), b: Tendinosis moderada del subescapular sin rotura (34).

- **Ruptura parcial:** defecto focal hiperintenso en secuencia ponderada en T2 que no afecta el espesor total del tendón y que puede presentar líquido asociado (36,37,40).
- **Ruptura completa:** discontinuidad total de las fibras tendinosas, con retracción de los cabos, que permite la comunicación de la superficie articular y subacromial. Se asocia a atrofia muscular y degeneración grasa (41–43).

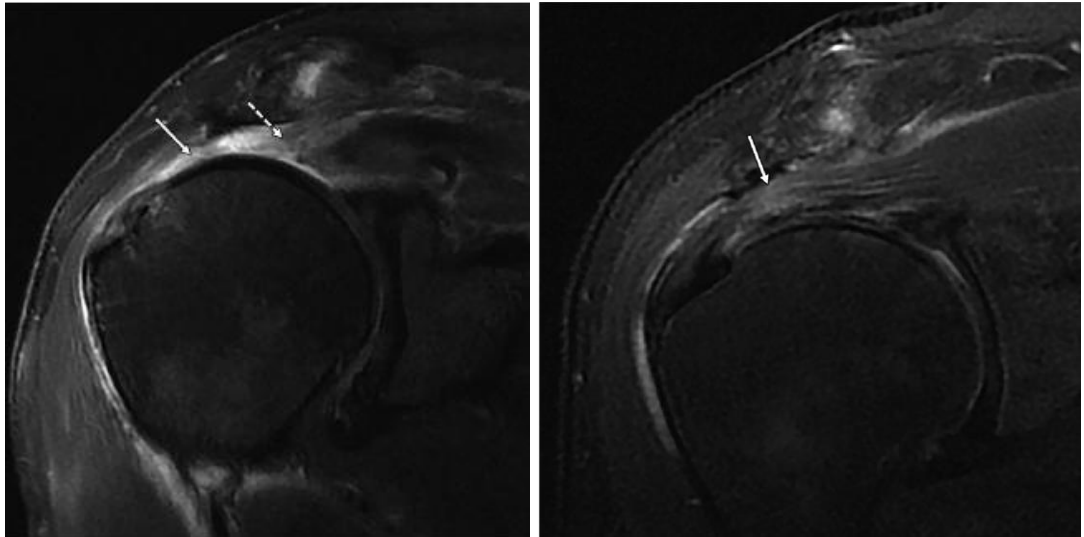


Figura 10. Desgarros del supraespinoso. Izquierda: Desgarro de espesor completo. Derecha: Desgarro de espesor parcial (44).

3. Según localización anatómica

- **Supraespinoso:** es el tendón más afectado, debido a su posición crítica bajo el acromion y su zona de hipovascularización (26,35).
- **Infraespinoso y redondo menor:** menos frecuentes, suelen asociarse a lesiones del supraespinoso (9,19).

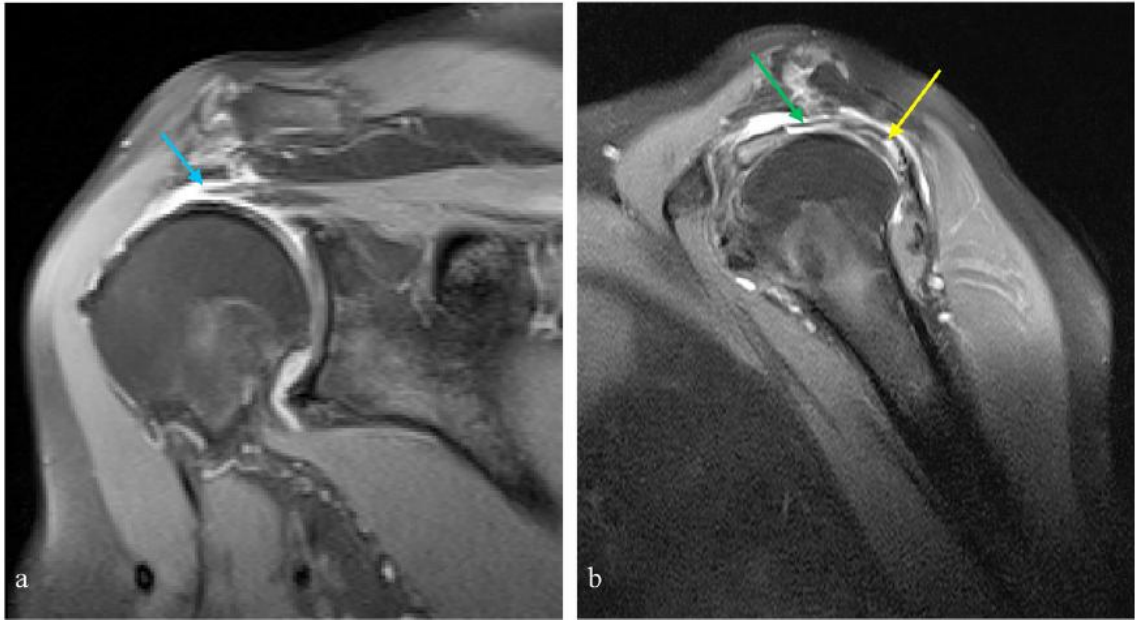


Figura 11. a: Desgarro de espesor completo de la porción distal del supraespinoso con retracción del cabo hacia la cabeza humeral (flecha azul). b: Desgarro de espesor completo de la porción distal del supraespinoso (flecha verde) con extensión posterior del desgarro hacia el infraespinoso (34).

- **Subescapular:** menos común, pero clínicamente relevante al afectar la rotación interna y la estabilidad anterior del hombro (32,41).

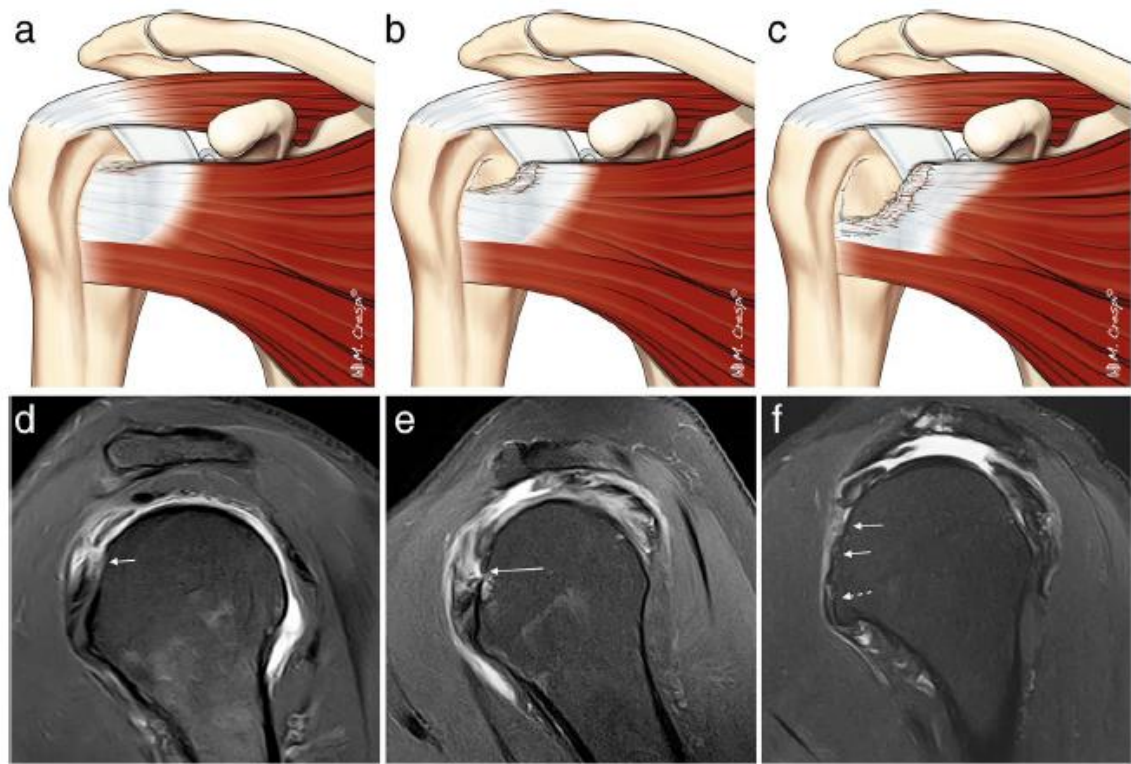


Figura 12. Desgarros del subescapular. a y d: Desgarro parcial del tercio superior, b y e: Desgarro completo del tercio superior, C: Desgarro completo del tercio superior y medio (43).

4. Según extensión de la ruptura/desgarro

- **Parciales:** afectan una porción del espesor tendinoso, con afectación de la **superficie articular, superficie bursal o intrasustancia** (en el espesor mismo del tendón). Ocurren mayormente en el tendón supraespinoso y está muy relacionado a microtraumas repetitivos y degeneración vascular (23,35,40).

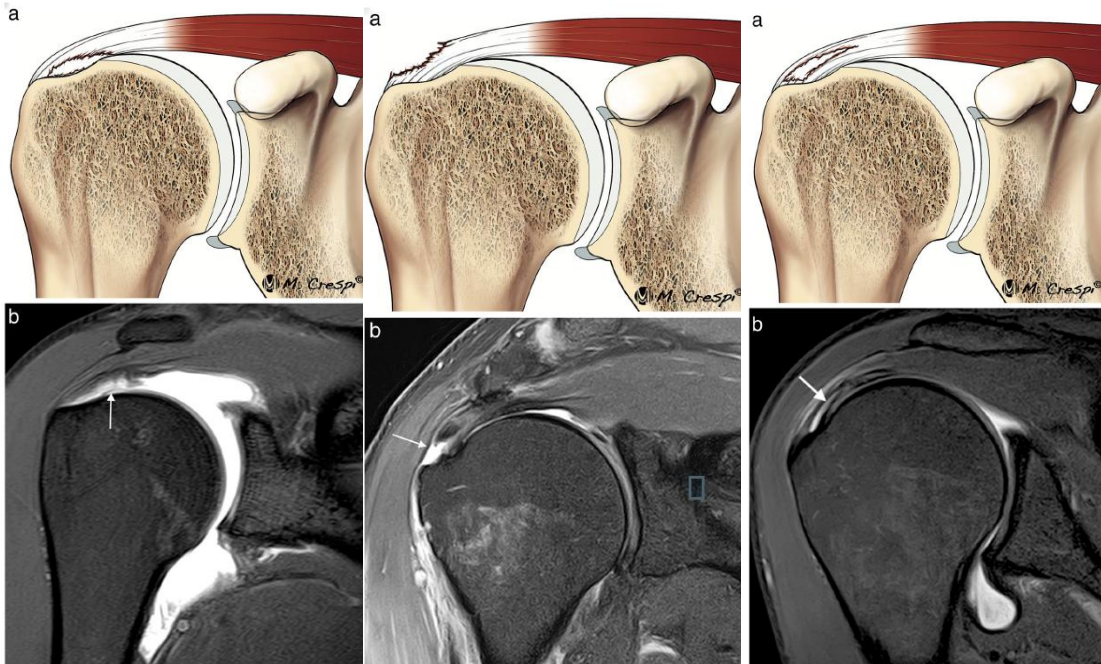


Figura 13. Desgarros de espesor parcial del supraespinoso. Izquierda: Cara articular, Centro: Cara bursal, Derecha: Intrasustancia (43).

- **Completa:** afectan el espesor total del tendón, **comunicando el espacio articular con el subacromial**. Su prevalencia aumenta con la edad y con factores anatómicos predisponentes (19,24,28).

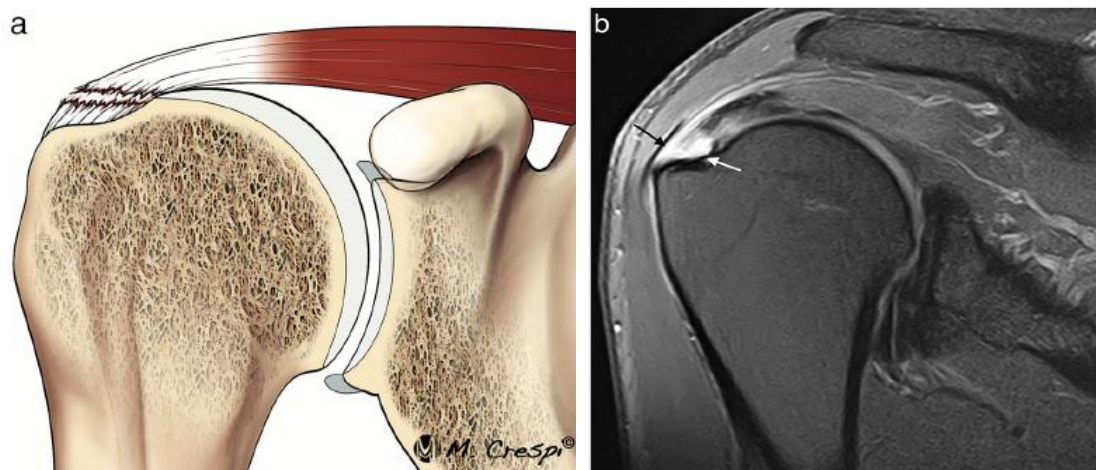


Figura 14. Desgarro de espesor total del supraespinoso (43).

5. Clasificaciones específicas utilizadas en práctica clínica y radiológica

a) Clasificación de Ellman:

Evalúa las rupturas parciales del manguito rotador, clasificándolas según la localización y profundidad del desgarro (40,45).

Location	Grade	Area of Defect
A. Articular	1. <3 mm deep	Base of tear* area of retraction = mm ²
B. Bursal	2. 3-6 mm deep	
C. Interstitial	3. >6 mm deep	

Grade	Treatment	Prognosis
1. <3 mm deep	NSAIDS, Physiotherapy	Excellent with non-operative
2. 3-6 mm deep	Debridement +/- Repair	Good to excellent with surgery
3. >6 mm deep	Surgical Repair	Poor with non-operative

Tabla 2. Clasificación de Ellman (45).

b) Clasificación de Davidson y Burkhart

Describen el patrón del desgarro de espesor total del manguito rotador de forma geométrica (43,45).

Type	Description	Pre-MRI findings	Mobility	Treatment	Prognosis
1	Crescent	Short and wide	Excellent (medial to lateral)	End-to- bone repair	Good to excellent
2	Longitudinal (L- or U-shaped)	Long and narrow	Excellent (Anterior to posterior)	Margin Convergence	Good to excellent
3	Massive Contracted	Long and wide, > 2*2 cm	Minimal	Interval Slides or Partial Repair	Fair to Good
4	Cuff Tear Arthropathy	Cuff Tear Arthropathy	NA	Arthroplasty	Fair to Good

Tabla 3. Clasificación de Davidson y Burkhart (45).

c) Clasificación de Lafosse

Describe los desgarros del subescapular según su extensión (43,45).

Type	Lesion	Remarks
I	Partial lesion of superior one-third	1) Arthroscopic subscapularis repair is durable with reduced postoperative stiffness (compared to open) 2) Type V lesions are not candidates for repair. Tendon transfer or arthroplasty are better options. 3) Biceps tenotomy or tenodesis is recommended even in absence of lesion in the long head of the biceps tendon in case of subscapularis lesion.
II	Complete lesion of superior one-third	
III	Complete lesion of superior two-thirds	
IV	Complete lesion of tendon. Head eccentric (Subcoracoid Impingement); Fatty degeneration > Grade 3	
V	Complete lesion of tendon. Head eccentric (Subcoracoid Impingement); Fatty degeneration > Grade 3	

Tabla 4. Clasificación de Lafosse (45).

d) Clasificación de Snyder

Evalúa la extensión del desgarro, proporciona información sobre el tamaño del desgarro en el plano oblicuo coronal, número de tendones afectados y grado de cicatrización (43,46).

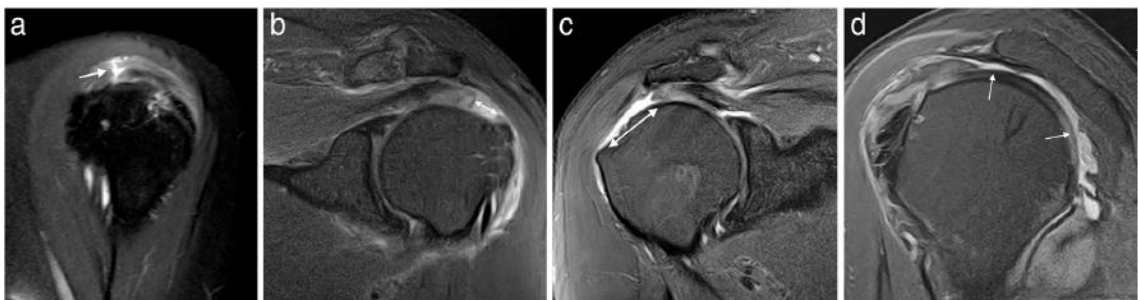


Figura 15. Extensión del desgarro de espesor total del supraespinoso. a: C1 pequeño o puntiforme (flecha), b: C2 moderado o retracción menor de 2 cm (flecha doble punta) afecta a un tendón, c: C3 extenso o retracción 3-4 cm (flecha doble punta), d: C4 masivo o desgarro completo de dos o más tendones, supraespinoso e infraespinoso (flechas), con marcada retracción y cicatrización del tendón restante (43).

e) Clasificación de Patte

Evalúa la retracción tendinosa en el plano coronal y sagital:

- Estadio 1: mínima retracción
- Estadio 2: retracción sobre la cabeza humeral
- Estadio 3: retracción hasta la glenoides (margen glenoideo superior) o más proximal.

Su utilidad principal radica en predecir el pronóstico quirúrgico y la posibilidad de reparación (41,43).



Figura 16. Desgarros de espesor total con diferentes grados de retracción. a: Pequeña retracción, cercana al sitio de ruptura (flecha), b: Retracción sobre la cabeza humeral (flecha), c: Retracción sobre el margen glenoideo superior (flecha) (43).

f) Clasificación de Goutallier

Describe el grado de **infiltración grasa y atrofia muscular** (fenómeno irreversible) en lesiones crónicas del manguito rotador, siendo un factor pronóstico importante (43,47).

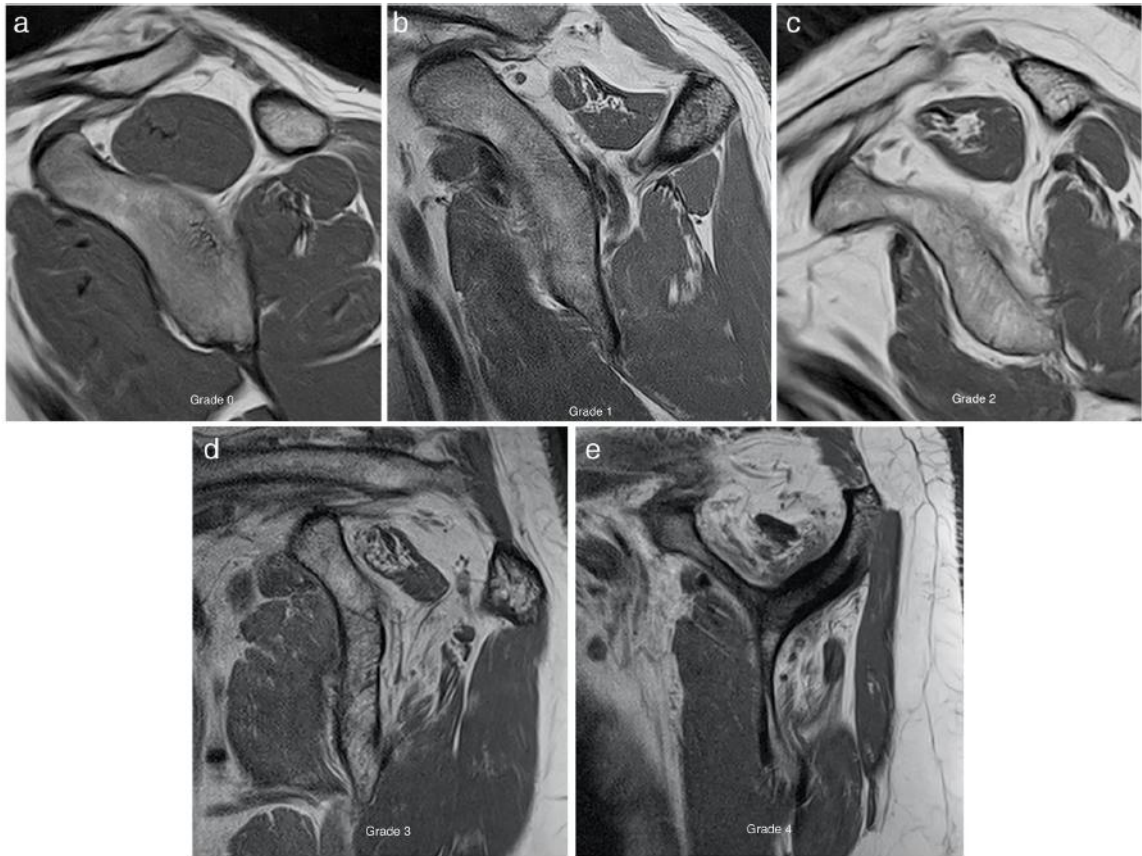


Figura 17. Evaluación de los grados de infiltración grasa según la clasificación modificada de Goutallier. a: Grado 0 músculo normal, b: Grado 1 infiltración grasa leve, c: Grado 2 menos del 50% de atrofia muscular grasa, d: Grado 3 50% de atrofia muscular grasa, e: Grado 4 más del 50% de atrofia muscular grasa (43,47).

DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES

PROMOCIÓN (Flujograma 1)

La promoción de la salud en el contexto del hombro doloroso constituye un componente estratégico (5,6,13). Estudios epidemiológicos (Luime et al., 2004 (10); Lucas et al., 2022 (16)) demuestran una alta prevalencia poblacional del hombro doloroso, especialmente en adultos mayores y población laboral activa, lo que justifica intervenciones promocionales dirigidas. Asimismo, la literatura sobre factores de riesgo (Yamamoto et al., 2010 (9); Zhao et al., 2024 (26); Leong et al., 2019 (29)) respalda la necesidad de educación sobre higiene postural y control de cargas laborales como medidas preventivas basadas en evidencia.

Por tanto, la promoción de salud debe estructurarse sobre cuatro pilares fundamentales:

- Educación sobre factores de riesgo biomecánicos y ocupacionales (26,29).
- Intervención sobre comorbilidades metabólicas (27,28,29).
- Programas de fortalecimiento y acondicionamiento escapulohumeral (5,13,16).
- Uso racional e interpretación contextualizada de la resonancia magnética (36,37).

PREVENCIÓN (Flujograma 2)

La enfermedad del manguito rotador constituye el principal sustrato estructural del hombro doloroso en la población adulta (3,5,6,).

La evidencia epidemiológica disponible demuestra que los desgarros del manguito rotador dependen de un proceso degenerativo (11,12,14), multifactorial (26,27,28,29) y acumulativo (9,19,23,24).

Desde esta perspectiva, la prevención debe entenderse como un abordaje integral orientado a:

- Reducir la exposición a factores de riesgo modificables (26,27,28).
- Identificar poblaciones vulnerables (10,17).
- Disminuir la progresión de tendinopatía hacia desgarró estructural (5,11,12).

- Evitar la evolución a estados irreparables asociados a retracción tendinosa e infiltración grasa (41,42).

En términos clásicos de salud pública, la prevención puede estructurarse en prevención primaria, secundaria y terciaria, adaptada al contexto específico de la patología del manguito rotador y hombro doloroso:

Prevención primaria

-Modificación de factores biomecánicos y ocupacionales. Desde el punto de vista preventivo, esto implica (26,28,29):

- Programas ergonómicos en entornos laborales.
- Adecuación de cargas y tiempos de exposición.
- Corrección de desequilibrios musculares escapulotorácicos.

-Factores anatómicos predisponentes. Aunque la anatomía no es modificable, la identificación temprana de individuos con factores estructurales predisponentes puede orientar (4,31):

- Educación preventiva.
- Control periódico clínico-imagenológico en poblaciones de riesgo.
- Intervenciones fisioterapéuticas dirigidas a optimizar el espacio subacromial funcional.

-Comorbilidades metabólicas. Desde el enfoque preventivo, la optimización metabólica constituye un eje fundamental (26,27,28):

- Control glicémico.
- Manejo de dislipidemia.
- Control de presión arterial.
- Promoción de actividad física segura.

Prevención secundaria

La prevención secundaria se orienta a la detección temprana de tendinopatía o desgarros parciales, con el objetivo de evitar progresión estructural, a través de la RM.

Su utilidad preventiva radica en:

- Identificación de desgarros parciales (40).
- Evaluación de retracción (41).
- Determinación de infiltración grasa (42).
- Detección de hallazgos asociados (lesiones SLAP) (46).

La detección temprana permite implementar estrategias conservadoras que pueden retrasar progresión hacia desgarros irreparables.

Prevención terciaria

La prevención terciaria busca limitar la discapacidad, progresión estructural y deterioro funcional en pacientes con desgarros establecidos.

La presencia de retracción significativa y degeneración grasa avanzada se asocia con peor pronóstico quirúrgico (41,42,43), por lo tanto, las estrategias preventivas terciarias incluyen:

- Rehabilitación estructurada (13,16).
- Seguimiento imagenológico en casos seleccionados (34).
- Identificación precoz de progresión de infiltración grasa (42).
- Intervención quirúrgica oportuna cuando esté indicada (16).

DETECCIÓN (Flujograma 3)

La detección inicia en atención primaria, la detección clínica del hombro doloroso no traumático asociado a lesiones del manguito rotador constituye el primer eslabón en la cadena diagnóstica y condiciona la adecuada indicación de estudios de imagen (5,6,7,11).

Desde el punto de vista asistencial, la identificación inicial ocurre fundamentalmente en el primer nivel de atención y en la consulta especializada en ortopedia, medicina física y

rehabilitación o reumatología, donde la evaluación clínica orienta la sospecha diagnóstica y define la necesidad de confirmación imagenológica (5,6,7).

La detección clínica no implica únicamente identificar dolor, sino caracterizar su patrón, evolución y repercusión funcional. La historia clínica constituye la herramienta fundamental para la detección inicial (5,6,11).

El examen físico debe realizarse de manera comparativa y estructurada en ambos hombros (6).

Existen hallazgos que aumentan la probabilidad pre-test de ruptura del manguito rotador (5,11):

- Edad mayor de 60 años.
- Debilidad marcada en elevación o rotación externa.
- Incapacidad para mantener el brazo en abducción.
- Dolor nocturno persistente.
- Historia de traumatismo con pérdida funcional inmediata.

La detección clínica por tanto cumple la función de (5,6,7):

- Identificación del síndrome doloroso.
- Estimación de probabilidad diagnóstica.
- Estratificación de severidad.
- Determinación de indicación de estudios de imagen.

La indicación de imagen se plantea cuando (5,6,13):

- Persistencia >6 semanas.
- Déficit funcional significativo.
- Sospecha de desgarro completo.

Aunque las pruebas clínicas presentan limitaciones diagnósticas en cuanto a precisión estructural, cumplen un papel determinante en la estratificación del paciente y en la indicación racional de estudios de imagen (5,6).

DIAGNÓSTICO (Flujograma 4)

El abordaje diagnóstico constituye un proceso integral que articula la evaluación clínica con los métodos de imagen, por lo que el diagnóstico se desarrollará desde una perspectiva clínica–imagenológica, enfatizando la precisión diagnóstica y la relevancia pronóstica de los hallazgos (5,6).

Se ha señalado que el diagnóstico clínico aislado presenta limitaciones para diferenciar con precisión entre tendinopatía, desgarro parcial o ruptura completa del manguito rotador, especialmente en fases iniciales o en presencia de lesiones concomitantes (5,6,7).

Las principales modalidades de imagen diagnósticas incluyen ecografía, RM convencional y artro-RM (36,37).

La RM presenta alta sensibilidad y especificidad para la detección de desgarros de espesor total, con rendimiento ligeramente inferior para desgarros parciales (37). Asimismo, se ha confirmado que tanto la RM como la artro-RM muestran elevada precisión diagnóstica en pacientes candidatos a cirugía (36).

Los fundamentos del rendimiento diagnóstico de la RM en patología del manguito rotador, demuestran su alto valor predictivo en la identificación de rupturas completas, con adecuada correlación quirúrgica (22).

La ecografía, aunque operador-dependiente, ha demostrado utilidad en la evaluación de desgarros completos y en la valoración dinámica; sin embargo, presenta limitaciones en la caracterización de retracción tendinosa y degeneración grasa profunda (36,37,47).

La RM del hombro permite una evaluación multiplanar con excelente contraste de tejidos blandos, evalúa (34,38,43):

- Integridad fibrilar tendinosa
- Espesor y continuidad del manguito
- Grado de retracción
- Atrofia muscular
- Infiltración grasa
- Patología asociada (bursa, bíceps, articulación acromioclavicular, labrum)

Se enfatiza la importancia de una evaluación sistemática que incluya tamaño del defecto, compromiso de tendones específicos, morfología del desgarro y estado muscular, elementos esenciales para la planificación terapéutica (34).

La caracterización diagnóstica no se limita a la detección de la ruptura, sino que implica su clasificación estructurada (38,43):

- Desgarros parciales
- Desgarros de espesor total
- Infiltración grasa y atrofia muscular
- Patrones específicos de ruptura
- Identificación de lesiones concomitantes

La caracterización del patrón permite identificar compromiso combinado del supraespinoso e infraespinoso, extensión al subescapular o afectación del redondo menor, lo cual tiene implicaciones pronósticas y funcionales (43).

En síntesis, la clínica orienta, pero no define con precisión la lesión estructural, la RM es el método de referencia para el diagnóstico y caracterización de las lesiones del manguito rotador. La clasificación imagenológica estandarizada es indispensable para uniformar criterios diagnósticos. La identificación de patrones y hallazgos asociados aporta valor pronóstico y terapéutico.

TRATAMIENTO O PLAN DE INTERVENCIÓN (Flujograma 5)

El abordaje terapéutico debe fundamentarse en una integración sistemática de los hallazgos clínicos, funcionales e imagenológicos (3,6,7). El plan de intervención implica estrategias terapéuticas diferenciadas según estadio evolutivo, edad, demanda funcional y comorbilidades del paciente (13,16,27,28).

Tratamiento conservador

El tratamiento no quirúrgico constituye la primera línea terapéutica en la mayoría de los casos de tendinopatía del manguito rotador y en desgarros parciales o completos de pequeño tamaño sin compromiso funcional severo (5,13,16).

Componentes del tratamiento conservador (5,13):

- Rehabilitación estructurada (Fisioterapia) (5,13)
- Manejo farmacológico (AINES, otros analgésicos, infiltración) (3,6).
- Modificación de factores de riesgo (27,29,32).

Tratamiento quirúrgico

La indicación quirúrgica depende de la integración de criterios clínicos e imagenológicos (3,6,16).

Indicaciones generales (5,6,7,16)

- Desgarros de espesor total sintomáticos con fracaso del manejo conservador.
- Desgarros agudos traumáticos en pacientes jóvenes.

- Rupturas masivas con deterioro funcional progresivo.
- Asociaciones complejas (p. ej., lesiones concomitantes del labrum o bíceps).

Rol de la RM en la planificación quirúrgica

La RM cumple un papel determinante en la selección del procedimiento y en la estimación de reparabilidad (34,38,43):

- Tamaño del desgarro.
- Retracción tendinosa (Los estadios avanzados se asocian a mayor dificultad técnica y menor tasa de reparación anatómica exitosa.).
- Infiltración grasa muscular (Grados avanzados (3–4) se correlacionan con: menor potencial de cicatrización, peor pronóstico funcional, mayor riesgo de rerrotura).

La caracterización imagenológica mediante RM no constituye únicamente un método diagnóstico, sino una herramienta de estratificación terapéutica (34,38,43).

La evidencia contemporánea indica que el tratamiento conservador logra mejoría clínica significativa en una proporción considerable de pacientes con tendinopatía y desgarros parciales, mientras que la reparación quirúrgica ofrece mejores resultados en pacientes seleccionados con desgarros completos sintomáticos y buen potencial biológico de cicatrización (5,13,16).

Los hallazgos imagenológicos no solo aportan datos epidemiológicos, sino que orientan indirectamente el perfil terapéutico de la población evaluada, permitiendo estimar potencial carga quirúrgica futura, impacto funcional y necesidad de programas de rehabilitación estructurados.

CONTROL/AUTOCONTROL (Flujograma 6)

El control clínico y estructural constituye una fase longitudinal del abordaje integral, posterior al diagnóstico imagenológico y a la instauración del tratamiento correspondiente.

Su finalidad es evaluar la evolución clínica, funcional e imagenológica, identificar progresión estructural, monitorizar factores de riesgo modificables y prevenir deterioro irreversible del complejo tendón-músculo.

Objetivos clínicos

- Monitorizar intensidad del dolor y su impacto funcional (5,6,11).
- Evaluar recuperación del rango de movilidad (5,6,13).
- Determinar respuesta al manejo conservador (5,13,16).
- Identificar signos de progresión o cronificación (9,24,26,27,28).

Objetivos estructurales

- Valorar progresión de desgarros parciales a completos (40,43).
- Evaluar aumento del tamaño del desgarro (43).
- Determinar progresión de retracción tendinosa (41).
- Monitorizar infiltración grasa muscular (42).
- Identificar desarrollo de atrofia muscular (47).
- Evaluar disminución del espacio acromiohumeral cuando sea pertinente (31).

Cabe reseñar que la progresión estructural tiene implicaciones pronósticas importantes, especialmente en desgarros de espesor total con retracción avanzada o infiltración grasa significativa.

En el control del manejo conservador se incluye (5,6,11,13,16):

- Reevaluación clínica periódica.
- Valoración funcional objetiva.
- Identificación de persistencia sintomática más allá del periodo esperado.

Debe incluirse la reevaluación por imagen únicamente si existe deterioro clínico (22,34,36,37). Ya que no todos los desgarros progresan estructuralmente en el corto plazo; sin embargo, la edad avanzada, el tamaño inicial del desgarró y comorbilidades metabólicas pueden asociarse a peor evolución (26,27,28).

Autocontrol y educación del paciente

El autocontrol constituye un componente esencial del manejo integral y se basa en:

Educación estructurada. El paciente debe comprender (3,6):

- Naturaleza degenerativa frecuente del proceso.
- Alta prevalencia en población general.
- Posible discordancia entre imagen y síntomas.
- Rol de la rehabilitación activa.

Estrategias de autocuidado (3,5,6):

- Ejercicio terapéutico supervisado.
- Modificación de actividades repetitivas.
- Control de peso corporal.
- Manejo de comorbilidades metabólicas.

Control imagenológico racional

La literatura sobre exactitud diagnóstica respalda el uso de la RM cuando existe indicación clínica clara. Sin embargo: (21,34,36,37)

- No se recomienda repetición sistemática de RM en pacientes clínicamente estables.
- La progresión estructural debe correlacionarse con deterioro funcional.
- El seguimiento imagenológico debe individualizarse.

La racionalización del uso de RM forma parte del control responsable de recursos diagnósticos.

El control clínico estructurado permite identificar el momento oportuno para cambio de estrategia terapéutica.

El control no debe concebirse como repetición automática de estudios de imagen, sino como un proceso multidimensional orientado a preservar función, evitar progresión estructural significativa y mejorar calidad de vida.

REHABILITACIÓN (Flujograma 7)

La rehabilitación constituye un pilar fundamental en el abordaje integral, cumple múltiples objetivos:

- Disminución del dolor (5,13).
- Recuperación de rango de movimiento (5,13).
- Mejora de la función del complejo escapulohumeral (5,13).
- Prevención de progresión estructural (11,12).
- Optimización del resultado en pacientes tratados conservadoramente (16).
- Complemento indispensable en el postoperatorio cuando existe reparación quirúrgica (16).

La rehabilitación integral incluye:

Educación del paciente (5,13)

- Modificación de actividades.
- Evitar sobreuso repetitivo.
- Control de factores biomecánicos.

Control del dolor (11,13)

- Crioterapia.
- Terapias físicas analgésicas.
- Ejercicio en rango indoloro.

Movilidad articular (13,26)

- Ejercicios pendulares.
- Movilización pasiva progresiva.
- Restauración de movilidad capsular.

Fortalecimiento progresivo (5,12,13,16)

- Activación del manguito rotador.
- Fortalecimiento de rotadores externos.
- Estabilización escapular.
- Entrenamiento neuromuscular.

SEGUIMIENTO (Flujograma 8)

El seguimiento clínico e imagenológico constituye un componente esencial (3,5,6,13). A diferencia de otras patologías musculoesqueléticas autolimitadas, la enfermedad del manguito rotador presenta un comportamiento evolutivo heterogéneo y multifactorial, lo que justifica una vigilancia estructurada en determinados subgrupos de pacientes (16,24,26,27,28).

En este contexto, el seguimiento no debe entenderse como una repetición sistemática de estudios de resonancia magnética (RM), sino como una estrategia racional, clínicamente indicada y orientada por la evolución sintomática y funcional del paciente.

El seguimiento en pacientes con lesiones del manguito rotador persigue los siguientes objetivos:

- Evaluar la evolución clínica del dolor y la función (5,6,13).
- Determinar estabilidad o progresión estructural de la lesión (16,24).
- Monitorizar respuesta a tratamiento conservador (5,6,13).
- Identificar criterios de derivación quirúrgica (16,36,37).
- Valorar cambios en parámetros imagenológicos de mal pronóstico (retracción, infiltración grasa, atrofia muscular) (43).

Desde el punto de vista imagenológico, el seguimiento cobra especial relevancia cuando existen:

- Desgarros parciales con síntomas persistentes (5,13).
- Desgarros completos pequeños o medianos manejados conservadoramente (16).
- Sospecha de progresión clínica (16).
- Evaluación prequirúrgica diferida (36).
- Pacientes con factores de riesgo metabólicos o edad avanzada (26,27,28).

La RM no debe emplearse de forma rutinaria en todos los pacientes en seguimiento, su uso debe reservarse para situaciones específicas (34,36,37,38):

- Persistencia de dolor tras tratamiento conservador adecuado.
- Deterioro funcional progresivo.
- Sospecha de ampliación del desgarro.
- Planificación quirúrgica.
- Evaluación de reparabilidad (tamaño, retracción y estado muscular).

El seguimiento postquirúrgico también forma parte del continuum clínico.

La RM puede emplearse para (34,36,37,38):

- Evaluar integridad de la reparación.
- Identificar rerroturas.
- Valorar estado muscular residual.

DEFINICIÓN DE ROLES POR NIVELES DE ATENCIÓN

La adecuada delimitación de roles por nivel de atención constituye un eje estructural dentro de cualquier documento orientador en salud, particularmente en el abordaje del hombro doloroso no traumático asociado a patología del manguito rotador, dada su elevada prevalencia en la población general y su impacto funcional progresivo.

La correcta distribución de funciones:

- Optimiza la utilización racional de la resonancia magnética.
- Reduce estudios innecesarios.
- Favorece la referencia oportuna a niveles de mayor resolución.
- Permite seguimiento estructurado y contrarreferencia adecuada.

A. Primer Nivel de Atención (Atención primaria o comunitaria)

1. Actividad principal

- Identificación inicial del paciente con hombro doloroso no traumático.
- Clasificación clínica preliminar.
- Manejo conservador inicial.
- Determinación de criterios de referencia.

2. Metodología

a) Evaluación clínica estructurada (5,11):

- Anamnesis dirigida:
 - Inicio insidioso
 - Dolor mecánico
 - Dolor nocturno
 - Limitación funcional progresiva
- Examen físico:
 - Arco doloroso
 - Pruebas de provocación subacromial

- Valoración de fuerza comparativa

b) Identificación de factores de riesgo (26,27,28,29):

- Edad > 50 años
- Diabetes mellitus
- Hipertensión arterial
- Dislipidemia
- Sobrecarga laboral repetitiva

c) Manejo inicial (13,16):

- Analgesia
- Rehabilitación dirigida
- Educación postural
- Seguimiento clínico

3.Responsables

- Médico general
- Médico familiar
- Personal de salud comunitario capacitado
- Fisioterapeuta (según disponibilidad institucional)

4.Criterios de referencia a segundo nivel (5,6,13)

- Persistencia de síntomas > 6–12 semanas pese a manejo conservador.
- Déficit funcional significativo.
- Sospecha de desgarro de espesor total.
- Pérdida marcada de fuerza.
- Paciente con comorbilidades asociadas de alto riesgo.

B. Segundo Nivel de Atención

(Especialidad ambulatoria — Ortopedia / Medicina Física / Reumatología / Radiología)

1. Actividad principal

- Confirmación diagnóstica clínica especializada.
- Indicación racional de estudio de imagen.
- Correlación clínico-imagenológica.
- Definición de conducta terapéutica especializada.

2. Metodología

a) Evaluación clínica especializada

- Confirmación del patrón clínico de RCRSP.
- Diferenciación entre:
 - Tendinopatía
 - Desgarro parcial (clasificación de Ellman, 1990 (40))
 - Desgarro completo (clasificaciones de Patte, 1990 (41))
 - Evaluación de infiltración grasa (Goutallier et al., 1994 (42))

b) Indicación de estudios de imagen: (34,36,37):

- Ecografía como herramienta accesible inicial (cuando disponible).
- Resonancia magnética en:
 - Sospecha de desgarro completo.
 - Evaluación prequirúrgica.
 - Persistencia de síntomas refractarios.

c) Interpretación estructurada de RM (38,43)

- Tendón afectado (supraespinoso, infraespinoso, subescapular, redondo menor).
- Tipo de lesión.
- Tamaño del desgarro.
- Retracción tendinosa (Patte).
- Grado de infiltración grasa (Goutallier).

- Hallazgos asociados (bursitis SASD, lesión del bíceps, cambios AC).

3. Responsable

- Ortopedista.
- Reumatólogo/a
- Médico especialista en medicina física y rehabilitación.
- Médico radiólogo.

4. Criterios de referencia a tercer nivel

- Desgarros masivos.
- Retracción avanzada.
- Infiltración grasa severa.
- Falla de manejo conservador especializado.
- Indicación quirúrgica compleja.

C. Tercer Nivel de Atención (Alta especialidad / Centro quirúrgico)

1. Actividad principal

- Evaluación integral prequirúrgica.
- Resolución quirúrgica.
- Estratificación pronóstica.
- Seguimiento postoperatorio especializado.

2. Metodología

a) Integración clínico-imagenológica avanzada. Considerando (38,43):

- Tendón o tendones afectados.
- Tipo de lesión.
- Tamaño del desgarro.

- Retracción tendinosa (Patte).
- Grado de infiltración grasa (Goutallier).
- Patrones de desgarro complejos.
- Hallazgos asociados (bursitis SASD, lesión del bíceps, cambios AC).

b) Procedimiento quirúrgico

- Reparación artroscópica.
- Técnicas reconstructivas según patrón.
- Manejo de lesiones asociadas (SLAP, bíceps, AC).

c) Plan de rehabilitación estructurado

- Protocolos progresivos.
- Seguimiento funcional.

3. Responsable

- Ortopedista y subespecialistas en hombro (idealmente).
- Equipo quirúrgico especializado.
- Radiólogo y subespecialistas en músculoesquelético (idealmente) para reevaluación postoperatoria.
- Equipo de rehabilitación avanzada.

D. Sistema de referencia y contrarreferencia

El flujo adecuado debe garantizar:

Referencia ascendente

- Basada en criterios clínicos objetivos.
- Justificación documentada.
- Estudios previos anexos.

Contrarreferencia descendente

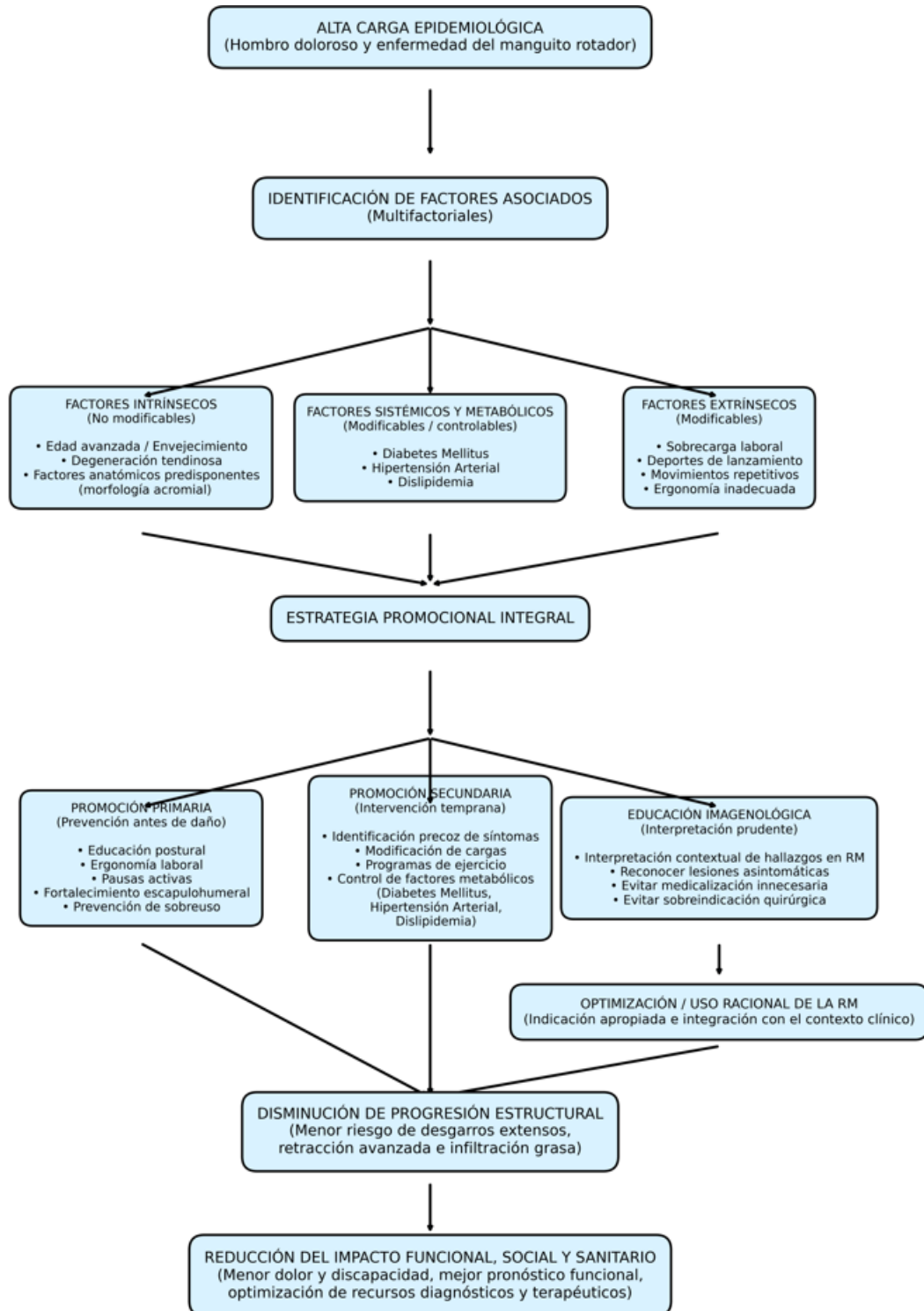
- Informe diagnóstico claro.
- Plan terapéutico establecido.
- Recomendaciones de seguimiento.
- Indicaciones de rehabilitación.

Esto permitirá:

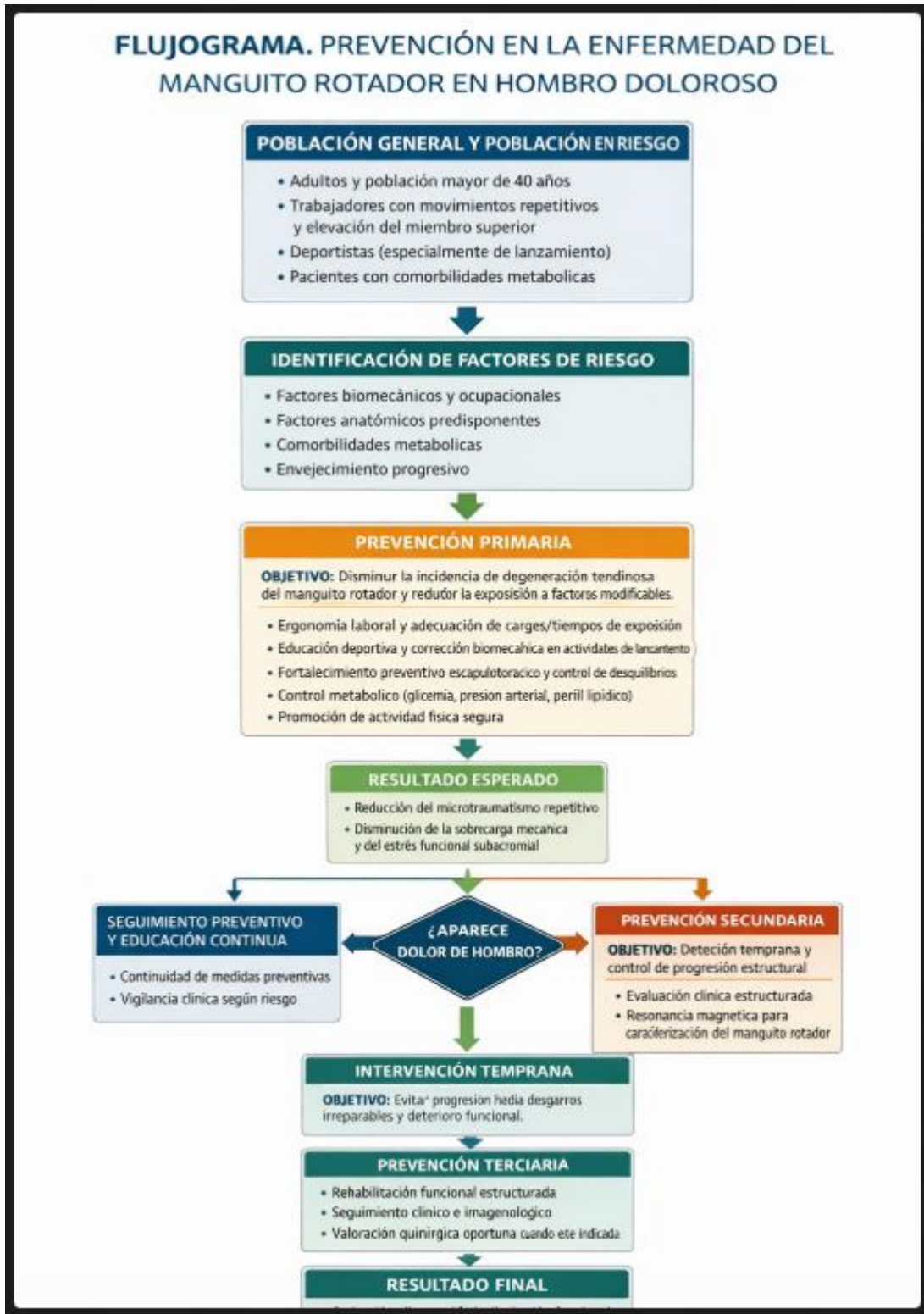
- Uso racional de recursos diagnósticos.
- Disminución de sobreutilización de RM.
- Optimización del pronóstico funcional.
- Continuidad asistencial.

ANEXOS

FLUJOGRAMA 1. PROMOCIÓN

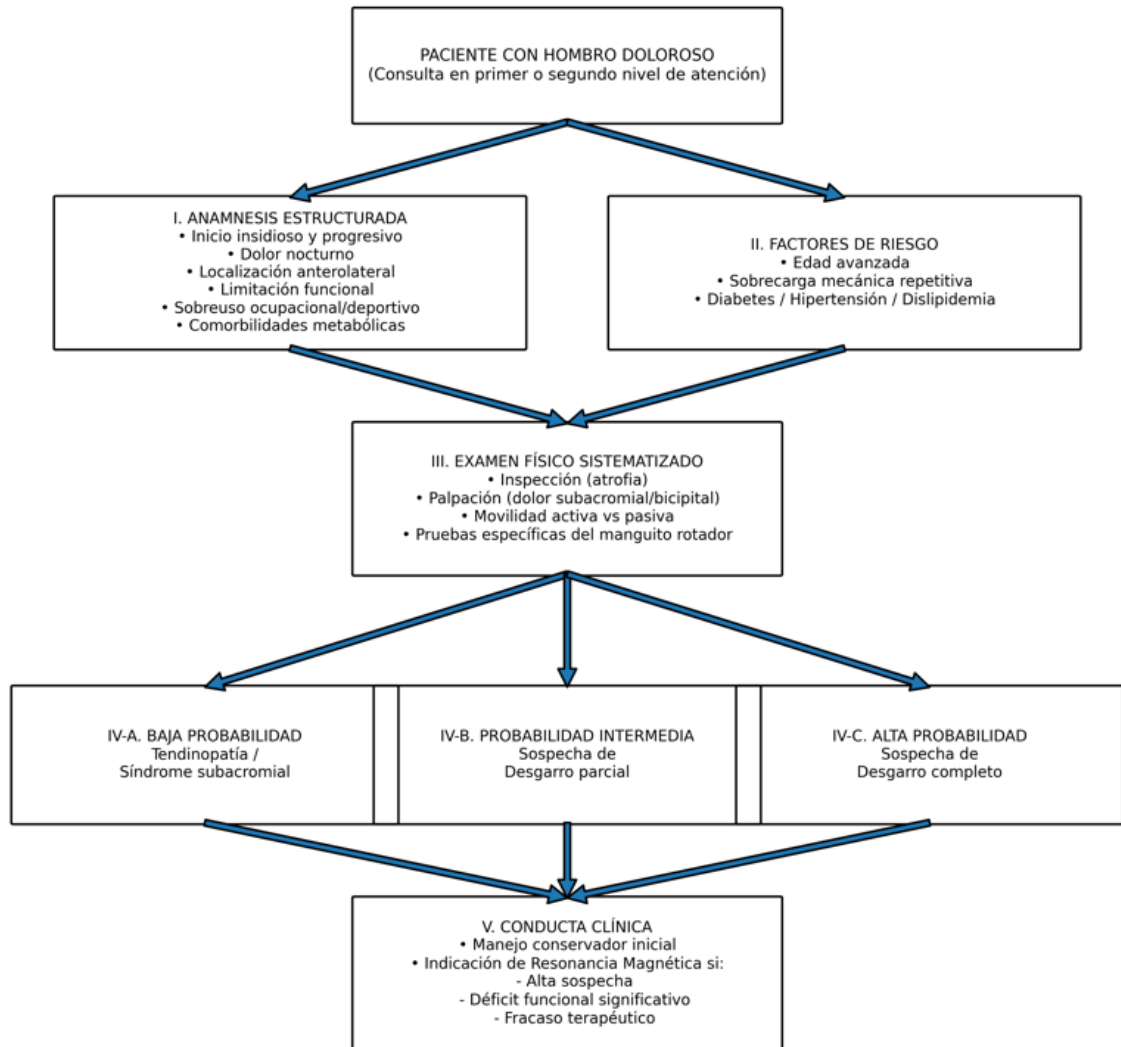


FLUJOGRAMA 2. PREVENCIÓN

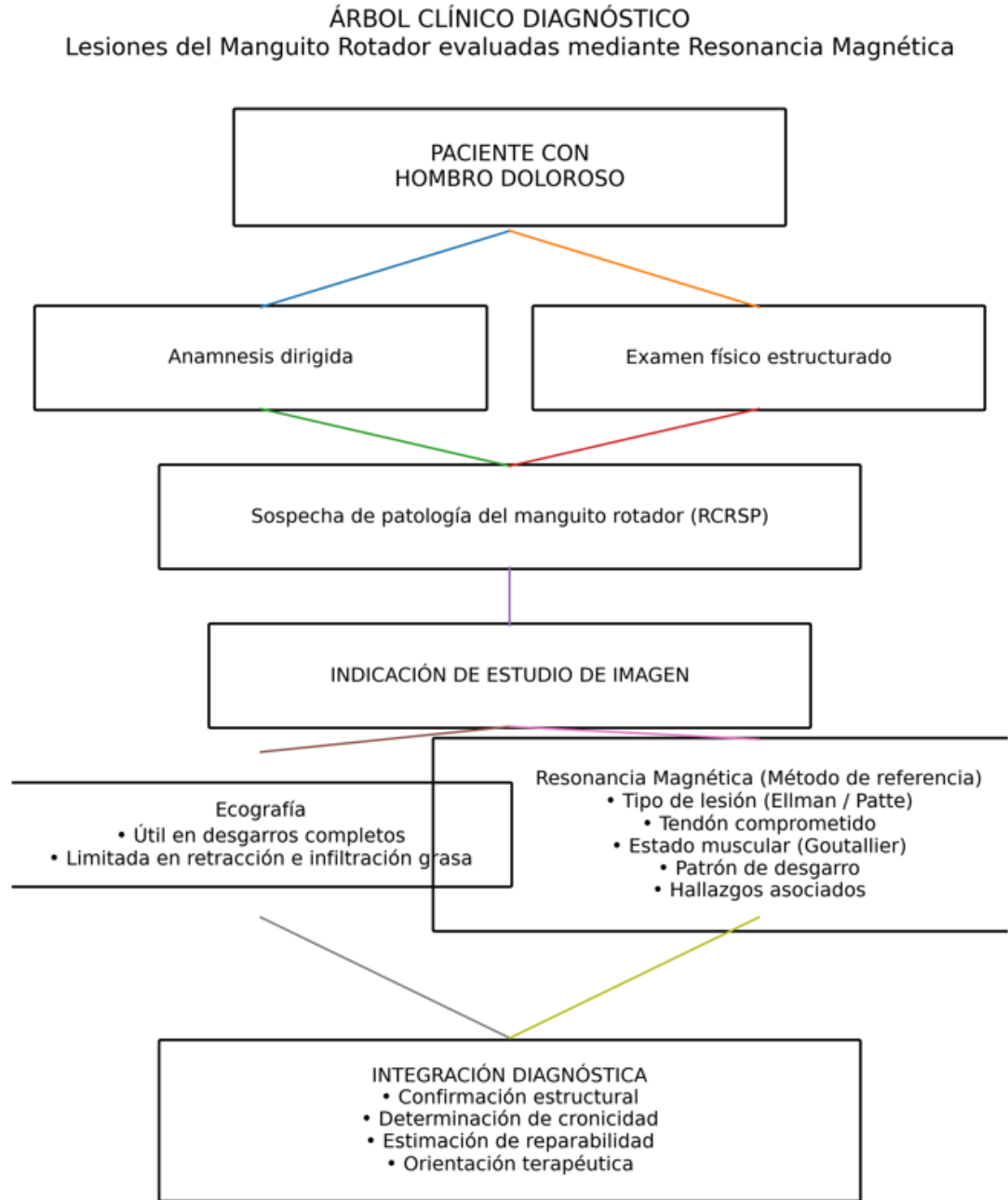


FLUJOGRAMA 3. DETECCIÓN

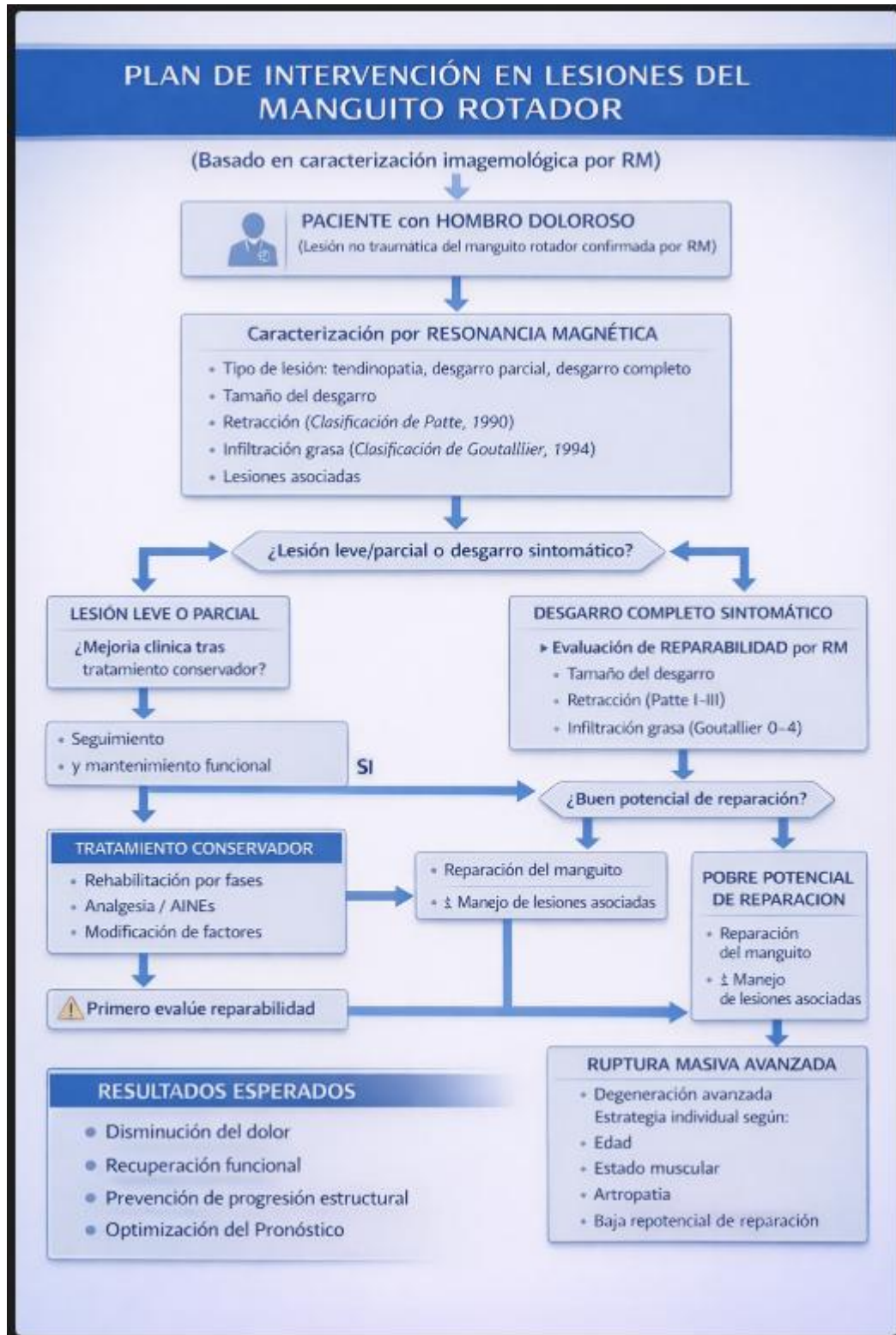
DETECCIÓN CLÍNICA NO IMAGENOLÓGICA DE LESIÓN DEL MANGUITO ROTADOR (HOMBRO DOLOROSO NO TRAUMÁTICO) - ESTRUCTURA TIPO ÁRBOL CLÍNICO



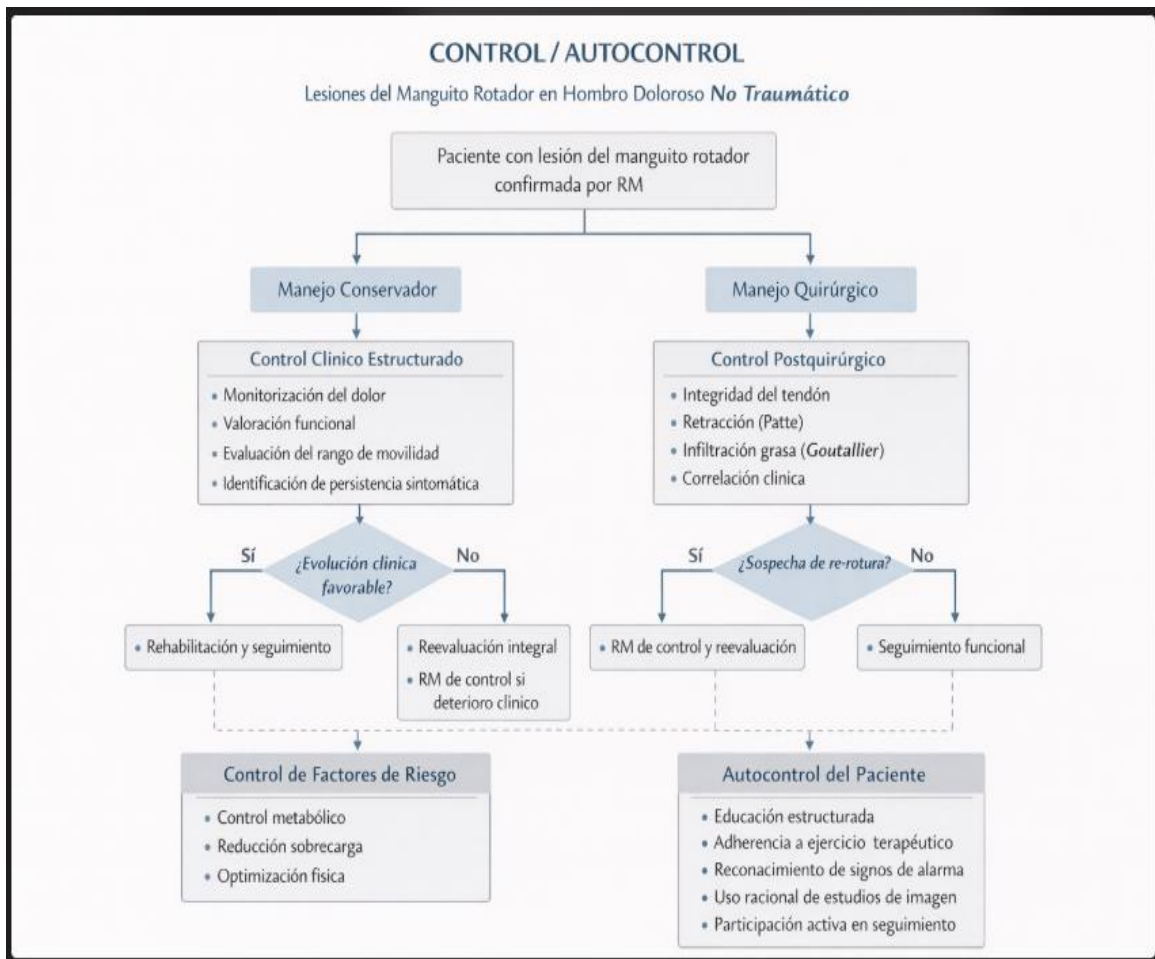
FLUJOGRAMA 4. DIAGNÓSTICO



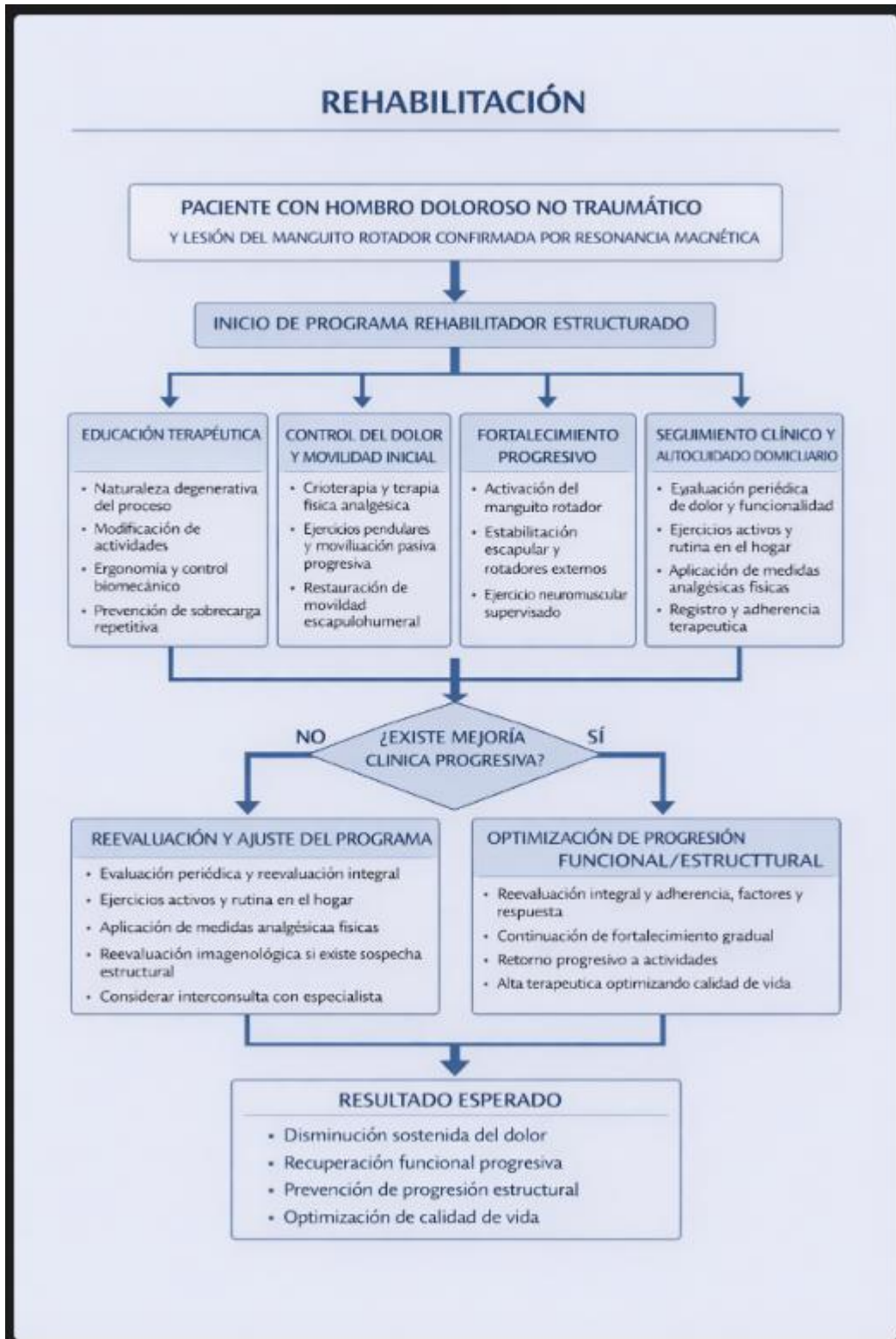
FLUJOGRAMA 5. TRATAMIENTO/PLAN DE INTERVENCIÓN



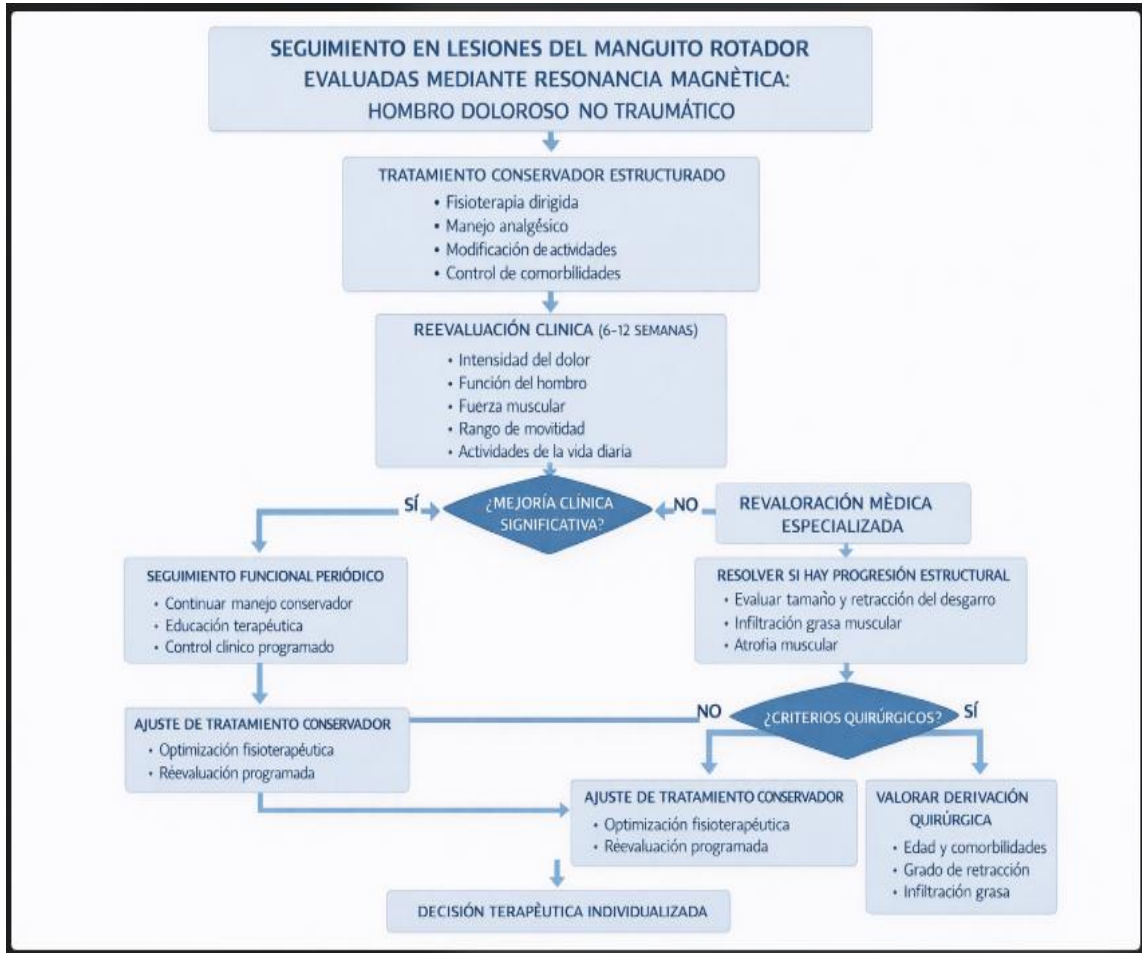
FLUJOGRAMA 6. CONTROL/AUTOCONTROL



FLUJOGRAMA 7. REHABILITACIÓN



FLUJOGRAMA 8. SEGUIMIENTO



INFOGRAFIA 1. INFORMACIÓN Y EDUCACIÓN PARA EL PACIENTE: HOMBRO DOLOROSO Y LESIONES DEL MANGUITO ROTADOR

HOMBRO DOLOROSO Y LESIONES DEL MANGUITO ROTADOR



¿QUÉ ES EL HOMBRO DOLOROSO?

- Dolor frecuente en el hombro
- Limita las actividades diarias

Muy común después de los **40 años**

¿QUÉ ES EL MANGUITO ROTADOR?



Conjunto de **4 tendones** que estabilizan el hombro y permiten levantar y rotar el brazo.

TIPOS DE LESIONES

 Tendinopatía Desgaste del tendón sin rotura	 Desgarro Parcial Rotura incompleta del tendón	 Desgarro Completo Rotura total del tendón
---	---	--

¿CÓMO SE DIAGNOSTICA?

- Examen físico
- Ecografía
- Resonancia Magnética (RM)
Estudio más preciso para evaluar los tendones.



TRATAMIENTO Y AUTOCUIDADO

— Tratamiento Conservador: <ul style="list-style-type: none">• Fisioterapia,• Medicamentos,• Cambios en actividades	— Tratamiento Quirúrgico: <ul style="list-style-type: none">• Cuando el tratamiento conservador no es suficiente
--	---

Recomendaciones:

- Evite movimientos repetitivos por encima de la cabeza
- Mantenga un peso saludable
- Ejercicios de fortalecimiento según indicación médica



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Standring S. Gray's Anatomy E-Book: Gray's Anatomy E-Book. Elsevier Health Sciences; 2021. 2602 p.
2. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. Wolters kluwer india Pvt Ltd; 2018. 1470 p.
3. Murphy RJ, Carr AJ. Shoulder pain. *BMJ Clin Evid*. 22 de julio de 2010;2010:1107. PubMed PMID: 21418673; PubMed Central PMCID: PMC3217726.
4. Khan Y, Nagy MT, Malal J, Waseem M. The Painful Shoulder: Shoulder Impingement Syndrome [Internet]. doi:10.2174/1874325001307010347
5. Lewis J. Rotator cuff related shoulder pain: Assessment, management and uncertainties. *Man Ther*. 1 de junio de 2016;23:57-68. doi:10.1016/j.math.2016.03.009
6. Mitchell C, Adebajo A, Hay E, Carr A. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care [Internet]. 10 de noviembre de 2005. doi:10.1136/bmj.331.7525.1124
7. Walker-Bone K, van der Windt DA. Shoulder Pain — Where Are We Now? *Curr Treat Options Rheumatol*. 1 de diciembre de 2021;7(4):285-306. doi:10.1007/s40674-021-00184-z
8. Reilly P, Macleod I, Macfarlane R, Windley J, Emery RJH. Dead men and radiologists don't lie: a review of cadaveric and radiological studies of rotator cuff tear prevalence. *Ann R Coll Surg Engl*. marzo de 2006;88(2):116-21. doi:10.1308/003588406X94968 PubMed PMID: 16551396; PubMed Central PMCID: PMC1964063.
9. Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, Yanagawa T, Nakajima D, Shitara H, et al. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. *J Shoulder Elbow Surg*. 1 de enero de 2010;19(1):116-20. doi:10.1016/j.jse.2009.04.006 PubMed PMID: 19540777.
10. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJM, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol*. 2004;33(2):73-81. doi:10.1080/03009740310004667 PubMed PMID: 15163107.
11. Lewis JS. Rotator cuff tendinopathy. *Br J Sports Med*. abril de 2009;43(4):236-41. doi:10.1136/bjism.2008.052175 PubMed PMID: 18801774.
12. Factor D, Dale B. Current concepts of rotator cuff tendinopathy. *Int J Sports Phys Ther*. abril de 2014;9(2):274-88. PubMed PMID: 24790788; PubMed Central PMCID: PMC4004132.

13. Desmeules F, Roy JS, Lafrance S, Charron M, Dubé MO, Dupuis F, et al. Rotator Cuff Tendinopathy Diagnosis, Nonsurgical Medical Care, and Rehabilitation: A Clinical Practice Guideline. *J Orthop Sports Phys Ther.* abril de 2025;55(4):235-74. doi:10.2519/jospt.2025.13182
14. Mera BJ. Current Perspectives on Rotator Cuff Disease. *Osteology.* 28 de marzo de 2022;2(2):62-9. doi:10.3390/osteology2020007
15. Fehring EV, Sun J, VanOeveren LS, Keller BK, Matsen FA. Full-thickness rotator cuff tear prevalence and correlation with function and co-morbidities in patients sixty-five years and older. *J Shoulder Elbow Surg.* 1 de noviembre de 2008;17(6):881-5. doi:10.1016/j.jse.2008.05.039 PubMed PMID: 18774738.
16. Kuhn JE. Prevalence, Natural History, and Nonoperative Treatment of Rotator Cuff Disease. *Oper Tech Sports Med.* 1 de marzo de 2023;Rotator Cuff Pathology31(1):150978. doi:10.1016/j.otsm.2023.150978
17. Lucas J, van Doorn P, Hegedus E, Lewis J, van der Windt D. A systematic review of the global prevalence and incidence of shoulder pain. *BMC Musculoskelet Disord.* 8 de diciembre de 2022;23(1):1073. doi:10.1186/s12891-022-05973-8 PubMed PMID: 36476476; PubMed Central PMCID: PMC9730650.
18. Hodgetts C, Walker B. Epidemiology, common diagnoses, treatments and prognosis of shoulder pain: A narrative review. *Int J Osteopath Med.* 1 de diciembre de 2021;42:11-9. doi:10.1016/j.ijosm.2021.10.006
19. Minagawa H, Yamamoto N, Abe H, Fukuda M, Seki N, Kikuchi K, et al. Prevalence of symptomatic and asymptomatic rotator cuff tears in the general population: From mass-screening in one village. *J Orthop.* 1 de marzo de 2013;10(1):8-12. doi:10.1016/j.jor.2013.01.008
20. Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *JBJS.* enero de 1995;77(1):10.
21. Sharma G. MR Imaging of Rotator Cuff Tears: Correlation with Arthroscopy. *J Clin Diagn Res.* 2017. doi:10.7860/JCDR/2017/27714.9911
22. Iannotti JP, Zlatkin MB, Esterhai JL, Kressel HY, Dalinka MK, Spindler KP. Magnetic resonance imaging of the shoulder. Sensitivity, specificity, and predictive value. *J Bone Joint Surg Am.* enero de 1991;73(1):17-29. PubMed PMID: 1985990.
23. Tempelhof S, Rupp S, Seil R. Age-related prevalence of rotator cuff tears in asymptomatic shoulders. *J Shoulder Elbow Surg.* 1 de julio de 1999;8(4):296-9. doi:10.1016/S1058-2746(99)90148-9 PubMed PMID: 10471998.
24. Teunis T, Lubberts B, Reilly BT, Ring D. A systematic review and pooled analysis of the prevalence of rotator cuff disease with increasing age. *J Shoulder Elbow*

- Surg. 1 de diciembre de 2014;23(12):1913-21. doi:10.1016/j.jse.2014.08.001 PubMed PMID: 25441568.
25. Hinsley H, Ganderton C, Arden NK, Carr AJ. Prevalence of rotator cuff tendon tears and symptoms in a Chingford general population cohort, and the resultant impact on UK health services: a cross-sectional observational study. *BMJ Open*. 13 de septiembre de 2022;12(9):e059175. doi:10.1136/bmjopen-2021-059175 PubMed PMID: 36100305; PubMed Central PMCID: PMC9472112.
 26. Zhao J, Zeng L, Liang G, Luo M, Yang W, Liu J, et al. Risk factors for symptomatic rotator cuff tears: a retrospective case-control study. *Front Med*. 4 de enero de 2024;10. doi:10.3389/fmed.2023.1321939
 27. Giri A, O'Hanlon D, Jain NB. Risk factors for rotator cuff disease: A systematic review and meta-analysis of diabetes, hypertension, and hyperlipidemia. *Ann Phys Rehabil Med*. febrero de 2023;66(1):101631. doi:10.1016/j.rehab.2022.101631 PubMed PMID: 35257948; PubMed Central PMCID: PMC9974529.
 28. Zhao J, Luo M, Liang G, Pan J, Han Y, Zeng L, et al. What Factors Are Associated with Symptomatic Rotator Cuff Tears: A Meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*. enero de 2022;480(1):96. doi:10.1097/CORR.0000000000001949
 29. Leong HT, Fu SC, He X, Oh JH, Yamamoto N, Hang S. Risk factors for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med*. 4 de octubre de 2019;51(9):627-37. doi:10.2340/16501977-2598 PubMed PMID: 31489438.
 30. Grusky AZ, Song A, Kim P, Ayers GD, Higgins LD, Kuhn JE, et al. Factors Associated With Symptomatic Rotator Cuff Tears: The Rotator Cuff Outcomes Workgroup Cohort Study. *Am J Phys Med Rehabil*. abril de 2021;100(4):331. doi:10.1097/PHM.0000000000001684
 31. Nyffeler RW, Werner CML, Sukthankar A, Schmid MR, Gerber C. Association of a large lateral extension of the acromion with rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*. abril de 2006;88(4):800-5. doi:10.2106/JBJS.D.03042 PubMed PMID: 16595470.
 32. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology part I: Pathoanatomy and biomechanics. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg*. 1 de abril de 2003;19(4):404-20. doi:10.1053/jars.2003.50128
 33. Ugalde Ovarés CE, Zúñiga Monge D, Barrantes Monge R. Actualización del síndrome de hombro doloroso: lesiones del manguito rotador. *Med Leg Costa Rica*. marzo de 2013;30(1):63-71.
 34. Ooi MWX, Fenning L, Dhir V, Basu S. Rotator cuff assessment on imaging. *J Clin Orthop Trauma*. 1 de julio de 2021;18:121-35. doi:10.1016/j.jcot.2021.04.004 PubMed PMID: 33996457.

35. Rathbun JB, Macnab I. THE MICROVASCULAR PATTERN OF THE ROTATOR CUFF. *J Bone Joint Surg Br.* 1 de agosto de 1970;52-B(3):540-53. doi:10.1302/0301-620X.52B3.540
36. Lenza M, Buchbinder R, Takwoingi Y, Johnston RV, Hanchard NC, Faloppa F. Magnetic resonance imaging, magnetic resonance arthrography and ultrasonography for assessing rotator cuff tears in people with shoulder pain for whom surgery is being considered. *Cochrane Database Syst Rev.* 24 de septiembre de 2013;2013(9):CD009020. doi:10.1002/14651858.CD009020.pub2 PubMed PMID: 24065456; PubMed Central PMCID: PMC6464715.
37. de Jesus JO, Parker L, Frangos AJ, Nazarian LN. Accuracy of MRI, MR arthrography, and ultrasound in the diagnosis of rotator cuff tears: a meta-analysis. *AJR Am J Roentgenol.* junio de 2009;192(6):1701-7. doi:10.2214/AJR.08.1241 PubMed PMID: 19457838.
38. Ashir A, Lombardi A, Jerban S, Ma Y, Du J, Chang EY. Magnetic resonance imaging of the shoulder [Internet]. doi:10.5114/pjr.2020.98394
39. Jacobson JA. Shoulder US: Anatomy, Technique, and Scanning Pitfalls. *Radiology.* julio de 2011;260(1):6-16. doi:10.1148/radiol.11101082
40. Ellman H. Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. *Clin Orthop.* mayo de 1990;(254):64-74. PubMed PMID: 2182260.
41. Patte D. Classification of rotator cuff lesions. *Clin Orthop.* mayo de 1990;(254):81-6. PubMed PMID: 2323151.
42. Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop.* julio de 1994;(304):78-83. PubMed PMID: 8020238.
43. Yubran AP, Pesquera LC, Juan ELS, Saralegui FI, Canga AC, Camara AC, et al. Rotator cuff tear patterns: MRI appearance and its surgical relevance. *Insights Imaging.* 27 de febrero de 2024;15(1):61. doi:10.1186/s13244-024-01607-w
44. Lee MH, Sheehan SE, Orwin JF, Lee KS. Comprehensive Shoulder US Examination: A Standardized Approach with Multimodality Correlation for Common Shoulder Disease. *RadioGraphics.* octubre de 2016;36(6):1606-27. doi:10.1148/rg.2016160030
45. Classification Systems in Rotator Cuff Tears | Asian Journal of Arthroscopy [Internet]. 9 de enero de 2021 [citado 22 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://asianarthroscopy.com/classification-systems-in-rotator-cuff-tears/>
46. Snyder SJ, Karzel RP, Pizzo WD, Ferkel RD, Friedman MJ. SLAP lesions of the shoulder. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* 1 de diciembre de 1990;6(4):274-9. doi:10.1016/0749-8063(90)90056-J

47. Khoury V, Cardinal E, Brassard P. Atrophy and fatty infiltration of the supraspinatus muscle: sonography versus MRI. *AJR Am J Roentgenol.* abril de 2008;190(4):1105-11. doi:10.2214/AJR.07.2835 PubMed PMID: 18356462.