

PROGRAMA DE REHABILITACIÓN INDIVIDUALIZADO

Condromalacia rotuliana bilateral, grado II (faceta rotuliana) — manejo conservador

Mujer de 36–55 años · trabajo sedentario · objetivo: retorno al gimnasio

Campo	Contenido
Fecha de elaboración	12 de septiembre de 2026
Fecha de búsqueda de evidencia	12 de septiembre de 2026
Fase clínica estimada	Persistente, irritabilidad baja–moderada, sin signos inflamatorios activos
Modalidad	Programa supervisado, 3 sesiones por semana, 45–60 minutos
Elaborado para	Uso del fisioterapeuta responsable del caso

Este documento no sustituye la valoración presencial ni el juicio clínico del profesional responsable. Requiere confirmación y adaptación por un profesional que haya evaluado directamente a la paciente.

A. Alcance y seguridad

A.1 ¿Hay datos suficientes para programar?

Sí, con condiciones. La información disponible permite iniciar un programa supervisado de carga progresiva: el diagnóstico está confirmado por imagen, no hay cirugía ni restricciones médicas, el rango de movimiento es completo e indoloro, no hay derrame ni síntomas mecánicos y el cribado de banderas rojas resultó negativo. La irritabilidad es baja: dolor de 1–3/10 provocado por escaleras y sentadilla, con una molestia al día siguiente que se normaliza dentro del mismo día.

Lo que falta no impide comenzar, pero sí impide fijar objetivos medibles y umbrales de progresión individualizados. Por eso la Etapa 1 comienza con una sesión de evaluación formal (sección C) antes de subir cargas.

A.2 Datos críticos faltantes

- **Medicación actual.** No se consultó. Importa para interpretar el dolor (analgésicos o antiinflamatorios pueden enmascarar la respuesta a la carga) y para descartar fármacos que afecten el tejido conectivo.
- **Experiencia previa con entrenamiento de fuerza.** Determina la selección de ejercicios, la carga inicial y cuánta enseñanza técnica requiere la sesión.
- **Hallazgos anatómicos del informe de resonancia.** Displasia troclear, patela alta, inclinación o lateralización rotuliana y presencia de edema óseo subcondral. Cambian el énfasis del programa y el pronóstico.
- **Fuerza cuantificada.** El déficit de cuádriceps está descrito cualitativamente. Se necesita dinamometría (Nm/kg o kg de fuerza) o una carga de 10RM estimada para poder dosificar y medir el cambio.
- **Cuestionario basal.** No se ha aplicado ninguno. Sin línea de base no hay forma objetiva de decidir si el programa funciona.

- **Talla y peso exactos.** Necesarios para normalizar la fuerza por peso corporal y comparar en el tiempo.
- **Actividades concretas del gimnasio a las que quiere volver.** Sentadilla y a qué profundidad, prensa, zancadas, clases dirigidas, carrera en cinta. El criterio de retorno se construye sobre esas tareas específicas.
- **Barreras de adherencia y creencias.** Especialmente qué entiende la paciente por la crepitación y por el término «desgaste». Es un factor modificable con impacto directo en la adherencia.

A.3 Restricciones, precauciones y supervisión

- **Restricciones médicas o quirúrgicas:** ninguna. No hay protocolo quirúrgico que respetar ni limitación de carga impuesta por un tercero.
- **Precaución principal:** la lesión está en la faceta rotuliana y es bilateral. No existe una «pierna sana» de referencia, por lo que no pueden usarse índices de simetría entre lados; el seguimiento se hace contra su propio valor basal.
- **Precaución de dosificación:** el estrés patelofemoral depende del ángulo de flexión y del tipo de cadena. En cadena cerrada el estrés aumenta al flexionar (pico cerca de 90°) y en cadena abierta con resistencia variable aumenta al extender (pico cerca de 0°). Por eso la Etapa 1 trabaja cadena cerrada entre 0° y 45–50° y cadena abierta entre 90° y 45°.
- **Precaución de recuperación tisular:** el cartílago rotuliano es el más sensible a la deformación por carga y recupera su grosor en un plazo aproximado de 90 minutos tras una tanda de flexiones de rodilla. Las sesiones se programan en días no consecutivos y la carga de alta flexión no se repite el mismo día.
- **Actividad a evitar temporalmente:** arrodillarse de forma sostenida y las sentadillas profundas con carga, por ser las tareas que comprimen directamente la superficie lesionada.
- **Supervisión:** presencial en el 100 % de las sesiones, según lo definido. Esto permite usar tempos controlados, corrección técnica en tiempo real y ajuste de carga sesión a sesión.

A.4 Cribado de seguridad específico y clasificación de urgencia

Cribado realizado y negativo en la evaluación inicial. La tabla queda como criterio de vigilancia para las sesiones siguientes, porque se trata de un cuadro bilateral, de inicio gradual, en una mujer de mediana edad: ese perfil obliga a mantener abierta la sospecha de artropatía inflamatoria y de artrosis patelofemoral temprana.

Nivel	Signo o síntoma observable	Qué se debe descartar	Acción
Emergencia	Dolor torácico, disnea desproporcionada, síncope o palpitaciones durante el ejercicio.	Evento cardiovascular agudo. No es un diagnóstico, es una sospecha que obliga a detener.	Detener la sesión y activar atención médica inmediata.
Emergencia	Dolor en pantorrilla con edema unilateral, calor y eritema, especialmente tras inmovilidad prolongada.	Trombosis venosa profunda.	No movilizar ni masajear. Derivación inmediata.
Urgente (mismo día)	Rodilla caliente, roja, con derrame de instauración rápida, con o sin fiebre.	Artritis séptica o artritis cristalina.	Suspender el programa y derivar para valoración médica el mismo día.
Urgente (mismo día)	Bloqueo verdadero con incapacidad de extender la rodilla, de inicio súbito.	Cuerpo libre articular o lesión meniscal desplazada.	Suspender la carga y derivar para valoración.

Nivel	Signo o síntoma observable	Qué se debe descartar	Acción
Prioritaria	Rigidez matinal prolongada (más de 45–60 minutos), afectación de otras articulaciones, síntomas sistémicos.	Artropatía inflamatoria.	Mantener solo ejercicio de baja carga y coordinar valoración reumatológica.
Prioritaria	Dolor nocturno progresivo que no cambia con la postura, pérdida de peso no explicada.	Patología no musculoesquelética.	Detener la progresión y derivar.
Prioritaria	Dolor inguinal, rotación interna de cadera limitada y dolorosa que reproduce el dolor de rodilla.	Patología de cadera con dolor referido a la rodilla.	Reevaluar la cadera antes de continuar progresando.
Precaución (amarilla)	Miedo al movimiento, interpretación de la crepitación como daño progresivo, mala calidad de sueño, baja adherencia.	Barreras psicosociales que limitan el resultado.	Abordar con educación específica y ajustar la exposición a la carga, sin suspender el programa.

Clasificación construida como cribado clínico estándar para la región y el perfil de la paciente. [Consenso clínico] — no procede de un umbral validado en un estudio específico.

B. Resumen clínico del caso

B.1 Datos confirmados

Variable	Dato
Perfil	Mujer, 36–55 años, índice de masa corporal (IMC) en rango normal.
Diagnóstico	Condromalacia rotuliana grado II confirmada por resonancia magnética (RM), localizada en la faceta rotuliana.
Lado	Bilateral.
Tratamiento	Conservador. Sin cirugía previa ni indicada.
Evolución	3 a 12 meses. Inicio gradual, sin trauma ni antecedente de luxación rotuliana.
Dolor	1–3/10 en las actividades provocadoras: subir y bajar escaleras, agacharse en sentadilla y arrodillarse.
Respuesta a 24 horas	Molestia o rigidez al día siguiente que se normaliza a lo largo de ese día.
Signos articulares	Crepitación presente. Sin derrame, sin bloqueos, sin episodios de fallo ni inestabilidad.
Rango de movimiento	Completo y sin dolor en ambas rodillas.
Fuerza	Déficit de cuádriceps identificado clínicamente, aún sin cuantificar.
Control motor	Bueno en tareas monopodales (step-down): sin valgo dinámico ni caída pélvica relevante.
Banderas rojas	Cribadas y descartadas.
Comorbilidades	Ninguna reportada.
Ocupación	Trabajo sedentario.
Objetivo	Volver a entrenar en el gimnasio.

Variable	Dato
Recursos	3 días por semana, 45–60 minutos, gimnasio completo más mancuernas y bandas, supervisión presencial total.

B.2 Déficit y limitaciones funcionales

- Déficit de fuerza del cuádriceps, sin cuantificar. Es el hallazgo modificable más relevante del caso.
- Intolerancia a la carga en flexión: escaleras y sentadilla, es decir, las posiciones donde aumenta la compresión patelofemoral.
- Intolerancia a la compresión directa de la rótula al arrodillarse.
- Descondicionamiento general esperable por ocupación sedentaria y por la reducción de actividad que suele acompañar a un cuadro de 3 a 12 meses de evolución.
- Ausencia de medidas objetivas basales (fuerza y cuestionario), lo que limita hoy la toma de decisiones basada en datos.

B.3 Factores que modifican carga, pronóstico o seguridad

- **A favor:** rango completo e indoloro, buen control motor, dolor de baja intensidad, ausencia de derrame y de síntomas mecánicos, IMC normal, sin comorbilidades, supervisión presencial completa y acceso a gimnasio. Es un escenario favorable para una progresión de carga relativamente rápida.
- **En contra:** duración de 3 a 12 meses (los cuadros persistentes responden más lentamente), afectación bilateral (no hay lado de referencia y la carga total debe distribuirse entre dos rodillas sintomáticas) y ocupación sedentaria con sedestación prolongada, que es en sí misma una postura provocadora.
- **Modulador clave:** el significado que la paciente atribuye a la palabra «condromalacia» y a la crepitación. Una interpretación de daño irreversible reduce la adherencia a un programa de carga progresiva, que es precisamente el tratamiento indicado.

B.4 Objetivos

1. Corto plazo (4 semanas): tolerar la sesión de fuerza completa con dolor igual o menor a 3/10 y sin aumento sintomático más allá de 24 horas.
2. Medio plazo (10 semanas): subir y bajar escaleras con dolor igual o menor a 2/10 y recuperar la sentadilla hasta 90° con carga.
3. Largo plazo (16 semanas o más): entrenar en el gimnasio con carga progresiva en sentadilla, prensa y trabajo unilateral, sin reactivación sintomática sostenida.
4. Transversal: autonomía en el manejo de la carga, es decir, que la paciente sepa reconocer una respuesta aceptable y ajustar por sí misma.

B.5 Hipótesis e incertidumbres

- **[Hipótesis clínica]** El cuadro se comporta clínicamente como un dolor patelofemoral con un hallazgo condral asociado, no como una lesión condral aislada. El patrón —inicio gradual, dolor en escaleras y sentadilla, déficit de cuádriceps, sin síntomas mecánicos— es el del dolor patelofemoral, y la evidencia de tratamiento aplicable es la de esa condición.
- **[Incertidumbre]** Los hallazgos condrales en resonancia son frecuentes también en rodillas asintomáticas, por lo que el grado en el informe no determina por sí solo la conducta ni el pronóstico.

La decisión clínica se apoya en la presentación, no en la imagen. Este punto conviene verificarlo contra la literatura de prevalencia antes de comunicarlo como dato numérico a la paciente.

- **[Hipótesis clínica]** En una mujer de mediana edad con afectación bilateral, crepitación y lesión condral, entra en el diagnóstico diferencial la artrosis patelofemoral temprana. No cambia el tratamiento inicial —ejercicio progresivo— pero sí el encuadre del pronóstico y la conversación sobre expectativas.
- **[Incertidumbre]** No existe una guía de práctica clínica específica para el manejo conservador de lesiones condrales rotulianas de grado II. Todo el programa se construye sobre evidencia de dolor patelofemoral aplicada de forma indirecta, con ajustes de dosificación derivados de estudios biomecánicos y de comportamiento del cartílago.

C. Evaluación inicial y seguimiento

Las casillas de resultado inicial están vacías porque esas medidas aún no se han tomado. La primera sesión del programa se dedica a completarlas.

Variable	Instrumento o prueba	Resultado inicial	Reevaluación	Criterio de cambio
Dolor en la actividad provocadora	Escala numérica 0–10 al subir y bajar un tramo de escaleras estandarizado.	(pendiente)	Cada sesión	Descenso sostenido durante 2 semanas. Un aumento mayor de 2 puntos sobre el basal obliga a revisar la dosis.
Función percibida	Escala de dolor anterior de rodilla de Kujala (AKPS, 0–100) o subescala KOOS-PF.	(pendiente)	Basal, semana 6, semana 12, semana 16	Comparación contra su propio basal. Los umbrales de cambio mínimo publicados varían entre poblaciones, por lo que no se fija un punto de corte numérico.
Fuerza de extensores de rodilla	Dinamometría manual con estabilización o 10RM estimado en prensa y extensión de rodilla, normalizado por peso corporal.	(pendiente)	Basal, cada 4 semanas	Aumento progresivo de la carga tolerada. Al ser bilateral, no se usan índices de simetría entre lados.
Fuerza de abductores y extensores de cadera	Dinamometría manual en abducción y extensión, o carga de 10RM en el ejercicio prescrito.	(pendiente)	Basal, cada 4 semanas	Aumento progresivo. Las ganancias de fuerza de cadera se asocian a mejoría de dolor y función.
Tolerancia a la tarea funcional	Step-down desde escalón de 20 cm: número de repeticiones hasta dolor mayor de 3/10, con registro de la calidad del movimiento.	(pendiente)	Cada 2 semanas	Aumento del número de repeticiones tolerado sin deterioro de la técnica.
Derrame articular	Prueba de barrido (stroke test).	(pendiente)	Cada sesión, antes de iniciar	La aparición de derrame nuevo detiene la progresión de ese día.
Rango de movimiento	Goniometría de flexión y extensión.	(pendiente)	Basal y cada 4 semanas	Debe mantenerse completo. Cualquier pérdida obliga a reevaluar.
Respuesta a 24 horas	Registro diario: dolor al levantarse comparado con el día previo.	(pendiente)	Diario, revisado cada sesión	La normalización dentro de las 24 horas es la condición para mantener o progresar la dosis.

Variable	Instrumento o prueba	Resultado inicial	Reevaluación	Criterio de cambio
Factores psicosociales	Escala de kinesiofobia de Tampa (TSK-11) o entrevista dirigida sobre creencias y expectativas.	(pendiente)	Basal y semana 8	Descenso del miedo al movimiento y mejor adherencia reportada.

D. Mapa completo de etapas

Las semanas son una referencia aproximada. El paso de una etapa a otra lo deciden los criterios, no el calendario.

Etapa	Objetivos	Intervenciones principales	Dosis general	Criterios para progresar	Criterios para no progresar	Reevaluación
Etapa 1 Carga protegida y reactivación del cuádriceps (aprox. sem. 1–4)	Establecer medidas basales. Reactivar el cuádriceps con estrés patelofemoral bajo. Educar sobre carga, crepitación y expectativas.	Educación y manejo de carga. Isometría de cuádriceps. Cadena cerrada limitada a 0–45/50°. Cadena abierta limitada a 90–45°. Fuerza de abductores y extensores de cadera. Cardio de bajo impacto.	3 sesiones/semana en días no consecutivos, 45–60 min. 3 series × 10–15 repeticiones, RPE 6–7. Descanso 60–120 s. Tempo excéntrico controlado (3 s). Volumen aproximado: 18–20 series de miembro inferior por sesión.	Completar la dosis prescrita 2 sesiones consecutivas con RPE ≤7; dolor ≤3/10 durante el ejercicio; sin aumento mayor de 2 puntos a las 24 h; sin derrame; step-down con mejor tolerancia que el basal.	Dolor mayor de 5/10 durante el ejercicio; síntomas que persisten más de 24 h en 2 sesiones seguidas; derrame nuevo; pérdida de rango; incapacidad de completar el volumen previsto.	Cada sesión (dolor, derrame). Medidas formales en semana 4.
Etapa 2 Fuerza progresiva y ampliación del rango (aprox. sem. 4–10)	Aumentar la fuerza de cuádriceps y cadera. Ampliar el rango tolerado en carga. Recuperar escaleras y sentadilla cotidiana.	Cadena cerrada progresando a 0–70° y luego a 0–90°. Cadena abierta progresando a 90–30°. Trabajo unilateral (step-up, step-down, zancada asistida). Cadena posterior. Ejercicio aeróbico progresivo.	3 sesiones/semana. 3–4 series × 8–12 repeticiones, RPE 7–8. Progresión de carga del 5–10 % cuando se cumplan los criterios. Volumen semanal objetivo por encima de 45 series de miembro inferior.	Mantener los criterios de la Etapa 1 con la carga aumentada. Escaleras con dolor ≤2/10. Sentadilla a 90° sin carga sin reacción a 24 h. Mejoría del cuestionario respecto al basal.	Reaparición de dolor en reposo o nocturno. Aumento sostenido del dolor en escaleras. Técnica que se deteriora con la carga y no mejora con corrección o regresión.	Cada 2 semanas la tarea funcional. Fuerza y cuestionario en semana 6 y 10.
Etapa 3 Fuerza orientada al gimnasio (aprox. sem. 10–16)	Transferir la fuerza a los patrones del gimnasio. Tolerar carga externa en rango completo disponible.	Sentadilla y prensa en el rango completo tolerado. Peso muerto. Zancadas y subidas con carga. Trabajo unilateral con carga. Introducción de tempo y de series de mayor intensidad.	3 sesiones/semana. 4–6 series × 5–8 repeticiones, RPE 8, en los ejercicios principales, manteniendo trabajo accesorio de 10–15 repeticiones. Descanso 2–3 min en series pesadas.	Tres semanas consecutivas de progresión de carga sin reactivación sostenida. Sentadilla con carga hasta 90° con dolor ≤2/10. Cumplimiento del volumen previsto.	Reactivación que exige reducir carga en 2 sesiones consecutivas. Derrame. Dolor al arrodillarse que empeora respecto a la etapa previa.	Cada 2 semanas. Medidas formales en semana 16.
Etapa 4 Retorno completo y mantenimiento (sem. 16 en adelante)	Entrenamiento autónomo en el gimnasio. Prevención de recaídas. Mantenimiento de la fuerza alcanzada.	Programa de fuerza general con énfasis sostenido en cuádriceps y cadera. Reintroducción gradual del arrodillamiento con protección. Impacto solo si aparece como objetivo nuevo.	Al menos 2 sesiones/semana de fuerza de miembro inferior, 3–4 series × 6–12 repeticiones, RPE 7–8, con progresión ondulante.	Cumplimiento de los criterios de retorno de la sección G. Confianza reportada por la paciente para entrenar sin supervisión directa.	Recaída sintomática tras aumentos de carga o de frecuencia. Abandono del trabajo de fuerza, que es el principal predictor de recaída.	Control cada 4–6 semanas y luego según necesidad.

E. Programa detallado de la Etapa 1

Tres sesiones semanales en días no consecutivos, por ejemplo lunes, miércoles y viernes. La separación en días alternos responde a que el cartílago rotuliano es el más sensible a la deformación por carga y necesita tiempo de recuperación entre exposiciones.

E.1 Resumen de la sesión (45–60 minutos)

Bloque	Ejercicio	Series × repeticiones	Intensidad	Descanso
Calentamiento	Bicicleta estática, sillín alto	8–10 min	RPE 3–4	—
Preparación	Isométrico de extensión de rodilla a 60°	5 × 30–45 s	70 % del esfuerzo máximo percibido	45 s
Principal	Prensa de piernas, arco 0–50°	3 × 12	RPE 6–7	90–120 s
Principal	Extensión de rodilla, arco 90–45°	3 × 12–15	RPE 6–7	60–90 s
Principal	Sentadilla a caja alta con mancuerna	3 × 10	RPE 6	90 s
Cadera	Abducción de cadera de pie con polea o banda	3 × 12–15 por lado	RPE 7	60 s
Cadena posterior	Peso muerto rumano con mancuernas	3 × 10	RPE 6–7	90 s
Vuelta a la calma	Bicicleta suave y movilidad de cadera	5 min	RPE 2–3	—

Volumen aproximado: 20 series de miembro inferior por sesión y unas 60 series por semana. Esta magnitud se sitúa en el rango asociado a mejores resultados funcionales en mujeres con dolor patelofemoral, aunque la evidencia indica que el volumen no parece determinante para la reducción del dolor.

E.2 Descripción de cada ejercicio

E1. Bicicleta estática con sillín alto (cicloergómetro, baja resistencia)

Objetivo: Preparar la articulación, elevar la temperatura del tejido y acostumbrar la rodilla a un movimiento repetido sin impacto.

Posición inicial: Sentada en la bicicleta, con el sillín lo bastante alto para que la rodilla no supere unos 90° de flexión en el punto más alto del pedaleo y quede casi extendida abajo, sin bloquearla ni balancear la pelvis.

Ejecución: Pedalear de forma continua y suave. Empezar con resistencia mínima durante 2 minutos y aumentarla hasta un nivel en el que se pueda hablar sin esfuerzo. Mantener una cadencia cómoda, alrededor de 70–80 pedaladas por minuto.

Final del movimiento: Se termina a los 8–10 minutos. La sensación esperada es calor y ligereza en el muslo, no ardor ni dolor en la parte delantera de la rodilla.

Respiración: Respiración libre y continua por la nariz o la boca. No se debe contener el aire.

Dosis: 8–10 minutos, 3 veces por semana, RPE 3–4 sobre 10. Sin descanso intermedio.

Señales técnicas: Sillín alto. Rodilla apuntando hacia el segundo dedo del pie. Pelvis quieta sobre el sillín.

Errores frecuentes: Sillín demasiado bajo, que aumenta la flexión y la compresión de la rótula. Resistencia alta al inicio. Balanceo de caderas.

Regresión: Reducir a 5 minutos con resistencia mínima, o sustituir por caminata en terreno llano.

Progresión: Aumentar a 12–15 minutos o subir la resistencia manteniendo la cadencia, una vez tolerados los 10 minutos sin molestia.

Cuándo detener o ajustar: Detener si aparece dolor en la cara anterior de la rodilla que supera 3/10 o si la molestia crece durante el pedaleo en lugar de estabilizarse. En ese caso bajar la resistencia y subir el sillín antes de retirar el ejercicio.

Supervisión: Puede hacerse de forma autónoma una vez ajustada la altura del sillín en consulta.

E2. Isométrico de extensión de rodilla a 60° *(contracción isométrica de cuádriceps en cadena abierta)*

Objetivo: Reactivar el cuádriceps con una contracción sostenida en un ángulo de estrés patelofemoral moderado, sin movimiento articular.

Posición inicial: Sentada en la máquina de extensión de rodilla, con la espalda apoyada, la rodilla a unos 60° de flexión y el rodillo sobre la parte baja de la espinilla. La carga se fija de modo que no permita el movimiento.

Ejecución: Empujar el rodillo hacia adelante de forma progresiva durante 2 segundos, hasta alcanzar aproximadamente el 70 % del esfuerzo máximo. Mantener la tensión estable durante 30–45 segundos y soltar de forma gradual, sin golpe.

Final del movimiento: La serie termina cuando se cumple el tiempo. Se espera fatiga en la parte delantera del muslo, no dolor punzante en la rótula.

Respiración: Respirar con normalidad durante toda la contracción. Contar en voz alta o hablar es la forma más simple de comprobar que no se está conteniendo el aire.

Dosis: 5 series de 30–45 segundos, 45 segundos de descanso, 3 veces por semana.

Señales técnicas: Espalda apoyada. Empuje progresivo, no explosivo. Respiración audible.

Errores frecuentes: Contener el aire. Empujar con un tirón brusco. Despegar la pelvis del asiento para ganar palanca.

Regresión: Reducir a 20 segundos por serie, bajar al 50 % del esfuerzo o cambiar el ángulo a 90° de flexión, donde el estrés patelofemoral en cadena abierta es menor.

Progresión: Aumentar el tiempo a 45 segundos, subir al 80 % del esfuerzo o pasar al trabajo isométrico en una sola pierna.

Cuándo detener o ajustar: Ajustar si el dolor supera 3/10 durante la contracción: lo primero que se modifica es el ángulo, llevándolo hacia más flexión; después, la intensidad del esfuerzo.

Supervisión: Supervisado en esta etapa, para controlar el nivel de esfuerzo y la respiración.

E3. Prensa de piernas en arco corto *(prensa de piernas bilateral, 0–50° de flexión de rodilla)*

Objetivo: Ganar fuerza en el cuádriceps con carga externa, manteniendo la compresión de la rótula en el rango bajo.

Posición inicial: Sentada en la prensa, con la espalda y la pelvis apoyadas, los pies a la anchura de las caderas en la parte media de la plataforma. La posición de partida es con las rodillas flexionadas unos 50°; se marca ese tope con el ajuste de la máquina o con una referencia visible.

Ejecución: Empujar la plataforma hasta casi extender las rodillas, sin bloquearlas, en 2 segundos. Volver de forma controlada en 3 segundos hasta el tope de 50°. Mantener el contacto de los talones con la plataforma durante todo el recorrido.

Final del movimiento: El recorrido termina en el tope marcado, no más abajo. La sensación esperada es fatiga del muslo al final de la serie.

Respiración: Soltar el aire al empujar y tomarlo al bajar. No sostener la respiración en el punto de mayor esfuerzo.

Dosis: 3 series de 12 repeticiones, RPE 6–7 (deben quedar 3–4 repeticiones en reserva), tempo 3 segundos de bajada y 2 de subida, descanso de 90–120 segundos, 3 veces por semana.

Señales técnicas: Talones apoyados. Rodillas alineadas con los pies. Detenerse en el tope marcado.

Errores frecuentes: Bajar más allá del tope buscando «más recorrido». Bloquear las rodillas de golpe arriba. Despegar la pelvis del respaldo.

Regresión: Reducir el rango a 0–30°, bajar la carga o pasar a empuje con una sola pierna y carga muy ligera.

Progresión: Ampliar el rango a 0–70° en la Etapa 2, o aumentar la carga entre un 5 y un 10 % cuando se completen las 12 repeticiones con RPE 6 en dos sesiones seguidas. Se modifica una sola variable por vez.

Cuándo detener o ajustar: Detener la serie si el dolor supera 3/10 o si aparece dolor que aumenta repetición tras repetición. Se ajusta primero el rango y después la carga.

Supervisión: Supervisado, especialmente para fijar y respetar el tope de flexión.

E4. Extensión de rodilla en arco 90–45° *(cadena abierta, resistencia variable si la máquina lo permite)*

Objetivo: Cargar el cuádriceps de forma aislada en el tramo donde el estrés patelofemoral en cadena abierta es más bajo.

Posición inicial: Sentada en la máquina, con la espalda apoyada, el eje de la máquina alineado con el lado externo de la rodilla y el rodillo sobre la parte baja de la espinilla. Se fijan los topes de la máquina para que el movimiento ocurra solo entre 90° y 45° de flexión.

Ejecución: Extender las rodillas desde 90° hasta el tope de 45° en 2 segundos. Volver de forma controlada en 3 segundos. El recorrido nunca llega a la extensión completa en esta etapa.

Final del movimiento: El movimiento termina en el tope de 45°. Se espera tensión en la parte delantera del muslo y ausencia de dolor punzante bajo la rótula.

Respiración: Soltar el aire al extender y tomarlo al volver.

Dosis: 3 series de 12–15 repeticiones, RPE 6–7, tempo 3 segundos de bajada, descanso de 60–90 segundos, 3 veces por semana.

Señales técnicas: Topes puestos antes de empezar. Movimiento lento en la vuelta. Espalda apoyada.

Errores frecuentes: Extender hasta el final del recorrido, que es justamente donde la carga sobre la rótula alcanza su pico en este ejercicio. Dejar caer el peso. Compensar con el tronco.

Regresión: Reducir el rango a 90–60°, bajar la carga o trabajar de forma isométrica a 90°.

Progresión: Ampliar a 90–30° en la Etapa 2 y aumentar la carga un 5–10 % cuando se cumplan los criterios. Si la carga alta sigue provocando dolor, considerar entrenamiento con restricción del flujo sanguíneo como alternativa temporal (ver nota al final de la sección).

Cuándo detener o ajustar: Detener si el dolor supera 3/10 o si reaparece dolor al estar sentada durante horas después de la sesión. Se ajusta primero el rango y después la carga.

Supervisión: Supervisado, por la importancia de colocar correctamente los topes.

E5. Sentadilla a caja alta con mancuerna *(sentadilla a caja, 0–45° de flexión, sujeción tipo goblet)*

Objetivo: Entrenar el patrón de sentadilla, que es uno de los objetivos de la paciente, dentro de un rango de baja compresión rotuliana.

Posición inicial: De pie frente a una caja o banco cuya altura permita sentarse sin pasar de 45° de flexión de rodilla. Pies a la anchura de los hombros, ligeramente rotados hacia afuera. Mancuerna sostenida contra el pecho con ambas manos.

Ejecución: Bajar en 3 segundos llevando la cadera hacia atrás, rozar la caja con los glúteos sin descargar el peso sobre ella y subir en 2 segundos hasta ponerse de pie por completo.

Final del movimiento: El descenso termina al tocar la caja. La sensación esperada es trabajo en muslos y glúteos, sin pinchazo en la parte delantera de la rodilla.

Respiración: Tomar aire arriba, soltarlo durante la subida. No mantener el aire retenido en la posición baja.

Dosis: 3 series de 10 repeticiones, RPE 6, descanso de 90 segundos, 3 veces por semana.

Señales técnicas: Cadera hacia atrás antes de que la rodilla avance. Peso repartido en todo el pie. Tocar y subir sin sentarse.

Errores frecuentes: Dejarse caer sobre la caja. Adelantar la rodilla más allá del pie de forma marcada. Juntar las rodillas al subir.

Regresión: Aumentar la altura de la caja, retirar la mancuerna o realizar el movimiento con apoyo de manos en una barra fija.

Progresión: Bajar progresivamente la altura de la caja hasta alcanzar 70° y luego 90° en la Etapa 2, o aumentar la carga manteniendo la altura. Nunca ambas cosas a la vez.

Cuándo detener o ajustar: Detener si el dolor supera 3/10, si aparece dolor al bajar que obliga a modificar la técnica, o si la rodilla se desvía hacia dentro de forma que no corrige con indicación verbal.

Supervisión: Supervisado en esta etapa. Puede pasar a programa autónomo cuando la técnica sea estable sin corrección.

E6. Abducción de cadera de pie con polea o banda *(abducción de cadera en carga, cadena cinética abierta para la pierna que trabaja)*

Objetivo: Fortalecer los abductores de cadera. Las ganancias de fuerza en este grupo muscular se asocian de forma consistente con mejoría del dolor y de la función en el dolor patelofemoral.

Posición inicial: De pie, de lado a la polea o al anclaje de la banda, con la resistencia colocada en el tobillo de la pierna externa. Mano apoyada en un soporte para el equilibrio, tronco erguido y pelvis nivelada.

Ejecución: Separar la pierna del cuerpo en 2 segundos, manteniendo la rodilla extendida sin bloquear y el pie mirando al frente. Regresar en 3 segundos sin dejar que el peso descansa en la pila.

Final del movimiento: El movimiento termina cuando la pelvis empieza a inclinarse, aproximadamente a 30–40° de separación. Se espera fatiga en la parte lateral de la cadera, no en la zona lumbar.

Respiración: Soltar el aire al separar la pierna.

Dosis: 3 series de 12–15 repeticiones por lado, RPE 7, descanso de 60 segundos, 3 veces por semana.

Señales técnicas: Tronco quieto. Pie mirando al frente, sin rotar hacia afuera. Movimiento lento en el regreso.

Errores frecuentes: Inclinar el tronco hacia el lado contrario. Rotar la cadera para ganar recorrido. Usar impulso.

Regresión: Hacerlo en decúbito lateral sin resistencia externa, o reducir la tensión de la banda.

Progresión: Aumentar la resistencia un 5–10 %, o pasar a variantes en apoyo monopodal que añadan demanda de control.

Cuándo detener o ajustar: Ajustar si aparece dolor lumbar o en la cara lateral de la cadera. El dolor de rodilla no suele ser un factor limitante en este ejercicio; si aparece, revisar la posición de apoyo.

Supervisión: Supervisado al inicio para controlar la compensación del tronco; luego puede hacerse de forma autónoma.

E7. Peso muerto rumano con mancuernas (*bisagra de cadera, cadena posterior*)

Objetivo: Fortalecer glúteos e isquiotibiales y distribuir la carga del miembro inferior hacia un patrón que exige poco a la articulación de la rótula.

Posición inicial: De pie, pies a la anchura de las caderas, mancuernas delante de los muslos, rodillas ligeramente flexionadas y mantenidas así durante todo el ejercicio.

Ejecución: Llevar la cadera hacia atrás en 3 segundos, dejando que las mancuernas bajen pegadas a las piernas, con la espalda recta. Detenerse cuando se sienta tensión en la parte posterior del muslo y volver a la vertical en 2 segundos apretando los glúteos.

Final del movimiento: El descenso termina cuando la espalda ya no puede mantenerse recta, habitualmente alrededor de la mitad de la espinilla. Se espera estiramiento y trabajo en la parte posterior del muslo.

Respiración: Tomar aire arriba, soltarlo al subir. En cargas altas puede mantenerse una respiración breve en el descenso, siempre sin bloquearla más de un segundo.

Dosis: 3 series de 10 repeticiones, RPE 6–7, descanso de 90 segundos, 3 veces por semana.

Señales técnicas: Rodillas fijas en flexión ligera. Mancuernas pegadas al cuerpo. Espalda recta, mirada al frente.

Errores frecuentes: Convertirlo en una sentadilla flexionando las rodillas. Redondear la espalda baja. Alejar las mancuernas del cuerpo.

Regresión: Reducir el recorrido hasta la rodilla, usar una barra con apoyo o hacerlo sin carga frente a un espejo.

Progresión: Aumentar la carga un 5–10 %, o pasar a la versión con una sola pierna cuando el patrón sea estable.

Cuándo detener o ajustar: Detener si aparece dolor lumbar o si la espalda se redondea y no se corrige con indicación. Este ejercicio no debería provocar dolor de rodilla; si lo hace, revisar si las rodillas se están flexionando de más.

Supervisión: Supervisado hasta que el patrón de bisagra sea consistente.

E.3 Programa supervisado y programa domiciliario

Programa supervisado: las tres sesiones completas descritas arriba. Esta es la modalidad elegida y cubre la totalidad de la carga de entrenamiento.

Programa domiciliario: no es indispensable en esta etapa porque el volumen supervisado es suficiente. Si se desea añadir trabajo en los días libres, la opción de menor riesgo es caminata en terreno llano de 20–30 minutos y el isométrico de cuádriceps sentada en una silla, 5 series de 30 segundos. No se añade carga externa fuera de la sesión supervisada mientras dure la Etapa 1.

Actividades permitidas

- Caminar en terreno llano, sin límite de tiempo mientras el dolor se mantenga en 3/10 o menos.
- Bicicleta con sillín alto y resistencia baja o moderada.
- Trabajo de tren superior y de core sin apoyo en rodillas.
- Subir y bajar escaleras en la vida diaria, repartiendo el ritmo. No hay razón para evitarlas: son una tarea a recuperar, no una amenaza.

Actividades que deben limitarse temporalmente

- Arrodillarse de forma sostenida, por compresión directa de la superficie afectada.
- Sentadilla profunda con carga y prensa en rango completo, hasta la Etapa 3.
- Extensión de rodilla en máquina hasta la extensión completa con carga alta, que es la posición de mayor estrés patelofemoral en ese ejercicio.
- Carrera, saltos y clases dirigidas de alto impacto, hasta cumplir los criterios de la sección G.
- Sedestación prolongada sin pausas: levantarse y extender las rodillas cada 45–60 minutos durante la jornada laboral.

Nota sobre modalidades pasivas y coadyuvantes

Restricción del flujo sanguíneo (BFR): alternativa razonable si la extensión de rodilla con carga resulta dolorosa. Los protocolos publicados usan cargas del 20–30 % de 1RM con presiones del 50–80 % de la presión de oclusión del miembro, con beneficios modestos sobre dolor y fuerza. Es un recurso de manejo de carga, no un sustituto del ejercicio progresivo. [Evidencia limitada]

Vendaje rotuliano: puede usarse de forma individualizada junto al ejercicio para reducir el dolor de forma inmediata y en el corto plazo, no como tratamiento aislado.

No indicados: punción seca y terapia manual como intervención aislada, según la guía de práctica clínica vigente. Las órtesis patelofemorales tampoco están recomendadas.

F. Algoritmo de ajuste

No existe un umbral de dolor validado específicamente para el dolor patelofemoral ni para las lesiones condrales rotulianas. Las definiciones siguientes son una regla clínica conservadora, construida sobre la irritabilidad actual de la paciente. [Consenso clínico]

Término	Definición operativa para este caso
Aceptable	Dolor de 3/10 o menos durante el ejercicio, que no aumenta repetición tras repetición, y que a las 24 horas no supera en más de 2 puntos el nivel habitual de la paciente, normalizándose dentro de ese mismo día.
Leve	Dolor de 4–5/10 durante el ejercicio, o rigidez matinal más marcada de lo habitual que se resuelve dentro de las 24 horas.
Persistente	Aumento sintomático que dura más de 24 horas, en dos sesiones consecutivas.
Importante	Dolor mayor de 6/10, derrame nuevo, bloqueo, sensación de fallo, pérdida de rango de movimiento o cualquier bandera roja de la sección A.4.

Secuencia de decisión

1. Respuesta aceptable durante y después de la sesión: mantener la dosis o progresar una sola variable. El orden de progresión es: primero el rango (10–15° adicionales en cadena cerrada), después la carga (5–10 %), después el volumen (una serie) y por último la complejidad (paso a trabajo unilateral).
2. Reacción leve: reducir la variable de carga más probable. En los ejercicios en cadena cerrada, la primera variable a recortar es el rango de flexión. En los de cadena abierta, el tramo final de extensión. Si el ejercicio ya está en rango mínimo, se reduce la carga entre un 10 y un 20 %. La frecuencia semanal se mantiene.

3. Reacción persistente: volver a la última dosis tolerada, sostenerla durante una semana completa y reevaluar antes de intentar progresar de nuevo. No se progresa por calendario.
4. Reacción importante o bandera roja: suspender la sesión, aplicar el nivel de urgencia correspondiente de la sección A.4 y derivar cuando proceda. No se reanuda la progresión hasta tener el resultado de esa valoración.

Regla transversal: se modifica una sola variable por vez. Si se cambian dos a la vez y la rodilla reacciona, no hay forma de saber cuál fue la responsable.

G. Criterios de retorno

Ningún retorno se autoriza por una sola prueba ni por el tiempo transcurrido. Se combinan síntomas, fuerza, calidad del movimiento, tolerancia a la carga y disposición de la paciente.

Destino	Criterios que deben cumplirse en conjunto
Actividades de la vida diaria	Subir y bajar dos tramos de escaleras con dolor de 2/10 o menos, sin aumento más allá de 24 horas. Levantarse de una silla baja sin apoyo de manos. Sedestación de 60 minutos sin dolor que obligue a extender la rodilla.
Trabajo (sedentario)	Jornada completa con pausas de pie cada 45–60 minutos y sin aumento sintomático acumulado a lo largo de la semana. Este objetivo se alcanza de forma temprana en el programa.
Gimnasio: trabajo de fuerza	Tres semanas consecutivas de progresión de carga sin reactivación sostenida. Sentadilla y prensa hasta 90° con carga externa y dolor de 2/10 o menos. Trabajo unilateral (step-down desde 20 cm) con buena calidad de movimiento y sin dolor que modifique la técnica. Fuerza de extensores de rodilla en aumento medible respecto al basal. Cuestionario de función con mejoría clara respecto al basal.
Arrodillarse	Reintroducción gradual en la Etapa 4, con superficie acolchada, comenzando por períodos de 30 segundos y progresando según la respuesta a las 24 horas.
Impacto (carrera, saltos, clases dirigidas)	Solo si aparece como objetivo. Requiere los criterios del gimnasio cumplidos, más tolerancia a saltos repetidos de baja altura con dolor de 2/10 o menos y sin reacción a 24 horas, y una progresión de carrera escalonada iniciada con intervalos de caminata y trote.
Preparación psicológica	La paciente se declara confiada para entrenar sin supervisión directa, comprende la regla de respuesta a 24 horas y sabe qué variable ajustar por sí misma. Este criterio se evalúa en conversación y con la escala de kinesiofobia si se aplicó.

H. Evidencia utilizada

Recomendación respaldada	Fuente	Año	Diseño	Población	Certeza / aplicabilidad	Enlace
El ejercicio combinado de cadera y rodilla es la intervención de primera línea; no usar punción seca ni terapia manual aislada ni órtesis patelofemorales.	Willy et al., JOSPT (guía de práctica clínica)	2019	Guía de práctica clínica	Dolor patelofemoral	Grado A para ejercicio. Anterior a 2022; sin actualización equivalente publicada. Aplicabilidad alta.	doi:10.2519/jospt.2019.0302
El ejercicio de fuerza reduce el dolor frente a otros tratamientos conservadores, con magnitud modesta a las 4–6 semanas.	Morri et al., BMC Sports Sci Med Rehabil	2025	Revisión sistemática con metaanálisis (12 ECA)	Adolescentes y adultos hasta 44 años con dolor patelofemoral	Certeza baja a muy baja (GRADE). Heterogeneidad alta. [Evidencia limitada]	doi:10.1186/s13102-025-01297-x
Las ganancias de fuerza de cuádriceps y de cadera se asocian	Nunes et al., Sports Medicine	2026	Revisión sistemática con metaanálisis (71	Dolor patelofemoral	Certeza baja a moderada para dolor; baja a alta	doi:10.1007/s40279-026-02473-w

Recomendación respaldada	Fuente	Año	Diseño	Población	Certeza / aplicabilidad	Enlace
con reducción del dolor y mejoría de la función.			estudios, 4023 participantes)		para función. Aplicabilidad alta.	
El volumen no parece determinante para reducir el dolor, pero sí existe relación dosis-respuesta para la función; los mejores resultados se asociaron a volúmenes semanales altos.	de Oliveira et al., Physical Therapy in Sport	2023	Revisión sistemática con metarregresión (16 estudios, 579 pacientes)	Mujeres con dolor patelofemoral	Aplicabilidad directa: población femenina. Las cifras de series provienen de metarregresión, no de un ECA de dosificación. [Evidencia limitada]	doi:10.1016/j.ptsp.2023.07.006
El cartílago rotuliano es el más sensible a la deformación por carga y recupera su grosor en torno a los 90 minutos tras flexiones repetidas de rodilla; justifica días no consecutivos.	Coburn et al., Sports Medicine – Open	2023	Revisión sistemática con metaanálisis (40 estudios, 653 participantes)	Adultos sanos y con patología de rodilla y cadera	Certeza muy baja. Hallazgo de imagen, no un desenlace clínico. [Evidencia indirecta]	doi:10.1186/s40798-023-00602-7
Distribución del estrés patelofemoral por ángulo: sentadilla de 0° a 45° y extensión de rodilla con resistencia variable de 45° a 90° mantienen el estrés en niveles bajos.	Powers et al., JOSPT	2014	Estudio biomecánico con modelo de estrés articular	Adultos sanos	Anterior a 2022. Base biomecánica sin actualización equivalente; se usa para seleccionar rangos, no para predecir síntomas. [Evidencia indirecta]	doi:10.2519/jospt.2014.4936
El estrés patelofemoral aumenta con el ángulo de flexión en cadena cerrada y en los ángulos bajos en cadena abierta; la progresión de zancadas y escalones puede escalonarse por altura y longitud de paso.	Escamilla, Int J Sports Phys Ther	2023	Revisión narrativa de aplicación clínica	Rehabilitación de rodilla	Consenso experto sobre base biomecánica. [Consenso clínico]	doi:10.26603/001c.65896
El entrenamiento con restricción del flujo sanguíneo reduce el dolor de forma aguda y aporta mejoras modestas de fuerza; útil como coadyuvante cuando la carga alta duele.	Hou et al., Frontiers in Physiology	2026	Revisión sistemática con metaanálisis (11 ECA, 508 participantes)	Dolor patelofemoral	Heterogeneidad alta de protocolos, seguimiento corto. [Evidencia limitada]	doi:10.3389/fphys.2026.1859305

Referencias (estilo Vancouver)

- Willy RW, Høglund LT, Barton CJ, et al. Patellofemoral pain: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability and Health from the Academy of Orthopaedic Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. J Orthop Sports Phys Ther. 2019;49(9):CPG1-CPG95. doi:10.2519/jospt.2019.0302
- Morri M, Contri A, Peccerillo V, Venturini E, Guerrini C, Berardo I, et al. Conservative treatment of patellofemoral pain: effectiveness of strength exercises compared to other treatments. A systematic review with meta-analysis. BMC Sports Sci Med Rehabil. 2025. doi:10.1186/s13102-025-01297-x
- Nunes GS, Solner MW, de Oliveira J, Wageck B, Dangui AJM, et al. A systematic review with meta-analysis of the association between changes in muscle strength and clinical outcome changes in patellofemoral pain. Sports Med. 2026. doi:10.1007/s40279-026-02473-w
- de Oliveira NT, Lopez P, Severo-Silveira L, Almeida GPL, Baroni BM. Dose-response effect of lower limb resistance training volume on pain and function of women with patellofemoral pain: a systematic review and meta-regression. Phys Ther Sport. 2023;63:95-103. doi:10.1016/j.ptsp.2023.07.006
- Coburn SL, Crossley KM, Kemp JL, Warden SJ, West TJ, Bruder AM, et al. Immediate and delayed effects of joint loading activities on knee and hip cartilage: a systematic review and meta-analysis. Sports Med Open. 2023. doi:10.1186/s40798-023-00602-7

6. Powers CM, Ho KY, Chen YJ, Souza RB, Farrokhi S. Patellofemoral joint stress during weight-bearing and non-weight-bearing quadriceps exercises. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2014;44(5):320-327. doi:10.2519/jospt.2014.4936
7. Escamilla RF. My top five concepts for selecting lower extremity exercises for cruciate ligament and patellofemoral rehabilitation. *Int J Sports Phys Ther.* 2023;18(1):14-25. doi:10.26603/001c.65896
8. Hou C, Liu Z, Wang C, Wang J, Zhou H, Ma X, et al. Effects of blood flow restriction exercise interventions on patellofemoral pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Front Physiol.* 2026. doi:10.3389/fphys.2026.1859305

Detalles de la búsqueda

- **Fecha de búsqueda:** 12 de septiembre de 2026.
- **Bases y organizaciones consultadas:** PubMed/MEDLINE, JOSPT (Academy of Orthopaedic Physical Therapy, APTA), BMC/Springer, Frontiers, International Journal of Sports Physical Therapy, Physical Therapy in Sport, Sports Medicine y Sports Medicine – Open.
- **Términos principales:** patellofemoral pain exercise therapy; chondromalacia patellae conservative management; hip and knee strengthening meta-analysis; resistance training volume dose-response patellofemoral; patellofemoral joint stress knee flexion angle; cartilage loading recovery MRI; blood flow restriction patellofemoral pain.
- **Prioridad temporal:** publicaciones desde el 1 de enero de 2022. Se incluyeron dos fuentes anteriores (guía de 2019 y estudio biomecánico de 2014) por ser documentos de referencia sin actualización equivalente; ambas están identificadas como tales en la tabla.

Limitaciones y áreas de incertidumbre

- No existe guía de práctica clínica específica para lesiones condrales rotulianas de grado II tratadas de forma conservadora. Todo el programa aplica evidencia de dolor patelofemoral de forma indirecta.
- No pude acceder al texto completo de dos publicaciones potencialmente relevantes: la revisión sistemática de JOSPT de 2025 sobre volúmenes de entrenamiento igualados y no igualados (doi:10.2519/jospt.2025.13062, acceso restringido) y el ensayo de series únicas frente a tres series (PMID 42155315). No se incorporaron a las recomendaciones ni se citan como respaldo.
- No se localizó un umbral de dolor validado para guiar el ejercicio en esta población. Los valores de la sección F son una regla clínica conservadora, no un punto de corte respaldado por un estudio.
- Tampoco se fijó un umbral numérico de cambio mínimo para el cuestionario de función, porque los valores publicados varían entre poblaciones y versiones del instrumento. El seguimiento se hace contra el basal de la propia paciente.
- La tabla de banderas rojas es un cribado clínico estándar, no un algoritmo validado en un estudio específico.
- La certeza global de la evidencia sobre ejercicio en dolor patelofemoral es baja a muy baja por heterogeneidad de programas y riesgo de sesgo, aunque la dirección del efecto es consistente entre revisiones.

Discrepancias entre fuentes y cómo se resolvieron

La revisión de Morri y colaboradores (2025) encontró una reducción de dolor que no alcanza el umbral de relevancia clínica y ningún efecto significativo sobre la función cuando se compara el ejercicio de fuerza con otros tratamientos conservadores. La revisión de Nunes y colaboradores (2026), en cambio, muestra asociaciones fuertes entre las ganancias de fuerza y la mejoría clínica. No son contradictorias: la primera compara el ejercicio con otras intervenciones, la segunda

examina si el cambio de fuerza acompaña al cambio clínico. Se resolvió manteniendo el ejercicio de fuerza como núcleo del programa —en línea con la guía de 2019, que es el documento de mayor jerarquía disponible— y asumiendo que la magnitud del beneficio esperable es moderada, no espectacular. Esa expectativa realista se comunica a la paciente desde el inicio.

Sobre el volumen de entrenamiento, la metarregresión de 2023 sugiere que volúmenes altos se asocian a mejor función pero no a menor dolor. Se adoptó un volumen intermedio-alto (unas 20 series de miembro inferior por sesión) por coherencia con ese hallazgo, ajustable a la baja según la tolerancia observada.

Este programa requiere confirmación y adaptación por un profesional que haya evaluado directamente al paciente.