

CLUB  PILATES®

# CONDICIONES ESPECIALES

TEACHER TRAINING MANUAL

---

CLUB  PILATES®

# TEACHER TRAINING



CLUB  PILATES®

# TEACHER TRAINING

2019-2021 Todos los derechos reservados, ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia, grabación sin el permiso previo por escrito de:

Club Pilates Franchise LLC  
17877 Von Karman Ave  
Suite 100  
Irvine, CA 92614  
[teachertraining@clubpilates.com](mailto:teachertraining@clubpilates.com)

---

Dra. Constance Moisan  
Doctora en fisioterapia  
Enero de 2014

Nota: Este manual ha sido cuidadosamente revisado para asegurar que su contenido es preciso y actual, pero los autores, colaboradores, Club Pilates y sus afiliados no asumen responsabilidad alguna por lesiones y/o daños a personas o bienes derivados de cualquier error u omisión en esta publicación. Además, se ha hecho todo lo posible para rastrear y reconocer los derechos de autor en este manual. Los autores piden disculpas por cualquier infracción accidental y abordarán con prontitud cualquier infracción cuando se les notifique adecuadamente.

---

## CONTENIDO

6-12	Parte 1: Admisión de clientes e información general
13-31	Parte 2: Lesiones/disfunciones específicas
32-40	Spine
41-46	Hip
47-54	Knee
55-64	Ankle/Foot
65-68	Shoulder/Shoulder Girdle
69-84	Elbow and Forearm
85	

# VISIÓN GENERAL

Por naturaleza, Pilates es un régimen de ejercicios de rehabilitación. Algunos clientes acudirán a las clases en busca de trabajo de post-rehabilitación para lesiones, cirugías y otras dolencias. Debido a esto, es importante que los mejores instructores de Pilates se familiaricen con las condiciones comunes de post-rehabilitación y las modificaciones para esas lesiones. A lo largo de este documento, tenga en cuenta que el cuerpo de cada persona es único. Es probable que un cliente que acuda a usted después de una operación de rodilla tenga limitaciones y capacidades muy diferentes a las de otro cliente que se esté recuperando de la misma operación. Recuerde a los clientes que escuchen a su cuerpo y que sean sinceros con usted sobre cómo se sienten.

La primera sección de este manual se centra en la admisión de clientes, así como en la creación de conocimientos previos sobre tipos específicos de lesiones, músculos y funciones. La segunda parte de este manual combina esta información con ejemplos de programación de Pilates para clientes con lesiones o limitaciones específicas. Una vez más, asegúrese de escuchar las preocupaciones, necesidades y capacidades percibidas específicas de su cliente, teniendo en cuenta la siguiente información a la hora de diseñar un programa para él o ella.

## PARTE I: ADMISIÓN DE CLIENTES E INFORMACIÓN

### PAUTAS PARA CLIENTES CON NECESIDADES ESPECIALES

Como instructor de Pilates, su trabajo consiste en ayudar a su cliente a trabajar dentro de su rango y límites. Recuerde que usted no es un fisioterapeuta ni un médico en este entorno, por lo que no debe diagnosticar un problema ni prescribir un programa de rehabilitación. Nuestro ámbito de práctica se limita al ejercicio: fortalecimiento, estiramiento y movimiento. No dé consejos médicos. Si su cliente tiene preguntas médicas, remítalo al profesional médico adecuado.

Además de mantener nuestro ámbito de práctica, los instructores de Pilates que trabajan con clientes lesionados o con necesidades especiales deben desarrollar credibilidad y confianza. He aquí algunos métodos para crear esta confianza con sus clientes.

- La confidencialidad es imprescindible; haga saber a su cliente que su historial médico y sus limitaciones quedan entre usted, su cliente y los profesionales médicos apropiados
- Como regla general, pregunte siempre a los clientes si hay alguna lesión o afección de la que necesite saber; con un cliente lesionado o posrehabilitación, asegúrese de comprobar con él a menudo si ha cambiado algo en su cuerpo
- Mantenga siempre una línea de comunicación abierta con el cliente. Hágale saber que siempre puede acudir a usted con preguntas o preocupaciones. Recuerde a su cliente que debe decírselo inmediatamente si le duele algo durante un ejercicio, para que pueda detenerlo o modificarlo.
- Determine si hay algún accesorio o modificación especial que pueda preparar a los clientes antes de la clase
- Anime siempre a los clientes a respetar su cuerpo y a trabajar dentro de su zona de confort
- Fomente los cambios posturales y los patrones de movimiento adecuados y eficaces para que se trasladen a la vida cotidiana y a las actividades funcionales

Aunque es importante generar confianza, recopilar información importante sobre lesiones, cirugías y limitaciones es un aspecto necesario de la admisión de clientes. Si tiene un cliente nuevo que le notifica necesidades especiales, haga lo siguiente:

- Trabaje con un equipo médico según sea necesario (fisioterapeutas, médicos, doctores, etc.)
- Obtenga el visto bueno de un miembro del equipo médico cuando sea necesario o apropiado; presionar a su cliente demasiado rápido dañará su credibilidad y posiblemente vuelva a lesionarlo
- Pregunte por la gravedad de cualquier lesión. ¿Es aguda? ¿Crónica? ¿Cómo afecta a su vida diaria? ¿Cuál es su nivel de dolor en general? ¿Cuál es en este momento?

- Si su cliente es postoperatorio, pregunte sobre los detalles de la cirugía (cronicidad, precauciones, contraindicaciones)
- ¿Qué le ha dicho su médico o fisioterapeuta sobre su recuperación?
- Pregunte qué empeora su dolencia (por ejemplo, movimientos o actividades particulares)
- Pregunte si hay algo que mejore la afección
- Tenga en cuenta que los instructores de Pilates deben esforzarse por facilitar un mejor movimiento, fuerza, flexibilidad, estabilización dinámica y movilidad, siendo cautelosos al mismo tiempo para no causar más lesiones

## TIPOS DE LESIONES

Como ya se ha explicado, no todas las lesiones y limitaciones son iguales. La información que figura a continuación hace referencia a las lesiones típicas y al tiempo de recuperación. Asegúrese siempre de trabajar estrechamente con un cliente lesionado para cerciorarse de que su recuperación progresa según lo esperado y de que no se ha producido ninguna nueva lesión.

En general, utilice esta información como antecedente cuando trabaje con clientes lesionados. Este conocimiento de las lesiones no sólo le ayudará a ser más consciente de las lesiones de sus clientes, sino que también le ayudará a generar confianza con ellos y a comprender las lesiones de forma más completa.

### Lesiones musculares

- Distensión de grado I: Leve; suele curarse en 2-3 semanas
- Distensión de grado II: Daño más extenso; deje pasar de 3 a 6 semanas para la recuperación
- Distensión de grado III: Rotura completa que puede requerir cirugía; deje aproximadamente 3 meses para la recuperación
- DOMS (dolor muscular de aparición retardada): Se produce en las 24-48 horas siguientes al ejercicio; suele remitir por sí solo
- Síndrome compartimental: Falta de riego sanguíneo a los músculos; el grado de gravedad varía

### Lesiones tendinosas

- Desgarres: Completos o parciales
- Tendinopatías: Tendinosis, tendinitis, tenosinovitis

### Lesiones de ligamentos

- Esguince de grado I: Estiramiento excesivo del ligamento; acompañado de dolor e hinchazón
- Esguince de grado II: Desgarre parcial con más hinchazón, hematoma y dolor
- Esguince de grado III: Desgarre completo con dolor intenso e hinchazón; puede requerir cirugía para restablecer la estabilidad de la articulación

### Lesiones óseas

- Fracturas, fracturas por estrés, afecciones inflamatorias

### Lesiones articulares

- Dislocaciones, subluxaciones, afecciones degenerativas (por ejemplo, artrosis) e inflamatorias (por ejemplo, artritis reumatoide).

### Lesiones nerviosas

- Neuropraxias: Trastorno del sistema nervioso periférico con pérdida temporal de la función motora y/o sensorial debido al bloqueo o la ralentización de la conducción nerviosa y numerosos trastornos neurológicos.

## LESIONES AGUDAS FRENTE A CRÓNICAS

La siguiente tabla esboza las directrices para las afecciones agudas o crónicas. Es probable que su cliente sepa si su lesión o dolor es agudo o crónico, así que asegúrese de preguntar. Esto puede influir en los ejercicios y movimientos que su cliente puede realizar cómodamente, así como en su progresión.

AGUDO	CRÓNICO
Ocurrido recientemente	Afección de larga duración
Generalmente el resultado de un acontecimiento traumático	Puede ser el resultado de un uso excesivo o una afección que nunca se cura del todo
Normalmente aislado	Generalmente síntomas más sutiles o vagos
De aparición rápida	Se desarrolla más lentamente
De duración limitada	De larga duración
Ejemplos: distensiones musculares (tirones), esguinces de ligamentos, fractura, luxación	Ejemplos: tendinosis (tendinitis), bursitis, artritis

## FISIOLOGÍA MUSCULAR

Identificar los tipos de músculos del cuerpo, así como sus funciones, es una parte importante de ser un profesional del ejercicio bien formado. El conocimiento de la fisiología de los músculos puede ayudarle a comprender los movimientos de nuestro cuerpo y cómo Pilates refuerza la función y la movilidad de los músculos. Esto resulta vital cuando se trabaja con lesiones o con clientes que se están rehabilitando. Estudie el cuadro siguiente y piense en cómo podría poner en práctica estos conocimientos con sus clientes con necesidades especiales.

TIPO I	TIPO IIa	TIPO IIb
Contracción lenta	Contracción rápida intermedia	Contracción rápida
Oxidativa lenta (aeróbica)	Aeróbica y anaeróbica	Glucolítica rápida (anaeróbica)
Lenta Velocidad de contracción	Velocidad de contracción rápida	Velocidad de contracción rápida
Resistente a la fatiga	Se fatiga rápidamente	Se fatiga más rápidamente
Tónico	Fásico	Fásico
Resistencia y postural; posturas funcionales normales y muchos movimientos sin carga	Actividades cortas y de alta intensidad (menos de 2 minutos); movimientos rápidos y con cargas elevadas	Actividades muy cortas y de máxima intensidad (menos de 30 segundos); movimiento rápido y con cargas elevadas

# CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DE LOS MÚSCULOS

Aunque todos los músculos pueden realizar las mismas funciones básicas, pueden clasificarse funcionalmente por su capacidad para desempeñar un papel más importante en una función que en otra. Los músculos pueden clasificarse según su función como estabilizadores musculares globales, movilizadores musculares globales o estabilizadores locales. En general, los músculos movilizadores son músculos globales. Los músculos estabilizadores pueden clasificarse funcionalmente a su vez como estabilizadores locales o globales. Estos sistemas locales y globales deben trabajar juntos para lograr una función, una estabilidad y unos patrones de movimiento óptimos y eficientes.

Existe cierto desacuerdo sobre la clasificación exacta de determinados músculos, pero a medida que se recopila continuamente investigación e información, la clasificación funcional será probablemente menos controvertida. Como instructor de Pilates bien informado, es valioso para usted mantenerse al día con investigaciones como ésta. Por favor, revise lo siguiente<sup>1</sup>:

Estabilizador local	Estabilizador global	Movilizador global
Trabaja para controlar la amplitud segmentaria	Trabaja para controlar la amplitud de movimiento (rango de movimiento)	Produce la amplitud de movimiento
Importante para controlar el neutro	Con frecuencia controla la amplitud de movimiento mediante contracción excéntrica	Generalmente contracción concéntrica para producir la amplitud de movimiento
Muchas veces, muestra una activación que se anticipa y proporciona protección a la articulación que se está moviendo	Muestra activación cuando hay un aumento de la carga y necesidad de control	Responde a cargas más elevadas con un aumento de la fuerza
Se activa con cargas bajas y con desafíos propioceptivos	Importante cuando se controlan los rangos finales en una articulación hipermóvil y se controla/desacelera la rotación	Importante para proporcionar amortiguación
Actividad continua (tónica) a lo largo de	Actividad noactividad continua (fásica) a lo largo de un movimiento	Actividad no continua (fásica) que suele funcionar durante breves ráfagas explosivas
Con disfunción, se pueden observar retrasos en la sincronización o alteraciones en el patrón de reclutamiento, control segmentario deficiente, inhibición con dolor y disminución de la capacidad para controlar la posición neutra de una articulación	Con disfunción, se pueden observar problemas de control articular excéntrico en varios segmentos articulares, control deficiente de la amplitud excesiva en articulaciones hipermóviles, disociación deficiente en rotación y patrón de reclutamiento alterado	Con disfunción, puede observarse acortamiento y/o disminución de la extensibilidad de los músculos y la fascia conectora, espasmos musculares y guardias, y sobreactividad con cargas inferiores

## Entrenamiento

El entrenamiento de los estabilizadores locales implica el uso de ejercicios de baja carga, posición neutra, cadena cerrada y desafío propioceptivo. El entrenamiento de los estabilizadores globales se centra más en cargas bajas a medias, control excéntrico y amplitud completa de movimiento como capaz de controlar, así como desafío propioceptivo.

El entrenamiento de los movilizadores globales implica cargas más altas con contracción concéntrica y amplitud completa de movimiento, y puede incluir movimientos pliométricos y explosivos.

# ESLINGAS

Las eslingas son conexiones fasciales y grupos musculares (sistemas musculofasciales) cruciales tanto para el movimiento como para la estabilidad. A través de su línea de tracción, las eslingas ayudan a crear un movimiento eficaz. Por lo general, los sistemas musculares globales se fortalecen a través de las eslingas. Por eso es tan importante promover una relación sinérgica entre los sistemas musculares locales y los sistemas musculares globales.<sup>2</sup>

## Eslinga primaria

El transverso abdominal, los multífidos, el suelo pélvico y el diafragma (músculos locales) constituyen la unidad central o interna y se clasifican como la eslinga primaria. Estos proporcionan estabilización segmentaria a la columna vertebral mediante la coactivación. Tenga en cuenta que es más probable que los clientes consigan una buena contracción de los multífidos con una buena contracción del transverso abdominal.<sup>3</sup> El transverso abdominal y los multífidos ayudan a disminuir la laxitud de la articulación sacroilíaca (ASI) y aumentan la estabilidad pélvica, proporcionando así un cierre de fuerza en la región lumbopélvica (a diferencia del cierre de la pelvis, en el que la estabilidad pélvica se debe más a las superficies de enclavamiento de la ASI). Intenta proporcionar movimiento/translación multidireccional en las superficies de la articulación sacroilíaca en su programación.

La disfunción se produce cuando la persona no puede comprometer estos músculos locales profundos para proporcionar estabilidad pélvica, especialmente con el aumento de la carga postural. Es importante estimular de forma constante y consistente el transverso abdominal y la musculatura del suelo pélvico. Anime a las clientas a encontrar la conexión entre el compromiso del suelo pélvico y la contracción del transverso abdominal y todos los músculos abdominales (oblicuos externos, oblicuos internos, recto abdominal, transverso abdominal).

## Eslinga Oblicua Posterior

Esta eslinga incluye el ancho dorsal, el glúteo mayor contralateral y la capa posterior de la fascia toracolumbar (FTL). La eslinga oblicua posterior contribuye al cierre de la fuerza de la articulación sacroilíaca y a la estabilidad pélvica. También es importante en la transferencia de carga a través de la cintura pélvica durante las actividades de rotación y la marcha.

Si los músculos locales no funcionan correctamente, los músculos globales tomarán el relevo para reforzar esta eslinga oblicua posterior creada por las conexiones fasciales. La disfunción de la eslinga oblicua posterior provocará el retraso de la activación del glúteo mayor en el lado sintomático. También puede ver un aumento de la extensión lumbar (lordosis) y de la activación de los isquiotibiales para la extensión de la cadera - existe una conexión entre las lesiones de isquiotibiales y la columna lumbar.

Un buen ejemplo de ejercicio para esta eslinga es el Bridge de hombros, que fomenta la activación del dorsal ancho y los glúteos con estabilización dinámica. Considere también la natación y la patada prono con una sola pierna.

## Eslinga Oblicua Anterior

La eslinga oblicua anterior incluye el oblicuo externo (OE), el oblicuo interno (OI) y los aductores contralaterales de la cadera. El acoplamiento en esta eslinga se crea a través de la fascia abdominal anterior. La eslinga oblicua anterior crea un cierre de fuerza compresiva en la sínfisis púbica y contribuye al cierre de fuerza de la articulación sacroilíaca. Además, proporciona una estabilidad anterior de la pelvis y la sínfisis púbica. La disfunción de esta eslinga se observa con una escasa fuerza abdominal y de los aductores.

Los ejercicios para esta eslinga incluyen el estiramiento de doble pierna con una pelota entre los muslos, flexión y estiramiento con una pelota entre los muslos, tijeras, series de piernas en decúbito lateral (por ejemplo almeja), elevaciones de piernas y elevaciones de la cara interna de los muslos), círculos con una sola pierna, torsión de la columna vertebral, cientos, puente de hombros con pelota entre los muslos y cancan oblicuos.

Nota: Las clientas embarazadas ven disminuida su actividad. Tenga precaución con los grandes movimientos de abducción de cadera.

## Eslinga longitudinal profunda

La eslinga longitudinal profunda incluye el erector espinal (ES), la fascia toracolumbar profunda (FTL), el ligamento sacrotuberoso, el multífido, el ligamento dorsal largo, el bíceps femoral (BF) y el peroneo largo. Esta eslinga es el nexo de unión entre los glúteos y el equilibrio de los isquiotibiales. El FTL profundo y el ES transmiten energía desde encima de la pelvis, mientras que el BF facilita la comunicación entre la pelvis y las extremidades inferiores.

La eslinga longitudinal profunda tiende a tomar el relevo si existe una eslinga oblicua posterior débil. Por ejemplo, el cliente realiza la extensión de la cadera desde el isquiotibial y el erector espinal en lugar del glúteo mayor. También puede observarse una hiperactividad de los isquiotibiales en el lado sintomático.

Los ejercicios para esta eslinga incluyen la patada con una sola pierna y el puente de hombros.

## Eslinga lateral

La eslinga lateral incluye el glúteo medio y mínimo, el tensor de la fascia lata, los aductores contralaterales y el cuadrado lumbar contralateral. Proporciona estabilidad en el plano frontal de la pelvis y es importante para la función de la cintura pélvica durante la bipedestación y el caminar. La disfunción puede incluir el signo de Trendelenberg, en el que la pelvis cae sobre la pierna que no está en apoyo en la bipedestación con una sola pierna.

Entre los ejercicios para la eslinga lateral se incluyen las tijeras, las series de piernas en decúbito lateral (por ejemplo almeja), los splits laterales en bipedestación y el patinaje en el Reformer.

## DOLOR

Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, el dolor es "una experiencia sensorial y emocional desagradable que surge de un daño tisular real o potencial o que se describe en términos de dicho daño." Como instructora de Pilates, es importante que comprenda tanto el aspecto físico como el emocional del dolor, especialmente en el caso del dolor crónico. Es probable que trabaje con clientes que hayan experimentado dolor crónico o que lo padezcan en la actualidad. La empatía y una cuidadosa discusión de la experiencia del cliente son vitales. Tenga también en cuenta que recuperarse de las lesiones y el dolor no suele ser una respuesta automática. Muchas veces, hay que enseñar a los clientes a activar sus estabilizadores profundos o el dolor volverá.

## Consecuencias del dolor

A continuación encontrará una lista de las posibles consecuencias del dolor en el organismo. Tenga en cuenta que el dolor crónico también repercute en la salud emocional y psicológica.

- Vigilancia muscular global como respuesta protectora.
- Inhibición de los estabilizadores locales profundos.<sup>4</sup>
- La activación normal del transversal abdominal comienza entre 30 y 110 minutos antes del movimiento o con un cambio de fuerza.<sup>5</sup>
- Contracción muscular retardada del transversal abdominal con el movimiento de las extremidades superiores en sujetos con lumbalgia.<sup>6</sup>
- Los estabilizadores locales desarrollan una respuesta fásica (nocontinua) postural y disminuyen las respuestas tónicas (de resistencia).
- Alteración de la secuencia de reclutamiento muscular (observada principalmente en el sistema muscular global).
- Es probable que los músculos posturales se inhiban.<sup>7</sup>
- Disminución de la propiocepción.<sup>8</sup>
- Alteración de los patrones de movimiento y los patrones de compensación.
- Patrones de co-contracción, que generalmente muestran un mayor reclutamiento muscular multiarticular (global) en detrimento de los músculos segmentarios más profundos.
- La inestabilidad local y la menor protección de la articulación pueden aumentar el riesgo de sufrir más lesiones y dolor.

## Patrones cruzados

Si ha completado el Teacher Training de Club Pilates, ya estará familiarizado con el Dr. Vladimir Janda, experto en postura y corrección postural. El Dr. Janda identificó patrones cruzados comunes (desequilibrios musculares) y creó un enfoque que se centra primero en alargar los músculos cortos/tensos y después en volver a entrenar los músculos débiles. Repasemos el síndrome cruzado superior, que es común en quienes permanecen sentados la mayor parte del día, y el síndrome cruzado inferior.

### Síndrome cruzado superior (SCS)<sup>9</sup>

Ajustado/Favorecido	Débil/inhibido
Trapezio superior	Flexores cervicales profundos
Elevador de la escápula	Trapezio inferior
Esternocleidomastoideo	Trapezio medio
Pectorales mayor y menor	Serrato anterior

El SCS se asocia con una postura de la cabeza adelantada, un aumento de la cifosis de la columna torácica, un aumento de la lordosis de la columna cervical, hombros elevados y protraídos y alas escapulares.

Los clientes con SCS pueden presentar disfunciones articulares en la articulación atlanto-occipital, C4/5, la unión cervicotorácica, la articulación glenohumeral y/o T4/5. Las personas con SCS también pueden tener una estabilidad glenohumeral disminuida porque la fosa glenoidea se vuelve más vertical secundaria a la debilidad del serrato anterior.

### Síndrome cruzado inferior (SCI)<sup>10</sup>

Ajustado/Favorecido	Débil/Inhibido
Extensores toracolumbares	Grupo abdominal
Iliopsoas	Músculos de los glúteos (máximo, medio, mínimo)
Recto femoral	

Es probable que los clientes con SCI presenten una inclinación pélvica anterior, aumento de la lordosis lumbar, desplazamiento lumbar lateral, rotación lateral de la pierna e hiperextensión de la rodilla. Las personas con SCI también pueden tener disfunción articular en L4/5, L5/S1, la articulación sacroilíaca y/o en la articulación de la cadera.

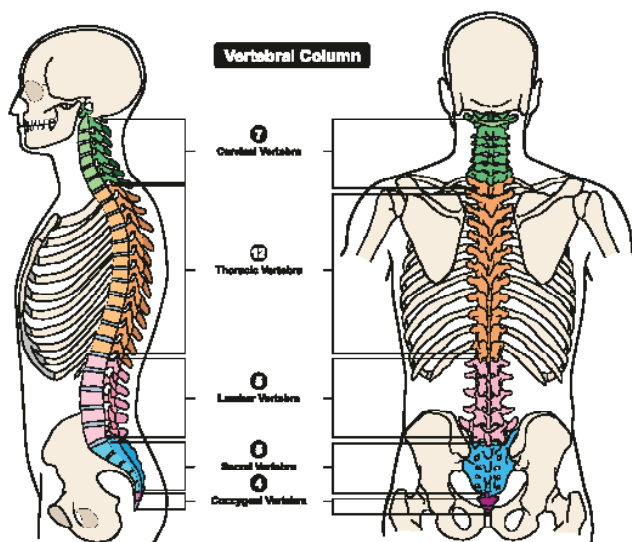
## PARTE II: LESIONES ESPECÍFICAS/ DISFUNCIONES Y PILATES

La estabilidad y el fortalecimiento del core es un componente importante de todos los programas de ejercicios de Pilates.

Es importante integrar la zona lesionada en un sistema de ejercicios para todo el cuerpo, al tiempo que se trabaja para garantizar que no se produzca ninguna otra lesión. En general, los clientes con lesiones o disfunciones deben empezar en una progresión de cadena cerrada. A medida que adquieran fuerza y control, mueva a sus clientes lentamente hacia una progresión de cadena abierta.

Las secciones siguientes abordarán lesiones y disfunciones específicas agrupadas por zonas corporales. Estas secciones también incluirán información sobre contraindicaciones, precauciones y modificaciones, y programación de ejemplos de ejercicios de Pilates.

### COLUMNA VERTEBRAL



En EE.UU., la prevalencia a lo largo de la vida del dolor de espalda se ha estimado en un 80%. Las lesiones de la espalda y la columna vertebral y el dolor de espalda son dos de los principales trastornos musculoesqueléticos registrados, y son un motivo frecuente de visitas al médico y de días de trabajo perdidos. El dolor de espalda puede repercutir enormemente en la calidad de vida, ya que la capacidad de participar en muchas actividades cotidianas y recreativas se ve afectada negativamente. Muchos clientes que acuden a Pilates con lesiones, disfunciones o dolores entran en esta categoría.

### ESTABILIZADORES LUMBARES

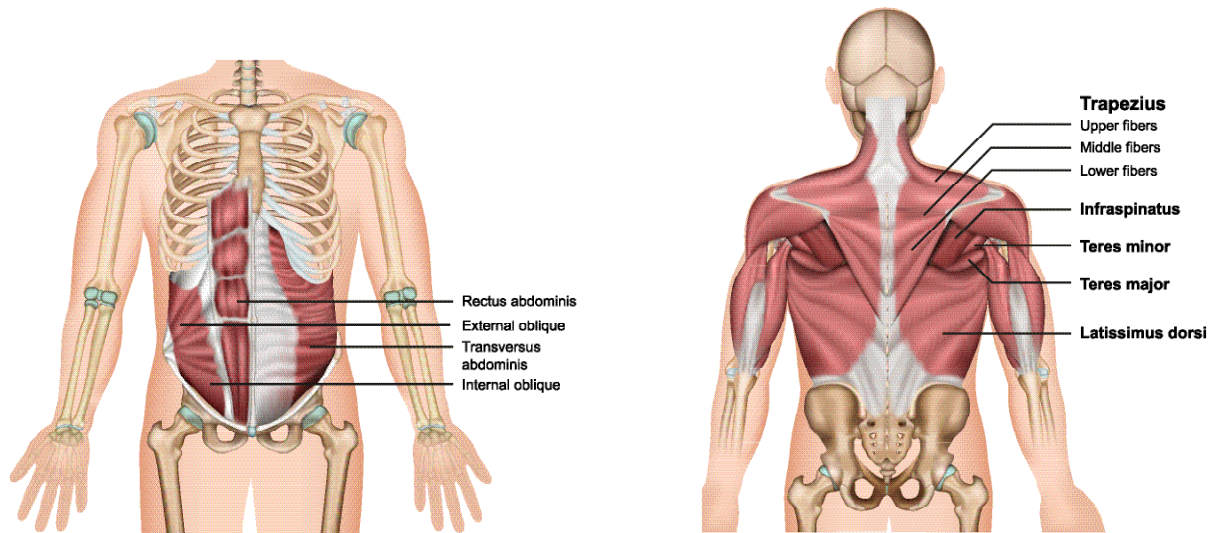
Estabilizador local	Estabilizador global	Movilizadores globales (músculos multiarticulares)
Transverso abdominal, multifido, rotadores, interespinosos, suelo pélvico, diafragma	Oblicuos externos e internos, músculos de los glúteos (ayudan a estabilizar la pelvis y el tronco sobre el fémur), aductor corto y mayor (ayudan a estabilizar los movimientos laterales del tronco), tensor fascia latae (ayuda a estabilizar la pelvis sobre el fémur en bipedestación).	Recto abdominal, iliocostal, cuadrado lumbar, dorsal ancho (flexión y extensión lateral), recto femoral, isquiotibiales

# ESTABILIZADORES TORÁCICOS

Estabilizador local	Estabilizador global	Movilizadores globales (músculos multiarticulares)
Multífido, intercostales	Oblicuos (predominantemente oblicuo interno), semiespinoso	Recto abdominal, erector espinal

# ESTABILIZADORES CERVICALES

Estabilizadores locales y globales	Movilizadores globales (músculos multiarticulares)
Flexores cervicales profundos (incluye largo de la cabeza y largo del cuello, que actúan como estabilizadores locales y globales), multífido, interespinoso, suboccipitales, semispinoso	Esternocleidomastoideo, elevador de la escápula (con la escápula fija), escalenos, esplenio (capitis y cervicis), trapecio superior (con la escápula fija), erector espinal



# DISFUNCIONES POSTURALES

## Swayback Lumbar<sup>11</sup>

La postura de Swayback consiste en una pelvis inclinada hacia atrás, un aplanamiento (flexión) de la columna lumbar, un aumento de la cifosis (flexión) de la columna torácica, una cabeza adelantada con la columna cervical ligeramente extendida y articulaciones de cadera y rodilla hiperextendidas. La parte superior del tronco se desvía hacia atrás en los clientes con esta disfunción. A veces se confunde con un aumento de la lordosis.

Programación: Durante las sesiones de entrenamiento, la atención debe centrarse en el fortalecimiento de los flexores cervicales profundos, los extensores de la parte superior de la espalda y los oblicuos externos. Asegúrese de estirar los isquiotibiales.

## Hiperlordosis<sup>12</sup>

La postura hiperlordótica consiste en una pelvis inclinada hacia delante, columna lumbar hiperextendida (lordosis excesiva), curva torácica normal y posición neutra de la cabeza, y rodillas ligeramente hiperextendidas. Esto se observa a menudo en bailarines y también puede asociarse a la SCI.

Programación: Fortalezca los abdominales, los glúteos y los isquiotibiales. Estire los extensores de la parte baja de la espalda y los flexores de la cadera.

## Cifótica-lordótica<sup>13</sup>

En la postura cifótica-lordótica, similar a la postura hiperlordótica, la pelvis está inclinada anteriormente, la columna lumbar tiene una lordosis excesiva y las rodillas están ligeramente hiperextendidas. Además, la cabeza está adelantada con una columna cervical hiperextendida, una escápula protruida y una columna torácica excesivamente cifótica (flexionada). Esta disfunción puede asociarse a síndromes cruzados superiores e inferiores.

Programación: Fortalezca los flexores cervicales profundos, los extensores torácicos, los oblicuos externos y los isquiotibiales. Estire los extensores del cuello y los flexores de la cadera. Aunque los extensores de la parte baja de la espalda suelen estar acortados, estos músculos pueden alargarse fácilmente en posición sentada en algunos clientes con esta disfunción.

## Espalda plana<sup>14</sup>

La postura de espalda plana consiste en una pelvis inclinada hacia atrás, una columna lumbar flexionada (aplanada), una cifosis torácica superior aumentada y una cabeza adelantada con una extensión cervical ligeramente excesiva.

Programación: Céntrese en el fortalecimiento de los flexores de la cadera y el estiramiento de los isquiotibiales.

## Postura de la cabeza adelantada

Consiste en una columna cervical superior extendida y una columna cervical inferior y torácica superior flexionadas con escápulas protraídas. A medida que la cabeza se desplaza hacia delante, aumenta el peso y la tensión en la base de la columna cervical, y los músculos trabajan más para mantener la barbilla levantada.

Los clientes con postura de la cabeza adelantada pueden experimentar dolor en el cuello y en la parte superior de la espalda, y también pueden tener dolores de cabeza.

La postura de la cabeza adelantada está relacionada con el síndrome cruzado superior y es muy común.

Es probable que las personas que padecen esto, tengan tensos los músculos elevadores de la escápula, los trapecios superiores y los pectorales. También tendrán débiles los flexores cervicales profundos (véase la discusión sobre los músculos flexores cervicales profundos) y los trapecios medio e inferior.

Programación: Fortalezca los flexores cervicales profundos, los extensores de la columna torácica superior, el trapecio medio e inferior y los romboides. Muchos clientes con postura de la cabeza adelantada muestran un ritmo escapulo humeral deficiente, por lo que esto también debe incorporarse al entrenamiento (consulte el ritmo escapulo humeral en la sección Hombro). Estire las estructuras tensas como los músculos pectorales, elevador de la escápula, trapecio superior y escalenos. En posición supina, puede ser necesario apoyar la cabeza para que no se fomente el patrón disfuncional.

Los ejercicios a incluir pueden ser la expansión del pecho, las inclinaciones de cabeza, los aislamientos de la escápula, la extensión torácica en caja larga (por ejemplo, swimming (natación)) y el roll-up/roll-down modificado con el corrector de columna o en el Springboard.

# HERNIA DE DISCO INTERVERTEBRAL

El disco intervertebral tiene un núcleo pulposo central gelatinoso y un anillo fibroso externo denominado anillo fibroso. El núcleo pulposo interno puede sobresalir hacia el anillo. En caso de rotura, el núcleo interno puede empujar hacia fuera a través del anillo fibroso externo debilitado. Esto puede provocar la compresión del nervio espinal (causando radiculopatía) al salir de la columna vertebral. Esta afección también puede denominarse protrusión, deslizamiento o rotura discal.

La mayoría de las hernias son posterolaterales, aunque puede producirse una hernia anterior. Las hernias discales lumbares son más frecuentes que las cervicales, mientras que las hernias son raras en la columna torácica. Los niveles más comunes en la columna lumbar para que se produzcan hernias son en L4/5 y L5/S1. En la columna cervical, las hernias suelen producirse en los niveles C5/6 y C6/7.

Hay varios factores que contribuyen a la hernia de disco intervertebral, entre los que se incluyen los siguientes:

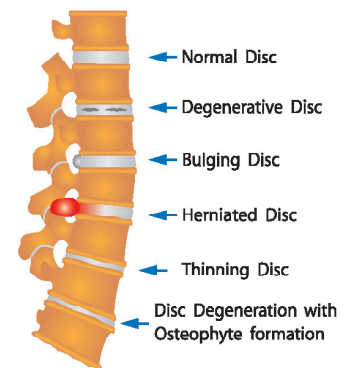
- Puede estar relacionada con la degeneración del anillo fibroso relacionada con la edad.
- Desgaste por sentarse, levantar peso y ponerse en cuclillas constantemente.
- Levantamiento o esfuerzo traumático.
- Cuando la columna se flexiona y/o se flexiona y rota, como ocurre con la inclinación hacia delante, el levantamiento inadecuado y las posturas sentadas, aumenta la presión sobre el disco en dirección posterolateral.

## Hernias discales de la columna lumbar

Es importante tener en cuenta que no todas las hernias provocarán dolor o síntomas.

Los síntomas dependerán de la localización y la gravedad de la hernia. He aquí un desglose de los posibles síntomas de las hernias de la columna lumbar:

- Dolor de espalda, dolor de nalgas, dolor de piernas (normalmente unilateral).
- Entumecimiento, hormigueo y/o debilidad en la pierna y el pie.
- Aumento del dolor al sentarse, levantarse, inclinarse hacia delante y caminar.
- El dolor también puede aumentar al estornudar, toser y reír.
- Si la hernia es muy grande, puede presionar la médula espinal o la cauda equina, un haz de nervios que inervan los órganos pélvicos y las extremidades inferiores; la cauda equina está relacionada con la función intestinal y vesical.
- El síndrome de cauda equina puede provocar la pérdida del control intestinal y vesical, entre otros síntomas, y se considera una urgencia quirúrgica.



## Hernias discales de la columna cervical

Los siguientes son los posibles síntomas de las hernias discales de la columna cervical:

- Puede tener dolor en el cuello y en la parte superior de la escápula.
- Puede experimentar dolor, entumecimiento, hormigueo y/o debilidad en la extremidad superior (normalmente unilateral).

Como último recurso, las opciones quirúrgicas pueden incluir la discectomía, la laminectomía, la fusión y la sustitución artificial del disco. También pueden utilizarse inyecciones epidurales para tratar las hernias discales.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite los ejercicios basados en la flexión	Utilizar más ejercicios basados en la extensión
Evite permanecer sentado durante largos periodos de tiempo	Utilice otras posiciones: en posición sentada, asegure una pelvis/columna vertebral neutra utilizando puntales para elevar la pelvis, especialmente con los isquiotibiales tensos.
Evitar la inclinación posterior y la retroversión de la pelvis	Utilice la pelvis neutra y mantenga los pies/piernas apoyados, o disminuya la amplitud de movimiento si el cliente no puede mantener la posición neutra
Evite la flexión con rotación; precaución con la rotación	Trabaje en un rango libre de dolor y modifique para eliminar las posiciones y movimientos que causan dolor
Si se trata de una hernia anterior, evite los ejercicios basados en la extensión	Siga las directrices para que la estenosis espinal trabaje en una amplitud de movimiento sin dolor

Programación: Es importante comunicar al cliente sus progresos y los ejercicios recomendados por el médico o el fisioterapeuta. Para la hernia posterolateral, suelen estar indicados los ejercicios basados en la extensión. Si se vuelve a añadir la flexión a los movimientos, comience con una amplitud de movimiento muy pequeña y controlada y asegúrese de que se encuentra en una amplitud sin dolor.

Los ejercicios de estabilización de la columna vertebral y la pelvis son extremadamente importantes, centrándose en el compromiso del transversal abdominal, multifido y el suelo pélvico. La posición neutra es la mejor posición desde la que trabajar y debe enfatizarse con cada ejercicio.

El fortalecimiento del grupo de los glúteos será un componente importante de la programación de ejercicios para las personas con hernias discales. También debe incluirse el fortalecimiento de la extensión torácica y normalmente será necesario el alargamiento (estiramiento) de los isquiotibiales. Además, deben abordarse las disfunciones posturales.

Es importante no trabajar hasta la fatiga (hormigueo, etc.). Con la fatiga, es probable que los clientes pierdan el compromiso de los estabilizadores locales, como el transversal abdominal, y serán más propensos a las lesiones.

## Ejemplos de ejercicios

Ejercicios de bridge (puede ser necesario evitar la articulación a través de la columna vertebral)

Extensiones en decúbito prono (por ejemplo, swimming (natación) con modificaciones y correas en decúbito prono con resistencia disminuida)

Flexiones prono y plancha con modificaciones

Series de Footwork en el Reformer

Trabajo abdominal y de brazos en decúbito supino manteniendo la columna neutra con modificaciones para evitar una flexión excesiva

Serie de piernas en decúbito lateral manteniendo la pelvis neutra

# RADICULOPATÍA LUMBAR (INCLUIDA LA CIÁTICA)

La radiculopatía lumbar se refiere al dolor nervioso causado por la compresión o irritación de un nervio espinal a su salida de la columna vertebral. El dolor, el entumecimiento, el hormigueo, la debilidad y/o el ardor pueden irradiarse a la extremidad inferior a lo largo del curso de la raíz nerviosa espinal afectada.

La ciática es la más común de estas radiculopatías, pero el dolor radicular puede deberse a la compresión de nervios espinales a otros niveles; la localización de los síntomas estará asociada al nivel nervioso específico involucrado.

## Ciática

El nervio ciático está formado por los nervios espinales L4-S3. Es el nervio más largo y ancho del cuerpo e inerva muchos de los músculos posteriores del muslo con ramas hacia la parte inferior de la pierna y el pie. También proporciona inervación sensorial a la parte posterior del muslo, los glúteos y gran parte de la parte inferior de la pierna. La ciática se debe con mayor frecuencia a la afectación del nervio espinal L5 y/o S1.

Los clientes pueden experimentar dolor, ardor, entumecimiento, hormigueo y/o debilidad en los glúteos y la parte posterior del muslo. También puede irradiarse por debajo de la rodilla hasta el pie. Los síntomas suelen ser unilaterales (un solo lado).

Existen varias afecciones asociadas a las causas de la ciática, entre ellas:

- Hernia discal (la más común).
- Estenosis foraminal lateral.
- Espondilolistesis.
- Enfermedad discal degenerativa.
- Tejido cicatricial de una intervención quirúrgica previa.
- Escoliosis.
- Diabetes (puede provocar una disminución del flujo sanguíneo al nervio espinal).
- Traumatismo o infección (menos común).

Tenga en cuenta que el síndrome del piriforme se debe a la compresión del nervio por los músculos piriforme y tendrá síntomas similares (consulte la sección de la cadera).

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite cualquier posición o ejercicio que aumente el dolor o los síntomas radiculares	Utilice posiciones que no produzcan dolor; por ejemplo, si la flexión aumenta el dolor y los síntomas, utilice ejercicios basados en la extensión.

Programación: La causa más común de ciática es la hernia discal. Se recomienda seguir las directrices para la hernia discal. Si se conoce otra causa de ciática, siga las pautas para esa afección. En general, evite cualquier posición o ejercicio que provoque dolor y/o aumente los síntomas.

## ESTENOSIS ESPINAL

La estenosis espinal implica el estrechamiento del canal espinal (estrechamiento del canal central y/o estrechamiento del canal foraminal lateral) con la posible compresión neural subsiguiente debida a la compresión de la médula espinal o a la compresión de las raíces nerviosas. Aunque el trastorno suele ser adquirido, la estenosis espinal también puede ser de naturaleza congénita (presente desde el nacimiento).

La estenosis espinal puede ser una afección secundaria que a menudo es el resultado de otras anomalías de la columna vertebral, como:

- Artropatía de la articulación facetaria (enfermedad o anomalía de la articulación).
- Hipertrofia del ligamento amarillo.
- Hipertrofia del ligamento longitudinal posterior.
- Osteofitos del cuerpo vertebral (espolones óseos).
- Hernias de disco intervertebral.
- Espondilolistesis.
- Grasa epidural.

La estenosis también puede ser consecuencia de procesos/enfermedades sistémicas como la artritis reumatoide, la espondilitis anquilosante y los tumores. Los síntomas dependen de la localización de la estenosis (central frente a lateral) y de la gravedad (estrechamiento leve frente a grave). La estenosis central del canal de la columna cervical y torácica puede provocar una mielopatía (patología de la médula espinal) por compresión de la médula. Los síntomas incluyen:

- Pérdida de destreza con las manos.
- Los casos graves se presentarán con cuadriparesia espástica.

La estenosis del canal central en la región lumbosacra suele dar lugar a:

- Dolor radicular (del nervio) que desciende por las piernas bilaterales.
- Claudicación neurógena (entumecimiento de las extremidades inferiores bilaterales al caminar, que se alivia al sentarse).
- Dolor con la extensión, que se alivia con la flexión.
- Dolor al ponerse de pie, que se alivia al sentarse

La estenosis del canal lateral en cualquier región de la columna suele provocar una compresión de la raíz nerviosa que da lugar a estos síntomas:

- Dolor radicular (nervioso) unilateral
- Debilidad y entumecimiento a lo largo de la distribución del nervio afectado

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite la extensión excesiva (decúbito prono y posiciones de pie prolongadas)	Utilice las posiciones sentado, cuadrúpedo y tumbado de lado
Interrumpa la actividad si aparecen síntomas como entumecimiento, hormigueo y/o dolor.	
Precaución con la rotación (puede cerrar la articulación facetaria y aumentar la compresión nerviosa)	Modificar para eliminar la rotación

Programación: Generalmente, los clientes con estenosis prefieren la flexión y se agravan con la extensión. El objetivo es hacer ejercicios que faciliten la apertura de los canales espinales. Se cree que los ejercicios basados en la flexión aumentan la dimensión del canal espinal, reduciendo así los síntomas. Asegúrese de que el cliente trabaja en impronta.

La estenosis foraminal lateral puede aliviarse con una flexión lateral hacia el lado opuesto de la estenosis, lo que ayuda a abrir las articulaciones facetarias, aliviando así la compresión de la raíz nerviosa. Mantener la flexibilidad de la musculatura que rodea la columna y las piernas ayuda a mantener una buena alineación. El fortalecimiento de los glúteos también es importante para la estenosis lumbar.

## Ejemplos de ejercicios

Serie abdominales en decúbito supino (por ejemplo, hundreds (cientos), estiramiento de una pierna y de dos piernas, pierna recta simple y doble, y Criss-Cross)

Rodar hacia atrás (rodar como una pelota), balanceo con piernas abiertas

Roll-Down

Sirena modificada con flexión lateral del lado no afectado con disminución de la amplitud de movimiento (estenosis foraminal lateral)

Con el trabajo en decúbito prono, utilice una almohadilla o un soporte bajo la pelvis para evitar la extensión lumbar

Serie de piernas en decúbito lateral para el fortalecimiento de los glúteos

## SÍNDROME DE LA ARTICULACIÓN FACETARIA

Las articulaciones facetarias (articulaciones apofisarias, articulaciones cigapofisarias) son articulaciones sinoviales situadas entre la apófisis articular superior de una vértebra y la apófisis articular inferior de la vértebra situada debajo. Hay dos articulaciones facetarias en cada segmento vertebral: izquierda y derecha. Son importantes para la estabilidad y la movilidad de la columna vertebral.

El síndrome de la articulación facetaria implica la inflamación y/o degeneración de las estructuras de la articulación y/o la hipertrofia de la membrana sinovial de la articulación. Puede producirse en la columna cervical, torácica o lumbar. Los clientes con síndrome de la articulación facetaria pueden experimentar dolor local que puede irradiarse.

El dolor radicular (del nervio) es posible si el nervio espinal del segmento afectado se comprime de forma secundaria a la disminución del espacio a medida que el nervio espinal sale de la columna vertebral. El dolor puede aumentar con la extensión y/o la rotación, ya que estas posiciones cierran las articulaciones facetarias. La flexión puede ayudar a disminuir los síntomas, ya que así se abre la articulación facetaria.

En el síndrome de la articulación facetaria lumbar, una postura hiperlordótica puede estar contribuyendo al cuadro doloroso.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite la extensión si aumenta los síntomas	Ejercicios basados en la flexión
Evite la inclinación pélvica anterior	Evite la inclinación pélvica anterior; retroversión, trabajando hacia la capacidad de mantener la pelvis neutra
Precaución con la rotación	Introducir la rotación sólo si no hay dolor

Programación: Los ejercicios basados en la flexión ayudarán más que probablemente a aliviar el dolor. La estabilización y el fortalecimiento del núcleo están indicados, trabajando hacia la capacidad de mantener una columna y pelvis neutras. La inclinación posterior de la pelvis hasta la posición neutra es beneficiosa, sobre todo con una postura hiperlordótica. El fortalecimiento de los músculos glúteos también es importante. Estire los flexores de la cadera y los extensores lumbares, especialmente con una postura hiperlordótica. Los estiramientos de cuádriceps e isquiotibiales también pueden ser útiles.

## Ejemplos de ejercicios

Serie abdominal en decúbito supino (retroversión o neutro)

Roll-Down

Gato-Vaca de espaldas en una silla

Extensión de cadera en decúbito prono con almohadilla o soporte bajo la pelvis para evitar la extensión lumbar

Brazos en decúbito supino con correas (retroversión y puede que necesite disminuir la resistencia y la amplitud de movimiento de los brazos)

## ESPONDILOLISTESIS Y ESPONDILOLISIS

La espondilolisis es un defecto o fractura de la pars interarticularis del arco vertebral. Puede ser congénita (de nacimiento) o adquirida. La espondilolisis puede dar lugar a una espondilolistesis, que es el desplazamiento (normalmente deslizamiento anterior/hacia delante) de una vértebra sobre otra. Esta afección se produce con mayor frecuencia en L5/S1. La hiperlordosis es un patrón postural común que se observa con la espondilolistesis.

Los grados 1-5 reflejan la gravedad del desplazamiento, siendo 1 leve (menos del 25% de desplazamiento) y 5 el 100% de desplazamiento. La mayoría de los casos de espondilolistesis son de grado bajo. Existen varios tipos de espondilolistesis, entre ellos:

- Espondilolistesis ístmica: La espondilolistesis ístmica es la forma más común de espondilolistesis
- Espondilolistesis degenerativa: Suele observarse en una población de edad avanzada e implica cambios artríticos en las vértebras; los clientes con esta afección pueden mostrar síntomas similares a los de la estenosis central lumbar
- Espondilolistesis traumática: La espondilolistesis traumática se debe a un traumatismo o lesión de las vértebras

Los síntomas de la espondilolistesis incluyen dolor lumbar local; el dolor también puede irradiarse a la nalga, el muslo y la pierna con síntomas radicales como entumecimiento, hormigueo y/o debilidad. También es frecuente la tirantez de los isquiotibiales. Con un deslizamiento anterior, el dolor puede aumentar con la extensión y la bipedestación prolongada, y disminuir con la flexión y la sedestación. Es importante señalar que esta afección también puede ser asintomática.

La intervención quirúrgica suele reservarse para los casos en los que han fracasado las medidas conservadoras, sobre todo en el caso de las espondilolistesis de bajo grado.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite la extensión lumbar	Trabaje con ejercicios basados en la flexión
Evite la inclinación pélvica anterior	Puede ser necesario utilizar la inclinación posterior (retroversión) y progresar a neutro cuando sea capaz de estabilizarse
Evitar permanecer de pie durante mucho tiempo	Utilice otras posturas sin dolor
Precaución en los ejercicios de extensión de cadera para evitar la hiperextensión lumbar	Utilice el decúbito lateral para fortalecer los glúteos y/o utilice un cojín o soporte bajo la pelvis en decúbito prono para evitar la extensión lumbar

Programación: Trabaje en ejercicios basados en la flexión con la columna impresa, progresando hasta la posición neutra. La atención debe centrarse aquí en la estabilización de la columna y el tronco. Estire los isquiotibiales y los flexores de la cadera, especialmente cuando haya hiperlordosis lumbar. El fortalecimiento de los músculos glúteos también es importante.

## Ejemplos de ejercicios

Serie abdominal en decúbito supino con modificaciones para mantener la inclinación posterior

Trabajo lateral de caderas/glúteos en Mat o Reformer

Brazos en posición supina con correas con resistencia disminuida y menor amplitud de movimiento de los brazos

Step-Down/Mountain Climber en la silla (mantenga la columna lumbar flexionada con las manos en la parte delantera de la silla)

Roll Down en SpringBoard

## ESPONDILITIS ANQUILOSANTE

La espondilitis anquilosante es un trastorno reumático hereditario de la columna vertebral. Consiste en una inflamación que afecta a la membrana sinovial de las articulaciones artrodiales (deslizantes) de la columna vertebral, así como a todos los ligamentos articulares de la columna en sus puntos de inserción en el hueso. Comienza en las articulaciones sacroilíacas en casi todos los pacientes y se extiende hacia arriba por la columna vertebral. A medida que la enfermedad progresa, la columna se vuelve más rígida (anquilosada) y desarrolla deformidades en flexión.

Los clientes con esta afección se volverán muy rígidos y tendrán una amplitud de movimiento muy limitada. Estructuralmente, los clientes perderán la curva lumbar, y tendrán una menor expansión torácica y una mayor cifosis torácica. Los síntomas generalizados incluyen dolor bilateral en las nalgas que se irradia hacia los muslos. Esta afección se observa con más frecuencia en los hombres.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite el dolor	Fomente el ejercicio cuando los niveles de dolor sean generalmente más bajos y cuando estén menos cansados
Evite grandes cantidades de ejercicios basados en la flexión	Enfatizar los ejercicios basados en la extensión

Programación: El objetivo de la programación de Pilates para esta afección es ganar la mayor movilidad posible de la columna vertebral. Con una postura cada vez más flexionada, los ejercicios deben dirigirse a estirar la musculatura flexora anterior y fortalecer la musculatura extensora posterior. La posición prona es ideal para trabajar las posturas flexionadas. Asegúrese de fortalecer los músculos posturales (extensores de la espalda y el cuello, retractores de los hombros, extensores y abductores de la cadera) y de mantener y mejorar la movilidad de la cadera. Incorpore ejercicios de respiración, haciendo hincapié también en la expansión del pecho.

## Ejemplos de ejercicios

Correas en decúbito prono (retracción escapular en decúbito prono con pesas ligeras y extensión lumbar/cadera)

Pies en decúbito supino con correas (por ejemplo, círculos, rana, doblar y estirar, peter pan, etc.)

Estiramiento de los flexores de la cadera (por ejemplo, Eve's lunge), estiramiento de los isquiotibiales, estiramiento de los aductores

# ESCOLIOSIS

La escoliosis implica una curvatura lateral de la columna vertebral. También puede haber rotación de las vértebras; por lo tanto, la columna se encuentra en una posición anormal en los planos frontal, sagital y transversal. Las curvaturas suelen tener forma de C o de S, y la curvatura de la columna se denomina según el lado de la convexidad. Muchos casos son leves, pero pueden llegar a ser graves.

Cuando la escoliosis provoca curvaturas laterales de la columna en el lado convexo, algunos experimentarán músculos alargados y débiles. Los cuerpos vertebrales y las costillas pueden rotar posteriormente y separarse, produciendo una joroba costal. Las curvas de la columna vertebral en el lado cóncavo pueden provocar un acortamiento de los músculos. Los cuerpos vertebrales y las costillas pueden rotar anteriormente hacia la concavidad y acercarse.

Cuando el espacio entre los discos vertebrales se estrecha, los individuos pueden tener una altura desigual de la cresta ilíaca y la cadera, así como de la altura y colocación de los hombros y la escápula. La cintura puede parecer más plana en un lado y puede sufrir dolor de espalda, anomalías de la marcha y complicaciones pulmonares, sobre todo con el aumento de la gravedad.

En los casos graves, la escoliosis puede afectar a la función pulmonar debido a la disminución del espacio y de la movilidad de las costillas, lo que provoca una disminución de la capacidad vital y complicaciones pulmonares. La autoestima también puede ser un problema, especialmente con una curvatura más pronunciada. Una curvatura superior a 30 grados puede requerir una intervención quirúrgica.

Existen dos categorías de escoliosis: estructural y no estructural/funcional. La escoliosis estructural implica cambios estructurales en las propias vértebras. Los problemas estructurales que conlleva su tipo de escoliosis no pueden arreglarse con ejercicio. Sin embargo, el ejercicio puede mejorar los músculos y las estructuras de los tejidos blandos.

Existen tres formas diferentes de escoliosis estructural: idiopática, congénita y neurológica. Revise las siguientes notas sobre cada forma:

- Idiopática:
  - Causa desconocida
  - La forma más común de escoliosis
  - La aparición en la adolescencia es frecuente
- Congénita:
  - Se refiere a anomalías vertebrales que están presentes al nacer
- Neurológica:
  - Secundaria a afecciones como el síndrome de Marfan, la parálisis cerebral y la distrofia muscular

La escoliosis no estructural/funcional afecta a una columna vertebral estructuralmente normal. La curvatura lateral puede ser secundaria a la postura, discrepancia en la longitud de las piernas, dolor o irritación nerviosa. Normalmente no hay rotación costilla/cuerpo vertebral ni abombamiento costal como se observa en la escoliosis estructural. La escoliosis funcional es reversible corrigiendo la disfunción subyacente.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
No hay contraindicaciones específicas; sin embargo, si existen otras afecciones como hernia discal, espondilolistesis, etc., siga esas contraindicaciones.	
Recuerde que con la escoliosis estructural no se pueden cambiar las curvas	Utilizar las modificaciones y/o el apoyo adecuados para facilitar los ejercicios y conseguir el efecto deseado

Programación: En general, el fortalecimiento se centra en los músculos del lado convexo de la curva, mientras que el estiramiento se centra en el lado cóncavo de la curva. Tenga en cuenta que la flexión lateral y la rotación estarán limitadas en una dirección.

Trabaje siempre ambos lados, pero tenga cuidado de no fomentar la curva disfuncional y/o la rotación.

El trabajo con una sola pierna o brazo puede ser beneficioso. Sin embargo, puede ser necesario limitar la amplitud de movimiento y la resistencia. No permita que un cliente trabaje en una amplitud de movimiento o resistencia que acentúe la curvatura lateral y/o la rotación.

Indique a su cliente que elongue la columna vertebral y se mantenga dentro del marco del cuerpo. Es esencial que su cliente encuentre una pelvis y columna neutras. Se pueden utilizar puntales y soportes como toallas enrolladas, almohadillas, cuñas, etc. para minimizar los efectos de la curvatura y ayudar al cliente a encontrar la posición neutra.

También es muy importante fortalecer las caderas y los glúteos, así como los estabilizadores locales, incluidos el transversus abdominis, los multifidii y el suelo pélvico. El trabajo de la respiración es vital y debe indicarse constantemente cuando se trabaja con clientes con escoliosis.

### Ejemplos de ejercicios

Footwork con una sola pierna en el Reformer

Un solo pie en la correa (unilateral)

Swimming (natación), con énfasis en la extensión de la columna torácica; puede ser necesario disminuir la amplitud de movimiento para evitar la hiperlordosis

Serie de piernas tumbado de lado en el Mat (provocando la elongación a través de la pierna y la parte superior de la cabeza; puede ser necesario utilizar una caja corta bajo la cadera con el antebrazo en el suelo para facilitar la elongación de la columna y no fomentar la curvatura lateral disfuncional).

## ENFERMEDAD DEGENERATIVA DEL DISCO (EDD) (ESPONDILOSIS)

La EDD es probablemente una afección multifactorial. Los cambios en el disco intervertebral se producen con la edad, lo que conduce a una disminución de la altura del disco con pérdida de líquido en los discos. Otro factor que contribuye es el proceso de lesión. La lesión del disco puede provocar inestabilidad a nivel segmentario. El proceso de estabilización incluye cambios en el disco y las vértebras.

Los cambios incluyen los siguientes:

- El núcleo pulposo se vuelve más fibrocartilaginoso
- Disminución de la altura del disco
- Posibles osteofitos (espolones óseos) en los cuerpos vertebrales

La EDD es frecuente en la columna lumbar y también en la cervical, y puede o no estar asociada a dolor. Si hay dolor, suele producirse en la zona lumbar central, y es profundo y doloroso. El dolor puede irradiarse a las nalgas, y si el agujero intervertebral tiene un espacio reducido para la salida del nervio espinal, pueden producirse síntomas radiculares (nerviosos). Los clientes con EDD en la columna cervical pueden tener dolor de cuello que puede irradiarse a la parte superior de los hombros y también pueden tener síntomas radiculares. El dolor suele aumentar con posiciones y actividades que aumentan la presión intradiscal, como sentarse, inclinarse hacia delante, girar y estirarse por encima de la cabeza.

El dolor suele disminuir con posiciones y actividades que disminuyen la presión intradiscal, como tumbarse en posición horizontal, prona o supina.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite permanecer sentado durante mucho tiempo	Utilice las posiciones prona y supina cuando sea posible
Precaución con los ejercicios basados en la flexión	Los ejercicios basados en la extensión ayudarán a disminuir la presión intradiscal
Evite posturas y ejercicios que le causen dolor	Comunicación constante y modificación según sea necesario

Programación: La columna neutra, así como los ejercicios de estabilización, se recomiendan para los clientes con EDD. Los ejercicios basados en la extensión ayudan a disminuir la presión intradiscal y pueden ser los más cómodos para el cliente. Utilice una menor amplitud de movimiento, palancas más cortas (por ejemplo, tabletop en lugar de piernas extendidas) y una resistencia menor para asegurarse de que el cliente puede mantener la posición neutra sin dolor. También debe abordarse la flexibilidad de los músculos isquiotibiales, flexores de la cadera, dorsales y pectorales.

Ejemplos de ejercicios
Footwork - puede ser necesario disminuir la resistencia y la amplitud de movimiento
Bridge - puede ser necesario disminuir la amplitud de movimiento
Swimming (natación) - puede ser necesario reducir la amplitud de movimiento
Correas en posición prona en la caja larga - puede que necesite disminuir la resistencia
Variaciones cuadrúpedas - extensión de brazos y/o piernas

## INESTABILIDAD VERTEBRAL

La inestabilidad vertebral es el movimiento anormal excesivo de las vértebras a nivel segmentario (una vértebra sobre otra). Es una causa de lumbalgia mecánica. En la estabilidad de la columna vertebral influyen tres factores:

- Control neural, incluidos el momento y el reclutamiento de los músculos (consulte la sección sobre el dolor con más información sobre los patrones de tiempo y reclutamiento)
- Elementos pasivos, incluidas las vértebras, los ligamentos y los discos intervertebrales
- Influencias musculotendinosas:
  - Músculos globales, incluido el recto abdominal
  - Músculos locales, incluidos los multifidios, el transverso abdominal y los oblicuos
  - Consulte el debate sobre la clasificación funcional de los músculos para obtener más información

Los clientes con inestabilidad de la columna pueden experimentar una sensación de ceder o inestabilidad general. El dolor lumbar puede aumentar con las posturas mantenidas. El dolor también puede aumentar al pasar de la posición sentada a la de pie.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite posiciones/actividades que le causen dolor	Utilice posturas no dolorosas y haga hincapié en la estabilidad pélvica/espinal en cada posición
Precaución con la rotación	Puede ser necesario eliminar la rotación o reducir la amplitud de movimiento

Programación: Los clientes con inestabilidad vertebral deben aprender las posiciones neutras de la pelvis y la columna vertebral. Enseñe a disociar la pelvis de la cadera y la columna torácica. Cuando su cliente sea capaz de mantener la posición neutra, añada el movimiento de las extremidades. Es probable que sea necesario reducir la amplitud de movimiento y la resistencia. Además, es importante la resistencia de la musculatura estabilizadora. Utilice una carga baja con un mayor número de repeticiones. Concéntrese en el trabajo de la respiración y la flexibilidad, y en la fuerza de la musculatura de la cadera.

### Ejemplos de ejercicios

Variaciones cuadrúpedas - elevación de brazo/pierna opuesta

Pies en las correas - puede ser necesario disminuir la amplitud de movimiento y la resistencia para mantener el neutro

Brazos en decúbito supino con correas - puede ser necesario mantener el pecho/cabeza hacia abajo y disminuir la amplitud de movimiento y la resistencia

Plancha con modificaciones

Plancha lateral con modificaciones

Bridge

## PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Los clientes que se hayan sometido a procedimientos quirúrgicos de la columna vertebral deben tener un protocolo postoperatorio/órdenes del médico y habrán pasado por rehabilitación de fisioterapia durante unos 3-6 meses. Si el cliente no ha consultado a un médico sobre Pilates, pídale que obtenga el visto bueno antes de empezar. La mayoría de los clientes no estarán autorizados para reanudar todas las actividades normales o la actividad deportiva de alto nivel hasta aproximadamente 6 meses después de la intervención (depende del estado de cicatrización del hueso, el alcance de la cirugía y el estado general del cliente).

Dependiendo del alcance de la cirugía, es posible que a los clientes se les haya colocado inicialmente un corsé y se les haya indicado que no se doblen, levanten o tuerzan para proteger/facilitar la cicatrización del hueso, lo que provocará que estén bastante rígidos y desacondicionados. Es importante comprender que, una vez fusionado un nivel, los segmentos vertebrales situados por encima y por debajo del nivel fusionado asumirán ahora más fuerzas, lo que puede causar una mayor susceptibilidad a las lesiones en estos niveles.

En la siguiente sección se detallan algunos de los procedimientos quirúrgicos más comunes de la columna vertebral. Familiarícese con estos términos para conocer las limitaciones y experiencias de un cliente cuando acuda a Pilates después de la cirugía.

### Disquectomía

Una disquectomía implica la "descompresión" del nervio mediante la eliminación de material discal alrededor de una raíz nerviosa comprimida para aliviar el pinzamiento de los nervios.

### Laminectomía

Este procedimiento implica la extirpación de la lámina ósea alrededor de una raíz nerviosa comprimida para aliviar el pinzamiento de los nervios.

### Fusión espinal

La fusión espinal implica el uso de un injerto óseo (autoinjerto tomado del propio hueso sano del paciente -típicamente tomado de la cresta ilíaca- y un aloinjerto tomado de hueso donado congelado) o de herrajes para fusionar una o más vértebras y detener el movimiento en un segmento vertebral doloroso. Se cree que esto disminuye el dolor generado por la articulación.

Existen tres tipos principales de fusiones:

- Fusión intersomática posterior: En este procedimiento, el cirujano fusiona la columna con injerto óseo a través de un abordaje posterior (por la espalda)
- Fusión intercorporal anterior: El cirujano fusiona la columna vertebral con injerto óseo a través de un abordaje anterior (a través del abdomen)
- Fusión intercorporal transforaminal: Este procedimiento implica una facetectomía unilateral o bilateral, discectomía, artrodesis, fijación con tornillos pediculares e inserción de jaulas de titanio o fibra de carbono con hueso autólogo (abordaje posterior)

Nota: Las siguientes recomendaciones son para un cliente que ha cicatrizado bien, que lleva seis meses de postoperatorio y que ha recibido el visto bueno de su cirujano.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite las posturas que le provoquen dolor y/o síntomas nerviosos	Puede colocar una pelota bajo el sacro para ayudar a la descompresión del nervio
Evite rangos extremos de flexión (Roll-Over, rodar como una pelota)	Modificar para disminuir la flexión de la columna
Sea consciente de que el cliente puede tener un desacondicionamiento de los estabilizadores de la columna vertebral, y de que hay que tener cuidado para evitar un mayor riesgo de lesión cuando el cliente no puede mantener adecuadamente estable la columna/pelvis.	Apoyo adicional para la estabilización de la columna vertebral, ya que la musculatura central puede estar débil por una lesión (Plancha con caja en el suelo; utilice una tensión de muelle más alta para la plancha en el Reformer, tenga las piernas en tabletop con el trabajo abdominal).
Evite una rotación excesivamente cargada (Airplane lateral)	Rango de movimiento de rotación limitado y disminución o ausencia de resistencia con la rotación
Evite colocar el brazo de palanca alto sobre la columna vertebral	Disminuya el brazo de palanca doblando las rodillas; no lleve los brazos por encima de la cabeza

Programación: El objetivo aquí es mejorar la flexibilidad de los músculos que rodean la columna vertebral (incluidos los torácicos, cervicales, hombros y la musculatura de caderas y piernas). También incluyen la estabilización del tronco, la fuerza de la cadera, la alineación postural y la evitación de los síntomas dolorosos/nerviosos. La programación también debe mejorar la resistencia, la fuerza y la mecánica corporal. Asegúrese de proteger y reforzar la estabilidad de los niveles por encima y por debajo de la fusión.

### Ejemplos de ejercicios

Series de brazos en decúbito supino - disminuir la flexión de la columna y la resistencia si es necesario

Bridge, serie de piernas en decúbito lateral sobre Mat o Reformer con pie en correa - disminuir la resistencia si se necesita

Plancha - modifique según sea necesario

Variaciones cuadrúpedas - extensión alternada de brazos y piernas

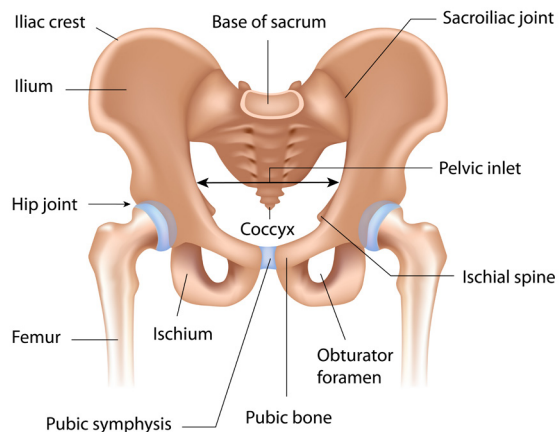
## DISFUNCIÓN DE LA ARTICULACIÓN SACROILÍACA (ASI)

La cintura pélvica está formada por el sacro y el cóccix, así como por los huesos innominados (ilion, isquion y pubis). Las dos articulaciones de la cintura pélvica son la sínfisis del pubis (anterior) y la articulación sacro ilíaca (posterior). La articulación sacro ilíaca esta formada por el sacro y los dos iliacos (articulación sacroilíaca izquierda y derecha). La forma de las superficies óseas de la articulación sacroilíaca es irregular.

La forma de cierre para la estabilidad de la pelvis se debe a las superficies entrelazadas de las articulaciones sacroilíacas, así como a los ligamentos, los músculos y la fascia. Las conexiones fasciales permiten que los músculos globales aumenten la estabilidad mediante cabestrillos. Los músculos estabilizadores locales también deben funcionar adecuadamente para la estabilidad de la articulación sacroilíaca. La articulación sacroilíaca también está sostenida por ligamentos fuertes.

La articulación sacroilíaca debe absorber grandes cantidades de tensión a la vez que proporciona estabilidad, pero no es una articulación extremadamente móvil. El movimiento asociado a la articulación sacroilíaca incluye la nutación y la contranutación:

- La nutación es la flexión del sacro. La base (parte superior) del sacro se desplaza anterior e inferiormente con respecto al innominado. Esto ocurre con la inclinación posterior de la pelvis y es una posición más estable.
- La contranutación es la extensión del sacro. La base (parte superior) del sacro se desplaza posterior y superiormente con respecto al innominado. Esto ocurre con la inclinación anterior de la pelvis y el aumento de la lordosis lumbar. Esta posición permite una mayor movilidad lumbopélvica.



## Disfunción y dolor

La disfunción puede atribuirse a numerosos factores, y puede deberse a hipermovilidad o hipomovilidad en la articulación sacroilíaca. El dolor y los síntomas asociados a la disfunción de la articulación sacroilíaca son muy variables. Puede haber dolor en la zona lumbar, las caderas o las nalgas .

El dolor también puede desplazarse a la zona de la ingle y los muslos. El dolor asociado a la disfunción de la articulación sacroilíaca puede ser unilateral (un lado) o bilateral (ambos lados). El dolor puede aumentar al caminar, al estar de pie, al sentarse y al flexionar hacia delante en bipedestación. La disfunción de la articulación sacroilíaca puede explicar algunos casos de lumbalgia.

Las siguientes son disfunciones comunes de la articulación sacroilíaca:

- Artritis: En la artrosis, el cartílago está dañado y desgastado en las superficies óseas
- Embarazo y posparto: La hormona relaxina se libera para permitir que los ligamentos pélvicos se vuelvan más laxos en preparación para el parto; esto puede provocar un aumento del movimiento en la articulación sacroilíaca, especialmente con el aumento de peso y la alteración del patrón de la marcha (caminar) que se observa más adelante en el embarazo
- Espondilitis anquilosante: Véase más arriba
- Forma de andar: Cambios en el patrón normal de la marcha secundarios a una discrepancia en la longitud de la pierna y dolor en la cadera, la rodilla, el tobillo o el pie.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite permanecer de pie en flexión hacia delante	Mantenga la columna vertebral neutra mientras está de pie
Evite los ejercicios con carga al final del recorrido (un ejemplo serían los círculos de piernas grandes con los pies en las correas)	Disminuir la amplitud de movimiento y la resistencia
Precaución con las piernas sin apoyo si el cliente es incapaz de estabilizarse	Puede que tenga que empezar con ejercicios de cadena cerrada y modificar los de cadena abierta, piernas sin apoyo con los pies en la barra de pies, etc.
Precaución con los ejercicios con pesas	Puede necesitar progresar lentamente hacia ejercicios de pie sin dolor

Programación: Existe una gran variación en lo que puede sentar bien o lo que puede sentar mal a alguien con disfunción de la articulación sacroilíaca. La comunicación constante y la capacidad de modificación son importantes. Comience con modificaciones de la colocación del pie, la amplitud de movimiento y la rotación.

La estabilización de la pelvis es muy importante para la disfunción de la articulación sacroilíaca. Trabaje para conseguir una pelvis estable y neutra activando el transversal abdominal, los multifidos, el suelo pélvico y el diafragma (eslinga primaria). Céntrese en el cabestrillo posterior para la estabilidad pélvica y la transferencia de carga, así como el cierre de fuerza de la pelvis.

Asegúrese de entrenar el dorsal ancho, el glúteo mayor contralateral y la fascia toracolumbar. También es importante incorporar el glúteo medio para la estabilidad de la cadera. Estire y aborde la flexibilidad de los músculos tensos, incluidos los isquiotibiales y los cuádriceps. Aborde también otros desequilibrios musculares, anomalías biomecánicas y disfunciones posturales.

### Ejemplos de ejercicios

Footwork - reduzca a una amplitud de movimiento sin dolor y disminuya la resistencia

Bridge sobre hombros

Trabajo de glúteos en decúbito prono (por ejemplo, patada con una sola pierna): puede ser necesario proporcionar apoyo bajo el bajo vientre para evitar una extensión excesiva de la columna lumbar

Trabajo de glúteos con un solo pie en la barra de pies, cuadrupedia frente a las poleas

## DISFUNCIONES DE LA COLUMNA CERVICAL

Disfunción de la articulación temporomandibular (DATM)

La DATM es un trastorno que causa dolor y disfunción de los músculos de la masticación (los músculos que mueven la mandíbula) y de las articulaciones temporomandibulares. Se trata de un trastorno común en el que pueden intervenir múltiples factores, entre ellos:

- Aumento del estrés y la ansiedad
- Apretar y rechinar los dientes (bruxismo)
- Afecciones artríticas
- Traumatismos
- Apertura prolongada de la boca tras una intervención odontológica
- Puede observarse tras una lesión por latigazo cervical
- Golpe directo en la mandíbula

Los síntomas del DATM incluyen:

- Dolor en la mandíbula que puede aumentar al masticar y abrir mucho la boca; el dolor suele ser unilateral (un solo lado)
- Disminución y alteración del movimiento de la mandíbula (maxilar inferior)
- Chasquidos o estallidos
- La mandíbula puede atascarse al abrirse o cerrarse

También pueden experimentarse otros síntomas como dolores de cabeza y mareos.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite apretar los dientes	Puede presionar con la lengua la parte posterior de los dientes superiores para evitar apretarlos y centrarse en técnicas de respiración adecuadas
Evite la tensión excesiva en la musculatura del cuello y la cara	Puede utilizar cuñas o soportes para la cabeza, el cuello y/o los hombros

Programación: Importante para mantener y promover una alineación adecuada de la cabeza y el cuello y para tratar los problemas posturales. El trabajo respiratorio para la relajación puede ser beneficioso. El énfasis en el compromiso del núcleo es esencial para todo el trabajo de la parte superior del cuerpo.

Ejemplos de ejercicios
Ejercicios abdominales - pueden modificarse con la cabeza y el pecho hacia abajo

## Cabeza adelantada/postural

Véase la sección de síndrome postural.

### Latigazo cervical

El latigazo cervical es una lesión por hiperflexión/hiperextensión o por aceleración/desaceleración. Es una lesión frecuente en los accidentes de coche y puede ser leve o grave. El latigazo cervical suele implicar una tensión repentina en las articulaciones, los músculos, los ligamentos (especialmente el ligamento longitudinal anterior, importante para la estabilidad) y los nervios. Los síntomas incluyen:

- Dolor y molestias en el cuello, la parte superior de la espalda, los hombros y/o los brazos
- Rigidez y disminución de la amplitud de movimiento
- Dolores de cabeza, mareos, visión borrosa y fatiga

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite ejercicios y rangos dolorosos	Limitar la amplitud de movimiento a la amplitud sin dolor
Evite una tensión excesiva en la musculatura del cuello	Apoye la cabeza y el cuello, y posiblemente los hombros
Precaución con la flexión del hombro y otros movimientos del hombro con resistencia	Disminuya la resistencia y la amplitud de movimiento según sea necesario

Programación: La actividad sin dolor es importante para recuperarse de una lesión. Comience con una amplitud de movimiento lenta y controlada. Es importante progresar la resistencia y la amplitud de movimiento lentamente con el trabajo de brazos y promover una biomecánica adecuada, como el ritmo escapulo humeral. La activación de los músculos flexores cervicales profundos debe ser un punto central del entrenamiento. Además, concéntrese en la postura y la estabilización del núcleo.

## Ejemplos de ejercicios

Aislamientos de escápula, inclinaciones de cabeza y rotaciones cervicales en amplitud de movimiento sin dolor

Ejercicios abdominales - pueden modificarse con la cabeza y el pecho hacia abajo

## RADICULOPATÍA CERVICAL - "NERVIO PINZADO"

La radiculopatía cervical está causada por la presión sobre la raíz nerviosa cerca de las vértebras cervicales. Esta presión puede deberse a una hernia discal, a una degeneración (enfermedad degenerativa del disco, o DDD) y/o a espolones óseos. La radiculopatía cervical también puede ser secundaria a patrones posturales defectuosos como la postura de la cabeza hacia delante. Los síntomas incluyen dolor y/o entumecimiento y hormigueo en cuello, brazo, mano y dedos, dependiendo de dónde se localice el nervio pinzado. El cliente también puede experimentar debilidad en estas zonas.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite cualquier movimiento o ejercicio que provoque dolor o un aumento de los síntomas	Reduzca la amplitud de movimiento; disminuya la resistencia; utilice un soporte para el cuello/cabeza; mantenga la cabeza, el cuello y el pecho hacia abajo

Programación: Todos los ejercicios deben realizarse sin dolor. Trabaje la estabilización escapular, la biomecánica de la parte superior del cuerpo (como el ritmo escapulohumeral) e identifique y trate los patrones posturales defectuosos (como la postura de la cabeza hacia delante). El fortalecimiento de los flexores cervicales profundos será probablemente importante. Puede ser necesario disminuir la resistencia y la amplitud de movimiento, especialmente con los ejercicios de la parte superior del cuerpo y las series abdominales. También puede ser necesario modificar para mantener la cabeza, el cuello y el pecho hacia abajo y/o el uso de soportes para la cabeza/cuello.

El trabajo respiratorio para facilitar la relajación y disminuir el uso excesivo de los músculos accesorios de la respiración (como los escalenos y el esternocleidomastoideo) también puede ser beneficioso.

## Ejemplos de ejercicios

Aislamientos de la escápula

Trabajo de brazos en el Reformer de cara a la barra de pies o elevadores - disminuya la amplitud y la resistencia

Asiente con la cabeza para centrarse en los flexores cervicales profundos

## ESTENOSIS

Véase el escrito anterior sobre la estenosis.

## OSTEOARTRITIS

Véase el escrito sobre la osteoartritis, en la página siguiente.

## IMPORTANCIA DE LOS MÚSCULOS FLEXORES CERVICALES PROFUNDOS

Con el dolor de cuello, muchas personas presentan una disminución de la resistencia y la fuerza de los flexores cervicales profundos y un mayor uso de los flexores cervicales superficiales al realizar la flexión de la cabeza y el cuello.

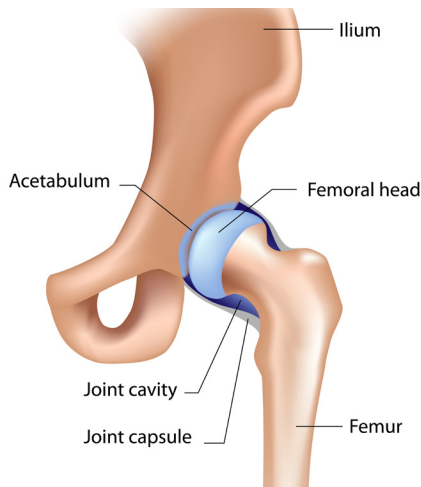
Los flexores cervicales profundos -el longus colli y el longus capitis- se encuentran en la parte anterior del cuello. Los flexores superficiales incluyen el esternocleidomastoideo y los escalenos.

El uso de indicaciones como "alargue suavemente la nuca" y "extienda la mano por la coronilla antes de asentir con la barbilla" puede ser eficaz para corregir la activación muscular. También puede ser útil la indicación de mirar las rodillas/muslos con el pecho levantado.

Con la flexión de la cabeza y el cuello, observe si aumenta la actividad de los músculos escalenos y esternocleidomastoideos, así como la retracción cervical. Puede que necesite utilizar un soporte o mantener la cabeza y el cuello hacia abajo hasta que el cliente pueda fortalecer adecuadamente los flexores cervicales profundos. Evite fomentar el patrón disfuncional de uso excesivo de los flexores superficiales.

La corrección postural asociada al síndrome cruzado superior será con toda probabilidad un punto central del entrenamiento.

## CADERA



## PRINCIPALES MÚSCULOS LOCALES Y GLOBALES

Estabilizador local	Estabilizador global	Movilizadores globales (músculos multiarticulares)
Seis rotadores externos profundos (incluye piriforme)	Glúteo medio	Tensor fasciae lata (TFL)
	Glúteo mínimo	Aductor largo, sartorio, gracilis
	Glúteo mayor (estabiliza la pelvis en cadena cerrada)	Isquiotibiales, recto femoral
	Aductores (principalmente pectíneo, aductor mayor y brevis)	Glúteo mayor
	Iliopsoas	

## OSTEOARTRITIS (OA)

La osteoartritis también se conoce como la artritis por "desgaste". Es una enfermedad degenerativa y lentamente progresiva que se produce cuando el cartílago de la articulación se daña y desgasta. Esto puede provocar una disminución del espacio articular y posibles osteofitos (espolones óseos) secundarios al aumento de la fricción en los huesos.

Los síntomas de la OA incluyen:

- La articulación puede volverse rígida e hincharse
- Puede tener una amplitud de movimiento reducida
- El dolor se localiza con mayor frecuencia en la ingle, las nalgas y el muslo
- El dolor suele empeorar por la mañana y tras largos periodos sentado, pero puede ser constante
- El dolor puede aumentar con las actividades en las que se soporta peso.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Actividades de alto impacto como saltar	Utilizar footwork en lugar de saltar
Carga al final del rango	Disminuir la amplitud de movimiento

Programación: La corrección de la biomecánica de la cadera, la rodilla, el tobillo y el pie puede ser necesaria en clientes con OA.

Intente utilizar un periodo de calentamiento más largo e incluya ejercicios de bajo impacto.

Casi siempre será necesario centrarse en el fortalecimiento del glúteo medio, así como en el acondicionamiento de la musculatura circundante de la cadera (extensores, aductores y flexores de la cadera). Los ejercicios deben centrarse en mantener y/o restaurar la amplitud de movimiento.

Ejemplos de ejercicios
Footwork en el Reformer
Bridge (utilice apoyos para fomentar el compromiso de aductores o abductores)
Serie de piernas en decúbito lateral sobre colchoneta
Círculos de piernas con los pies en correas (amplitud de movimiento sin dolor)

## SUSTITUCIÓN TOTAL DE LA CADERA

La sustitución total de cadera es una intervención quirúrgica utilizada para reemplazar los componentes enfermos y gravemente dañados de la articulación de la cadera por componentes artificiales que incluyen metal, plástico o cerámica. Las caderas artificiales no duran para siempre y tienen una longevidad variable. Una sustitución parcial significa que sólo se sustituye el componente femoral. Si a su cliente se le ha realizado una sustitución total, se sustituye el componente femoral y el acetabular.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite la flexión de la cadera más allá de 90 grados	Ajuste la barra de pies o el tope
Evite la rotación interna de la pierna afectada	Mantener la rotación neutra o externa
Evite la aducción más allá de la línea media	Utilice una almohadilla para mantener las piernas a distancia de las caderas en el ejercicio en decúbito lateral
Evite acostarse de lado sobre el lado afectado	Utilizar otras posiciones

Programación: Deben seguirse las contraindicaciones y precauciones relacionadas (u otras, según el médico del cliente) hasta que el médico del cliente aconseje lo contrario. El fortalecimiento debe centrarse en la abducción de la cadera, la extensión y el cuádriceps. Trabaje suavemente para aumentar la amplitud de movimiento y disociar los movimientos de la cadera y los lumbares. Asegúrese de abordar también los problemas biomecánicos por encima y por debajo de la cadera (lumbares, rodilla, tobillo/pie).

### Ejemplos de ejercicios

Footwork en el Reformer

Swimming (Natación) y trabajo de extensión de cadera en decúbito prono

Bridge

Serie de pies en correa (evite la flexión de la cadera más allá de 90 grados, la aducción más allá de la línea media y la rotación interna de la cadera)

## SÍNDROME DEL PIRIFORME Y ATRAPAMIENTO DEL NERVO CIÁTICO

La mayoría de los dolores del nervio ciático (radiculopatía) son secundarios a problemas en la columna vertebral como hernias discales lumbares (consulte la sección de columna vertebral). El nervio ciático pasa por debajo o a través del músculo piriforme hasta el muslo, cerca de la tuberosidad isquiática y a través de los isquiotibiales, y puede quedar atrapado como consecuencia de la tensión y el uso excesivo del piriforme. Los clientes con síndrome piriforme pueden experimentar:

- Entumecimiento, hormigueo, dolor en las nalgas, que puede irradiarse por la parte posterior del muslo hasta el pie
- Dolor o molestia sorda en las nalgas
- El dolor puede aumentar al permanecer mucho tiempo sentado, subir escaleras o caminar por pendientes
- Dolor con la rotación interna de la cadera
- Glúteos débiles con isquiotibiales tensos
- Sobrepronación en el pie/tobillo, que lleva al uso excesivo del piriforme para controlar la rotación interna en la cadera (especialmente en corredores).

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite permanecer sentado durante largos periodos de tiempo	Utilice varias posiciones, como de rodillas, de pie, etc.

Programación: Haga hincapié en la contracción del glúteo mayor frente a la contracción de los isquiotibiales para la extensión de la cadera. Asegúrese también de fortalecer todos los rotadores externos de la cadera y la musculatura abductora de la cadera. Céntrese en los estiramientos para el piriforme y aborde los problemas biomecánicos de la extremidad inferior como la sobrepronación.

### Ejemplos de ejercicios

Ejercicios de extensión de cadera en cuadrupedia en el Reformer o Mat (contracción del glúteo mayor)

Clam (Almeja)

Divisiones laterales de pie en el Reformer

Estiramientos de piriforme (postura en cuatro, modificación de la postura de paloma)

Estiramientos de isquiotibiales

## ATRAPAMIENTO DEL NERVIIO CUTÁNEO FEMORAL LATERAL (NFCL) (MERALGIA PARESTÉSICA)

El NFCL es un nervio sensitivo que pasa por detrás del psoas, luego pasa por encima del iliaco hasta el canal inguinal, por debajo del ligamento inguinal. Puede quedar atrapado como consecuencia del uso de ropa ajustada o cinturones. También puede causarse por el aumento de peso y el embarazo. Los movimientos repetitivos de la pierna también pueden contribuir al atrapamiento del NFCL. El atrapamiento del NFCL puede causar dolor, ardor y/o entumecimiento y hormigueo anterolateral en el muslo.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite permanecer sentado durante largo tiempo	Utilice otras posiciones como arrodillarse o ponerse de pie

Ejemplos de ejercicios
Bridge
Swimming (Natación) ejercicios de extensión de cadera en decúbito prono
Abducción de cadera de pie en el Reformer
Eve's Lunge

## DOLOR EN LA TUBEROSIDAD ISQUIÁTICA - TENDINOPATÍA ISQUIOTIBIAL ALTA

La tuberosidad isquiática es el origen de los isquiotibiales y de los ligamentos sacrotuberosos . La tendinopatía isquiotibial alta (proximal) puede ser el resultado de un uso excesivo repetitivo de los isquiotibiales. Esta afección es más frecuente en corredores. El dolor puede aumentar con la sedestación prolongada, la carrera y/o el levantamiento de cargas pesadas. El dolor se localiza en el hueso de la sentadilla.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite permanecer sentado durante largo tiempo	Utilice otras posiciones como arrodillarse o ponerse de pie

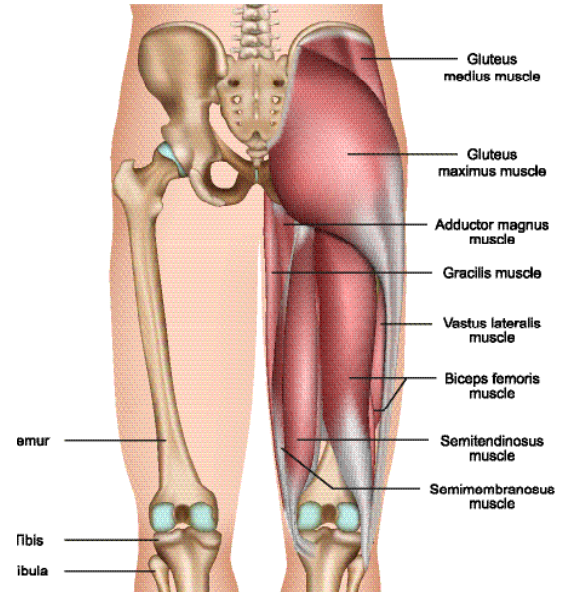
Programación: El entrenamiento se centra en el fortalecimiento de la musculatura de la cadera. El fortalecimiento de los isquiotibiales y la flexibilidad se introducen más tarde en el reacondicionamiento para evitar estresar los isquiotibiales inicialmente. Integre el fortalecimiento excéntrico de los isquiotibiales más adelante en el proceso de reacondicionamiento. Puede que el cliente tenga que empezar con una amplitud de menor de los isquiotibiales y progresar hasta la amplitud de movimiento completa.

Ejemplos de ejercicios
Bridge sobre el Mat - unilateral y bilateral
Bridge y variaciones para abrir el carro con extensión de piernas - la atención se centra en la contracción excéntrica de los isquiotibiales (etapas posteriores del reacondicionamiento) y la activación de los glúteos
Serie de piernas en decúbito lateral o Splits laterales de pie en Reformer
Footwork en el Reformer centrado en el control excéntrico de los isquiotibiales y la activación de los glúteos
Estiramiento de isquiotibiales

# DISTENSIONES MUSCULARES - ISQUIOTIBIALES, CUÁDRICEPS Y ADUCTORES (INGLE)

Las distensiones musculares de los isquiotibiales, los cuádriceps y los aductores son frecuentes y pueden ir de leves a la rotura completa (véase el debate sobre los grados de las distensiones musculares). Las distensiones están provocadas por una sobrecarga muscular. O bien el músculo se estira más allá de la capacidad de o bien el músculo experimenta una contracción violenta contra una fuerte resistencia. El tiempo de recuperación depende del alcance de la lesión. Algunos clientes pueden ser más susceptibles a las distensiones musculares por varias razones, entre ellas:

- Tensión muscular
- Mal acondicionamiento
- Desequilibrios musculares (por ejemplo, puede ser más susceptible a una distensión de isquiotibiales cuando la fuerza de los cuádriceps es mucho mayor que la de los isquiotibiales)
- Actividades que impliquen correr, esprintar, saltar, dar patadas
- Crecimiento (en adolescentes)



El dolor puede ser de leve a intenso, dependiendo del alcance de la lesión. Los clientes que sufren una distensión muscular pueden tener una aparición repentina de dolor, con o sin chasquidos o sensación de crujido. Los clientes también pueden presentar sensibilidad y posibles hematomas. Las distensiones musculares también pueden causar debilidad y disminución de la capacidad para soportar peso.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite volver a sus actividades demasiado rápido	Progreso a través del programa de reacondicionamiento

Programación: Incluya ejercicios para toda la musculatura de la cadera que no produzcan dolor. Empiece centrándose en los concéntricos y progrése a los excéntricos. Puede que necesite reducir la amplitud de movimiento de su cliente. Incluya ejercicios de flexibilidad para la musculatura y las estructuras tensas, incluidos los isquiotibiales, los cuádriceps, los aductores, la banda iliotibial y el tendón de Aquiles. Comience con estiramientos suaves y vaya progresando.

Ejemplos de ejercicios		
Distensión de isquiotibiales	Distensión de cuádriceps	Distensión del aductor
Scooter (Patinaje) en el Reformer	Extensiones de rodilla sentado en la barra de pies con el pie en el borde del carro empujando hacia fuera	Utilice la pelota o el Magic Circle para implicar a los aductores (integre en otros ejercicios)
Pies en correas - Círculos de piernas, rana, flexión y estiramiento	Prensa de piernas de pie - frente al pedal de la silla EXO	Splits laterales de pie en el Reformer para trabajo de aductores
Bridge en el Reformer	Desplante con trabajo de brazos en Springboard	Trabajo de aductores de pie con el pie en la correa en el Springboard
	Eve's Lunge en el Reformer	Estiramiento de aductores de pie en Reformer o Ladder Barrel

# INCLINACIÓN PÉLVICA LATERAL Y TRENDELENBURG/DEBILIDAD DEL GLÚTEO MEDIO

Una inclinación pélvica lateral puede deberse a varios factores, entre ellos:

- Discrepancia en la longitud de las piernas
- Escoliosis
- Músculos abductores de la cadera débiles (glúteo medio y menor)
- Marcha de Trendelenburg
- Disfunción de la eslinga lateral

En la disfunción del cabestrillo lateral, los abductores débiles permiten que la pelvis se incline hacia abajo o caiga del lado no afectado cuando el cliente está en una postura con una sola pierna o en el apoyo del talón de la pierna afectada en el ciclo de la marcha (caminar). Los abductores de la cadera del lado afectado (ipsilateral) no son capaces de estabilizar la pelvis.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
El cliente no debe continuar con un ejercicio si no es capaz de mantener la pelvis nivelada	Puede ser necesario aligerar la carga del muelle, reducir la amplitud de movimiento, utilizar indicaciones táctiles y verbales o utilizar un patrón de ejercicios más sencillo para conseguir nivelar la pelvis antes de progresar.

Programación: El objetivo principal de la programación es mantener una pelvis nivelada/espina ilíaca anterosuperior nivelada. Preste también mucha atención a los músculos de abducción de la cadera y al eslinga lateral.

Ejemplos de ejercicios
Footwork con una sola pierna en el Reformer - nivelar pelvis y espina ilíaca anterosuperior
Serie de piernas en decúbito lateral - Mat o Reformer
Plancha lateral con la rodilla inferior hacia abajo para comprometer la musculatura de la cadera
Abducciones laterales de pie en el Reformer

## SÍNDROME DE LA CADERA DE CHASQUIDO

El síndrome de la cadera chasqueante se caracteriza por una sensación de chasquido cuando la cadera se flexiona y se extiende. Esta afección puede o no ir asociada a dolor, pero si hay dolor, puede deberse a una inflamación y/o bursitis. La localización del síndrome puede ser intraarticular o extraarticular. El intraarticular puede estar asociado a un desgarro del labrum o a cuerpos sueltos intraarticulares (véase más adelante). La extraarticular (también llamada cadera de bailarín) es más frecuente y puede ser lateral o medial.

- Lateral:
  - El síndrome de la cintilla iliotibial (también podría ser el TFL o el tendón del glúteo medio) se desliza hacia delante y hacia atrás sobre el trocánter mayor.
  - En extensión de la cadera, la banda iliotibial es posterior al trocánter mayor.
  - En flexión de la cadera, la banda iliotibiales anterior al trocánter mayor.
  - La banda puede engrosarse y "engancharse" al desplazarse sobre el trocánter mayor (sensación de chasquido).

- Medial, recto femoral o iliopsoas:
  - El tendón del recto femoral se desplaza anterior a la cabeza del fémur con la flexión de la cadera y posterior con la extensión de la cadera
  - El iliopsoas puede engancharse en espina ilíaca anterosuperior o el trocánter menor durante la extensión de la cadera cuando el tendón se desplaza más posteromedial (el tendón es anterolateral en la flexión de la cadera).

Esta afección también puede estar asociada a una biomecánica anormal, como la sobrepronación o la discrepancia en la longitud de las piernas.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Si existen movimientos dolorosos, no continúe con el mismo patrón de movimiento	Modificar el patrón de movimiento a uno sin dolor
Una gran amplitud de movimiento o un brazo de palanca largo en un movimiento pueden aumentar la sensación de chasquido	Disminuye la amplitud de movimiento y/o disminuye el brazo de palanca (puede doblar las rodillas en lugar de extenderlas completamente)

Programación: El cliente puede notar más la sensación de chasquido en los ejercicios de como los círculos de piernas, las variaciones de pies en tirantes, etc. Asegúrese de modificar en consecuencia. Los estiramientos deben incluir estructuras tensas como banda iliotibial, piriforme, flexores de la cadera (iliopsoas y/o recto femoral) e isquiotibiales.

Céntrese en fortalecer la musculatura débil de la cadera, que puede incluir abductores y extensores de la cadera y/o flexores de la cadera y rotadores internos. Tenga en cuenta que puede ser necesario un calentamiento más prolongado y que disminuir la carga del resorte puede ser beneficioso. También debe abordarse cualquier otro problema biomecánico.

Ejemplos de ejercicios
Eve's Lunge para la flexibilidad de los flexores de la cadera (limitar la flexión de la rodilla en la pierna que se estira)
Estiramiento de la banda iliotibial con el pie en la correa
Estiramiento de muslos de pie
Swimming (Natación) u otra variación de extensión de cadera en decúbito prono
Bridge (Mat o Reformer)
Serie de piernas en decúbito lateral
Serie de pies en correas (por ejemplo, flexión y estiramiento y círculos de piernas)

## BURSITIS DEL TROCÁNTER MAYOR ("BURSITIS DE CADERA")

El trocánter mayor es una prominencia ósea que sirve de punto de unión para los glúteos y el piriforme. La bursa del trocánter mayor se encuentra entre el trocánter mayor y los glúteos, el piriforme y el ligamento iliotibial. Esta afección se describe como una inflamación de la bursa (un saco lleno de líquido que sirve de cojín para los huesos y músculos). La inflamación es el resultado de:

- Debilidad de los músculos glúteos (principalmente glúteo medio) junto con una unidad interna débil/inestabilidad de la pelvis, lo que provoca que la banda iliotibial y el ligamento cruzado anterior se tensen.
- La banda iliotibial se tensa al compensar en exceso la debilidad del glúteo medio y la inestabilidad de la pelvis
- El cliente mostrará una caminata de Trendelenburg. (La postura normal con una sola extremidad requiere que los abductores de la cadera generen un esfuerzo equivalente al doble del peso corporal para evitar la marcha de Trendelenburg. El músculo glúteo medio representa el 60% del tamaño total del abductor de la cadera ).
- La fricción de la banda iliotibial tensa roza la bursa y la irrita, inflamándola

- Discrepancia en la longitud de las piernas, lo que provoca desequilibrios en la musculatura de la cadera creando una pelvis inestable
- Postura de genu valgo (pierna arqueada)/postura de pronación (estresa mecánicamente la banda iliotibial)

La localización del dolor suele ser el lateral de la cadera, descrito como un dolor profundo y sensible al tacto. El dolor puede irradiarse hacia la parte lateral del muslo y suele agravarse al tumbarse sobre cualquiera de los lados (especialmente el lado implicado), caminar, sentarse con las piernas cruzadas y la abducción de la cadera. Esta afección se observa con frecuencia en mujeres sedentarias y con sobrepeso.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite la compresión de la bursa en posiciones como la decúbito lateral o en posturas para realizar giros laterales.	Utilice diferentes posiciones como cuadrupedia, de pie, de rodillas de lado o boca abajo
Evite la aducción más allá de la línea media con la pierna afectada	Disminución de la amplitud de movimiento de aducción

Programación: El objetivo es ganar estabilidad/alineación de la pelvis mejorando la fuerza de la cadera y de la unidad interna. Indique y enfatice continuamente una pelvis estable y alineada. Normalmente, se utilizan ejercicios para fortalecer los abductores (glúteo medio y glúteo menor), los rotadores externos e internos, los extensores de la cadera (glúteo mayor y medio, isquiotibiales) y la unidad interna, incluida la musculatura del suelo pélvico. La flexibilidad se centra en el estiramiento de la banda TFL/IT, los flexores de la cadera y el piriforme.

Tenga en cuenta que es difícil fortalecer la musculatura adecuada sin agravar los síntomas, sobre todo si el cliente está bastante inflamado. Si este es el caso, el cliente necesita resolver el proceso inflamatorio agudo antes de proceder.

### Ejemplos de ejercicios

Serie de pies en correas - trabaje para aumentar la amplitud de movimiento en el rango libre de dolor (puede que necesite disminuir la tensión del muelle)

Bridge

4 Puntos de rodillas (cuadrúpedo) en el Reformer para series de tirones de pierna con correa, incluyendo patadas de burro y abducción de cadera con rotación interna

Patada lateral de rodillas incluyendo abducción en neutro y rotación interna, círculos, etc.

Pie tumbado de lado en la correa del Springboard para extensión y abducción de cadera y/o trabajo de barra de pie

## PINZAMIENTO ACETABULAR FEMORAL (FAI)

Existen dos tipos de FAI: el tipo Cam y el tipo Pincer. El tipo de leva describe una afección en la que la relación de la cabeza y el cuello femorales es esférica con respecto al acetábulo, lo que provoca un contacto anormal entre la cabeza femoral y el acetábulo cuando la cadera recorre la amplitud de movimiento. Esto crea un desgaste desigual del cartílago. El tipo pinza describe una situación en la que el acetábulo se asienta ligeramente en retroversión (apuntando hacia atrás), lo que provoca un recubrimiento excesivo del acetábulo, normalmente en la parte superior delantera del borde de la cavidad. Esto hace que el cartílago del labrum quede pinzado entre el borde de la cavidad y la unión cabeza/cuello femoral.

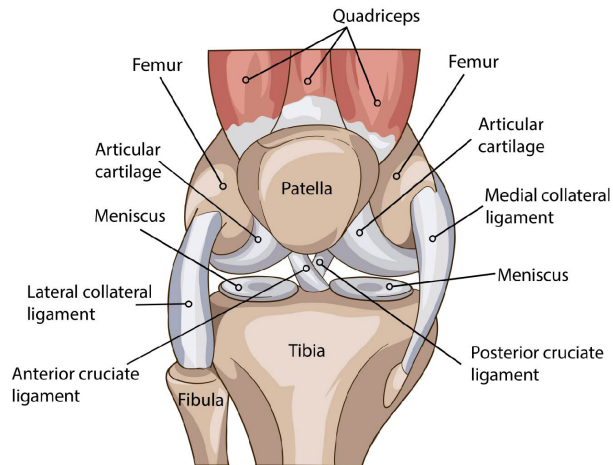
El FAI se asocia a desgarros del labrum y artrosis de cadera. Los síntomas implican dolores, molestias, pellizcos agudos, chasquidos o enganchones en la región inguinal interna, y pueden agravarse con la flexión de la cadera. Los flexores de la cadera pueden estar tensos y quedar pinzados en la cápsula. La cápsula articular anterior también puede estar tensa.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite la flexión, aducción y rotación interna de la cadera al final del recorrido	Disminuya hasta una amplitud de movimiento no dolorosa y utilice una posición neutra o alternativa de la cadera
Evite sentarse con las caderas en flexión y la columna neutra durante largos periodos de tiempo	Utilice otras posiciones como de pie, tumbado, de rodillas

Programación: El cartílago desgarrado y el labrum tienen poca capacidad de curación; sin embargo, podemos utilizar el fortalecimiento y el estiramiento de la musculatura de la cadera para sostener la articulación de la cadera lo mejor posible para ayudar y lograr la alineación ideal y evitar el pinzamiento del labrum/cápsula. Céntrese en el estiramiento de las estructuras anteriores de la cadera: flexores de la cadera, aductores y rotadores internos. Fortalezca la musculatura circundante de la cadera centrándose en el glúteo mayor y medio, así como en los isquiotibiales (extensión, rotación externa y abducción de la cadera). Asegúrese de que el cliente mantiene el compromiso de la unidad interna para la estabilidad de la pelvis con el fin de evitar chasquidos, chasquidos y enganches mientras se desplaza por toda la amplitud del movimiento.

Ejemplos de ejercicios
Footwork en el Reformer - puede ser necesario limitar el rango de movimiento de flexión de la cadera y limitar/evitar la rotación interna
Bridge
Plancha con extensión de cadera alternada
Abducción de pie en Reformer
Pies con correas en decúbito supino o series de piernas en decúbito lateral en el Reformer - puede ser necesario disminuir la amplitud de movimiento de flexión de la cadera y limitar/evitar la rotación interna y la aducción
Clam (Almeja)
Eve's Lunge, paloma modificada y estiramientos de aductores de cadera

# RODILLA



## PRINCIPALES MÚSCULOS LOCALES Y MUNDIALES

Estabilizador local	Estabilizador global	Movilizadores mundiales
Músculos multiarticulares		
Poplíteo <sup>15</sup>		
También puede considerarse un estabilizador global	Sóleo <sup>16</sup>	Gastrocnemio, isquiotibiales, recto femoral
Vasto Medial Oblicuo (VMO) - también puede considerarse un estabilizador global	Músculos vastos <sup>17</sup>	Gracilis, sartorio, TFL vía BIT

## SÍNDROME DE DOLOR FEMORORROTULIANO (SDPF)

Esta afección es una causa común de dolor crónico de rodilla y a veces se denomina "rodilla de corredor". El cliente experimenta dolor o molestias en la parte anterior de la rodilla y/o debajo de la rótula con una hinchazón mínima o nula. Algunos síntomas pueden incluir la flexión de la rodilla y una sensación de enganche o rechinar. Estos síntomas pueden aumentar al practicar determinados deportes, subir escaleras (sobre todo al bajarlas), permanecer sentado durante periodos prolongados, ponerse en cuclillas y saltar.

El SDPF se asocia a fuerzas anormales o fuerzas repetitivas prolongadas de compresión o cizallamiento sobre las rodillas. Estas fuerzas provocan:

- Un desequilibrio del VMO a tracción lateral del cuádriceps (especialmente el vasto lateral) y retináculo lateral y banda iliotibial tensos
- VMO débil, con sincronización inadecuada
- Seguimiento rotuliano inadecuado, con la rótula desplazándose demasiado lateralmente

Esta afección también puede estar asociada a la sobrepronación del pie. Los abductores y rotadores externos de la cadera también pueden ser débiles, provocando una rotación interna femoral excesiva (principalmente con actividades de cadena cerrada). Esto también provocará un seguimiento incorrecto de la rótula sobre el fémur. Esta afección puede provocar condromalacia rotuliana, un adelgazamiento y reblandecimiento del cartílago articular bajo la rótula y/o en los cóndilos femorales medial o lateral.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite las sentadillas profundas o las flexiones de rodilla profundas	Limite la flexión de la rodilla, especialmente con ejercicios de cadena cerrada
Evite sentarse o arrodillarse durante largos periodos de tiempo	Utilice posturas sentadas largas, o utilice modificaciones con caja cuando sea posible
Evite saltar si le causa dolor o molestias	Elimine los saltos con las extremidades inferiores en las clases de salto manteniendo los pies del cliente sobre la tabla todo el tiempo (trabajo de pies).
Precaución con los ejercicios de cadena abierta	Reduzca la carga del muelle; controle el dolor o las molestias del cliente con ejercicios de cadena abierta

Programación: Incluya ejercicios para la VMO, los abductores de la cadera, los rotadores externos y los extensores. Incluya también ejercicios para fortalecer la musculatura del pie y de la parte inferior de la pierna si la sobrepronación es motivo de preocupación.

Incluya ejercicios de flexibilidad centrados en los flexores de la cadera, los isquiotibiales, los cuádriceps, la banda iliotibial y el complejo gastrocostal. Asegúrese de aumentar la carga y la duración lentamente.

Ejemplos de ejercicios
Footwork en el Reformer, con una amplitud de movimiento de flexión limitada (puede ser necesario evitar el trabajo de pies en la silla EXO, ya que la rodilla tiene un alto grado de flexión durante todo el ejercicio).
Extensión de rodilla sentado en la barra de pies con el pie en el borde del carro empujando hacia fuera
Prensa de piernas de pie - frente al pedal de la silla
Serie de piernas en decúbito lateral sobre el Mat
Clam (Almeja) en el Mat
Bridge con/sin extensión de piernas en el Reformer (puede ser necesario modificar el ángulo de flexión de las rodillas)
Trabajo de Bridge con piernas rectas sobre pelota de ejercicios
Pies en las correas del Reformer o del Springboard centrándose en ejercicios de piernas rectas

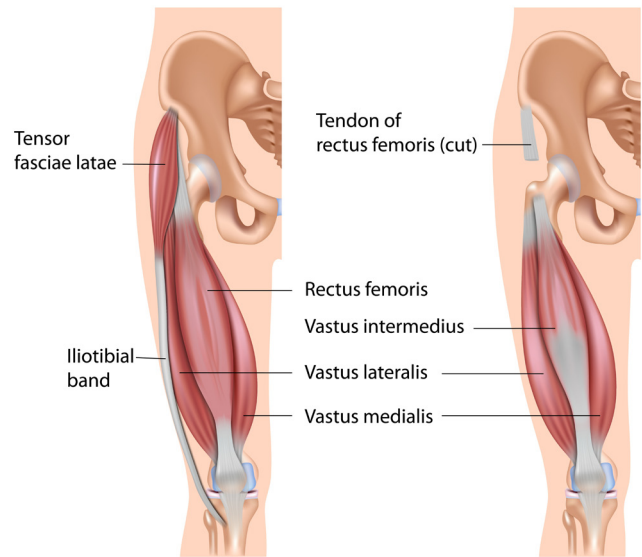
## SÍNDROME DE FRICCIÓN DE LA BANDA ILIOTIBIAL (BIT)

El síndrome de fricción de la BIT es un síndrome por uso excesivo y se asocia al esfuerzo repetitivo de flexión y extensión de la rodilla, como en la carrera o el ciclismo. Cuando la rodilla se flexiona, la BIT se desplaza posteriormente a lo largo del cóndilo femoral lateral con el mayor contacto a los 20-30 grados de flexión. Un BIT tensa provocará un aumento de la fricción. Esta afección suele observarse con aumentos drásticos de la intensidad, duración y frecuencia de la carrera o el entrenamiento.

Los síntomas incluyen:

- Dolor sobre la rodilla lateral
- Dolor en la cadera lateral
- Sensación de chasquido o estallido en la rodilla lateral
- Dolor en la rodilla lateral, especialmente con la actividad
- Dolor al correr (especialmente cuesta abajo), al levantarse de una posición sentada y al subir escaleras

El síndrome de fricción de la banda iliotibial puede estar asociado a otros factores biomecánicos como una pronación excesiva del pie, genu varo (piernas arqueadas) y una inclinación lateral de la pelvis.



Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite una flexión de la rodilla de 20-30 grados	Utilice una flexión superior a 30 grados o inferior a 20 grados cuando sea posible en los ejercicios
Evite el exceso de rotación de la pierna y la rodilla	

Programación: Incluya ejercicios centrados en el fortalecimiento de los abductores de la cadera (principalmente el glúteo medio) y el glúteo mayor. Trabaje también para fortalecer la musculatura del pie y de la parte inferior de la pierna si la sobrepronación es una preocupación. Incluya ejercicios de flexibilidad centrados en la BIT, los cuádriceps (principalmente el recto femoral), los flexores de la cadera, los rotadores externos de la cadera (principalmente el piriforme), los aductores de la cadera y el complejo gastrocostal.

Ejemplos de ejercicios
Serie de piernas en decúbito lateral en EL Reformer (controle la rotación de la rodilla y la parte inferior de la pierna) o en el Mat centrándose en la abducción de la cadera
Ejercicios con una sola pierna centrados en la alineación de la pelvis (vigile y dé indicaciones para evitar la inclinación lateral de la pelvis)
Bridge en el Reformer o el Mat
Estiramiento de la banda iliotibial con el pie en la correa

## DESGARRES DE MENISCO

Las roturas de menisco son lesiones comunes de la rodilla y pueden ser graves, lo que lleva a una intervención quirúrgica. El menisco medial se lesiona con más frecuencia que el menisco lateral. También es frecuente lesionar el LCA con una rotura del menisco medial. El mecanismo de lesión del menisco medial suele implicar la rotación interna del fémur con el pie apoyado en el suelo. Los desgarros de menisco también pueden ser lesiones degenerativas.

Los síntomas incluyen:

- Bloqueo de la rodilla, hinchazón y dolor en la línea articular
- Sensación de bloqueo o de "ceder"
- Reducción de la amplitud de movimiento

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evitar rangos de movimiento dolorosos	Puede que necesite limitar la flexión de la rodilla, especialmente en los ejercicios de cadena cerrada (progrese hasta alcanzar la amplitud total de movimiento)
Evite arrodillarse sobre el lado afectado	Trabajar unilateral y bilateralmente
Las agujetas posteriores a la actividad deberían desaparecer en 24 horas	Progrese a los ejercicios de pie para los retos de propiocepción y equilibrio; garantice la seguridad del cliente con el uso de una estructura estable o una pértiga como ayuda.
Tenga cuidado con el aumento de la carga	Modifique la carga en función de la tolerancia del cliente; la carga no debe provocar dolor ni patrones de compensación.
Evite los movimientos de torsión/pivotamiento	
Evite las sentadillas profundas	

Programación: Se indican ejercicios para los flexores y extensores de la rodilla, los abductores, aductores y extensores de la cadera, así como ejercicios para fortalecer la musculatura de la pantorrilla. También se aborda la flexibilidad de las zonas mencionadas.

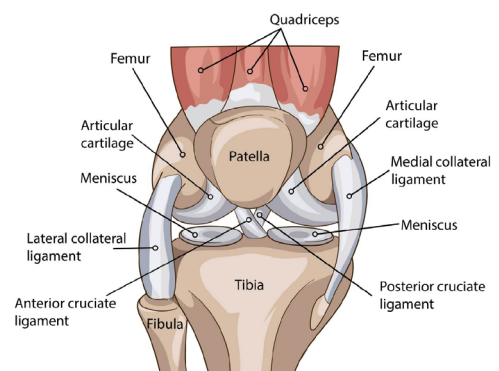
Ejemplos de ejercicios
Footwork - Reformer o silla EXO (precaución con la amplitud de movimiento y la resistencia)
Bridge - puede progresar del Mat al Reformer
Pies en las correas - Reformer y Springboard (precaución con la amplitud de movimiento y la resistencia)
Serie de piernas en decúbito lateral - progrese del Mat al Reformer (controle la rotación en la tibia/fémur con el pie en la correa)
Progrese al trabajo en el Reformer de pie para abductores y aductores (precaución con las cuestiones de seguridad y equilibrio)

## LESIONES DE LIGAMENTOS - LCA, LCP, LCM, LCL

Las lesiones de ligamentos pueden ser dolorosas y causar hinchazón. Si son lo bastante graves, puede ser necesaria una intervención quirúrgica. El proceso de recuperación de las lesiones de ligamentos es lento, y el cliente puede ser propenso a la inestabilidad de la rodilla, especialmente sin una reparación quirúrgica.

Los síntomas incluyen:

- Una sensación de bloqueo o enganche
- La rodilla cede o tiene la sensación de que va a ceder
- Dificultad o incapacidad para soportar peso



## El ligamento cruzado anterior (LCA)

Este ligamento es el que se lesiona con más frecuencia. Controla la rotación y el movimiento anterior de la tibia. Las lesiones pueden producirse con una rotación brusca de la rodilla con el pie plantado (acciones de corte), con una hiperextensión de la rodilla o con un golpe en la rodilla. Esta lesión es más común en mujeres, futbolistas, jugadores de fútbol y otros atletas, y a menudo se lesiona con el LCM y el menisco medial.

## Ligamento cruzado posterior (LCP)

Este ligamento controla el movimiento posterior (hacia atrás) de la tibia. Las lesiones pueden producirse con un impacto repentino y directo, como en un accidente de coche o durante la práctica del fútbol.

## Ligamento colateral medial (LCM)

El LCM proporciona estabilidad a la parte interna de la rodilla. Las lesiones en este ligamento se producen con un golpe en la parte externa de la rodilla.

## Ligamento Colateral Lateral (LCL)

El LCL proporciona estabilidad a la parte externa de la rodilla. Las lesiones en el LCL se producen con un exceso de presión en la parte interna de la rodilla.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite posturas que provoquen dolor o puedan hacer ceder la rodilla	Utilice posiciones sentadas, etc.
Evite cargar la tibia anteriormente con lesiones del LCA	
Los ejercicios de cadena cinética cerrada son mucho más seguros que los de cadena cinética abierta, especialmente con las reparaciones quirúrgicas del LCA	Utilice ejercicios de cadena cinética cerrada
Evitar la rotación del fémur sobre la tibia	

Programación: Como ocurre con todas las lesiones, las personas con lesiones de ligamentos deben recibir el visto bueno de un médico para reanudar la actividad física. La programación se centra en el equilibrio y la fuerza de la musculatura del muslo. La fuerza de los cuádriceps es mayor que la de los isquiotibiales en muchos individuos; la atención se centra en equilibrar la fuerza entre los dos grupos musculares opuestos. También debe abordarse la fuerza de los glúteos y la musculatura de la cadera. Asegúrese de utilizar ejercicios de isquiotibiales tanto excéntricos como concéntricos.

### LCA

Centrese en los cuádriceps y los isquiotibiales, con especial atención a los isquiotibiales para ayudar a prevenir el movimiento anterior de la tibia.

### LCP

Concéntrese más en el entrenamiento de los cuádriceps. Asegúrese también de que las rodillas no se colapsan medialmente con ejercicios de trampolín. Aborde el equilibrio y la propiocepción, así como la flexibilidad de la cadera y la extremidad inferior. Tenga en cuenta que el cliente puede necesitar utilizar una férula.

## Ejemplos de ejercicios

Deslizamiento del talón sobre el Mat

Bridge en el Reformer o el Mat

Mini sentadillas en la pared

Footwork en el Reformer centrándose en el cierre excéntrico del carro (puede ser necesario limitar la amplitud de movimiento para mayor comodidad del paciente)

Footwork en la silla EXO con énfasis en la activación de cuádriceps, isquiotibiales y glúteos

## OSTEOARTRITIS (OA)

Recordemos que este tipo de artritis, es la artritis por "desgaste" y es una enfermedad lentamente progresiva y degenerativa. Es frecuente en la rodilla cuando el cartílago articular (de la articulación) se daña y desgasta. La OA en la rodilla provoca una disminución del espacio articular y posibles osteofitos (espolones óseos), secundarios al aumento de la fricción en los huesos. La articulación puede volverse rígida e hincharse, lo que puede limitar la amplitud de movimiento. El dolor y la hinchazón suelen empeorar por la mañana y tras periodos de inactividad. El dolor puede aumentar al caminar, subir escaleras y arrodillarse. Tenga en cuenta que la osteoartritis de rodilla es más frecuente en una población que envejece, en las personas con sobrepeso y en aquellas con lesiones por esfuerzo repetitivo y lesiones articulares.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite arrodillarse	Utilice posiciones sentadas, etc.
Evite los ejercicios de impacto	Trabajo de pies en lugar de saltos

Programación: Los ejercicios para la OA de rodilla deben centrarse en el fortalecimiento de cuádriceps, isquiotibiales, extensores de la cadera, abductores, aductores y pantorrillas. Incluya ejercicios de flexibilidad para isquiotibiales, cuádriceps, gastroc-sóleo y cadera. Asegúrese de integrar la corrección de la biomecánica en la cadera, la rodilla, el tobillo y el pie si es necesario. Utilice un periodo de calentamiento más largo, disminuya la tensión de los muelles y ajuste la amplitud de movimiento para conseguir un movimiento sin dolor.

## Ejemplos de ejercicios

Pies en correas en Reformer o Springboard (por ejemplo, flexión y estiramiento, elevación y descenso, etc.); incluya el uso de apoyos para los músculos aductores y abductores de la cadera

Footwork en el Reformer o silla EXO (incluya el uso de puntales y ajuste la carga según sea necesario)

Ejercicios en decúbito lateral sobre el Mat o el Reformer centrados en la musculatura de la cadera

Sentadillas en el Springboard

## SUSTITUCIÓN DE RODILLA (ARTROPLASTIA DE RODILLA)

La causa más común del dolor crónico de rodilla es la artritis. Esta afección puede conducir en ocasiones a una operación de prótesis de rodilla. Existen varios tipos de artritis de rodilla, como la artrosis, la artritis reumatoide y la artritis postraumática.

Los clientes que se hayan sometido a una operación de prótesis de rodilla deben tener el visto bueno de un médico para participar en cualquier programa de Pilates. En la artroplastia total de rodilla, el cartílago dañado del fémur, la tibia y la rótula se sustituye por prótesis fabricadas con plásticos y metales de alta calidad. En la artroplastia parcial de rodilla, sólo se sustituye una parte de la rodilla. La longevidad de las prótesis suele ser de 20 años o más y depende de factores como el nivel de actividad, el peso y la salud general.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite arrodillarse	Utilizar las posiciones de otros clientes
Evite el ejercicio de alto impacto	Utilizar el juego de pies en el trampolín en lugar de saltar
Evitar situaciones en las que el cliente tenga más probabilidades de caerse	Siempre taco de seguridad; utilice posiciones modificadas o pértigas para seguridad
Evite la torsión y la rotación excesivas de la rodilla	Garantice una alineación correcta en todos los ejercicios

Programación: Se hace hincapié en restaurar la amplitud de movimiento completa (flexión y extensión) y la fuerza. Entrene los isquiotibiales, los cuádriceps y el VMO. Se prefieren los ejercicios de cadena cinética cerrada. Asegúrese de abordar cualquier problema biomecánico de la cadena inferior (cadera, rodilla, pie, tobillo). El trabajo con una sola pierna es importante, pero empiece con una carga de resorte baja. Los ejercicios que favorecen la propiocepción también son valiosos. Aborde la flexibilidad de la cadera, el muslo y el tobillo, y especialmente la de los isquiotibiales y el gastroesóleo.

### Ejemplos de ejercicios

Footwork en el Reformer (también puede utilizar la plataforma de salto para el trabajo de pies) o en silla EXO

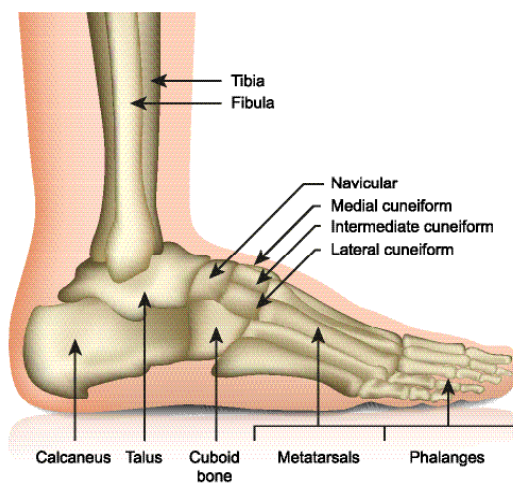
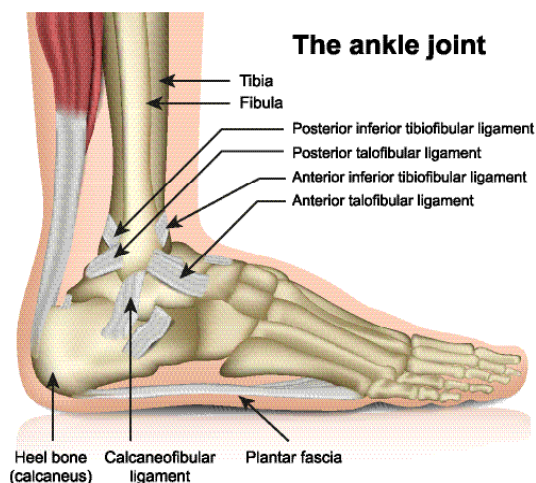
Serie de piernas en decúbito lateral sobre el Mat

Serie de pies en correas en el Reformer

Bridge

Ejercicios en posición de pie y en cuclillas en el Springboard

## TOBILLO/PIE



## PRINCIPALES MÚSCULOS LOCALES Y GLOBALES

Estabilizador local	Estabilizador global	Movilizadores mundiales
Musculatura intrínseca del pie	Tibial posterior, tibial anterior, músculos peroneos (fibulares), sóleo	Gastrocnemio (también como complejo gastrocnemio-sóleo), peroneo (fibulares), flexor largo de los dedos, flexor largo del dedo gordo, tibial anterior, extensor largo de los dedos, extensor del dedo gordo

## TOBILLO ESGUINCES

Nota: Consulte el sistema de clasificación de los esguinces de ligamentos.

El cliente con un esguince de tobillo puede experimentar hinchazón, dolor, dolor que aumenta con la actividad de soportar peso, disminución de la amplitud de movimiento, incapacidad o disminución de la capacidad para soportar peso y sensibilidad. El tiempo de recuperación depende, en parte, de la gravedad de la lesión. Existen dos tipos comunes de esguinces de tobillo: el esguince de inversión y el esguince de eversión.

### Esguinces por inversión

Estos esguinces son más comunes que otros tipos de esguinces y están causados por una inversión forzada y traumática del pie. Esto daña el ligamento colateral lateral (compuesto por los ligamentos talofibular anterior y posterior y el ligamento calcaneofibular).

### Esguince po eversión

Un esguince de eversión está causado por una eversión forzada y traumática del pie. Esto daña el ligamento deltoideo.

Los esguinces de tobillo recurrentes/crónicos y la inestabilidad son frecuentes tras un esguince de tobillo agudo inicial. Esto se atribuye principalmente a una rehabilitación inadecuada del esguince de tobillo anterior. El reentrenamiento y fortalecimiento del músculo peroneo (fibularis) es fundamental para prevenir los esguinces recurrentes.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Tenga cuidado con los movimientos de giro o torsión del tobillo	Comience con los pies en paralelo y progrese a medida que el cliente sea capaz
Evite volver a la plena actividad demasiado rápido	Fomentar el uso de modificaciones y movimientos sin dolor

Programación: Céntrese primero en restablecer la amplitud de movimiento. El fortalecimiento en cadena cerrada y el levantamiento de peso pueden progresar cuando éstos puedan realizarse sin dolor. Los ejercicios de propiocepción y equilibrio son muy importantes, así como la flexibilidad del tendón de Aquiles. El fortalecimiento de los músculos peroneos (fibulares) es importante para la recuperación y para la prevención de esguinces e inestabilidades posteriores. Los ejercicios de fortalecimiento, incluido el entrenamiento excéntrico, también deben dirigirse al complejo gastro-sóleo y al tibial posterior.

Si el cliente siente dolor, es posible que deba reducir la tensión de los muelles y modificarlos. Los ejercicios pueden progresar en intensidad más adelante en el reacondicionamiento hacia movimientos balísticos, como el entrenamiento con tabla de salto, pero evítelo al principio.

## Ejemplos de ejercicios

Footwork en el Reformer - progrese a talones elevados, estiramiento de pantorrillas, ejercicios de carrera y articulación de tobillos; también es importante incorporar el trabajo de pies con una sola pierna.

Footwork en la silla EXO

Entrenamiento con plataforma de salto (más tarde en la recuperación) - centrarse en la articulación a través del pie

Ejercicios de eversión del tobillo (con flexión plantar) con banda de resistencia (para los músculos peroneos)

Ejercicios de equilibrio en BOSU u otro puntal inestable - garantice la seguridad del cliente

## TENDINOPATÍA DEL TENDÓN DE AQUILES (TENDINITIS Y TENDINOSIS)

El tendón de Aquiles, que es el tendón más grande del cuerpo, desempeña un papel importante en la movilidad. La tendinopatía de Aquiles implica dolor en el tendón de Aquiles, que suele producirse proximalmente al calcáneo. El dolor puede aumentar con actividades como correr, saltar y subir escaleras. Los síntomas de la tendinopatía del tendón de Aquiles incluyen:

- Crepitación (sonidos y sensaciones de graduación, crujido y chasquido)
- Sensibilidad en el tendón con hinchazón, que puede aumentar durante y después de la actividad
- La elevación del talón y la dorsiflexión forzada pueden aumentar dolor

El tendón de Aquiles no tiene un buen riego sanguíneo, por lo que cualquier lesión puede tardar en curarse. Los tendones dañados pueden engrosarse o calcificarse (endurecerse), o puede haber formación de espolones óseos. La tendinopatía suele estar causada por un esfuerzo repetitivo (uso excesivo) del tendón. Esta afección también puede deberse a la aplicación de demasiada carga sobre el tendón en un solo instante. Otros factores que contribuyen son una biomecánica anormal de las extremidades inferiores, como la sobrepronación, el complejo gastrocnemio-sóleo hipomóvil (flexibilidad disminuida) y un calzado inadecuado o desgastado.

Existen dos tipos de tendinopatía del tendón de Aquiles. La tendinitis es la tendinopatía aguda. El sufijo "itis" significa inflamación. La tendinosis es la tendinopatía crónica. En la tendinosis, puede haber nódulos en el tendón y también puede haber degradación del tejido en el tendón.

Si el cliente tiene tendinosis, es posible que haya estado haciendo ejercicio con dolor durante un largo periodo de tiempo e incluso que tenga un desgarro parcial. Si este es el caso, puede que el cliente necesite disminuir su actividad durante 4 a 6 meses para que el tendón se cure.



Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite aumentar la intensidad o la duración demasiado rápido	Comience con una carga baja y repeticiones sin carga de peso (es decir, trabajo de pies) y progrese
Tenga precaución con los ejercicios pliométricos	Es importante integrarlo lentamente más adelante en la progresión del entrenamiento, pero empiece con un volumen y una intensidad bajos

Programación: La progresión del fortalecimiento y la amplitud de movimiento deben aumentar lentamente, así como la intensidad y la duración. Estire el complejo gastrocnemio-sóleo (flexores plantares) para aumentar la flexibilidad. Fortalezca los flexores plantares y los músculos anteriores de la pantorrilla (dorsiflexores).

El entrenamiento excéntrico (fortalecer los músculos a medida que se alargan) de los flexores plantares es esencial, pero asegúrese de progresar lentamente. También es importante trabajar con las rodillas rectas para el gastrocnemio, así como con las rodillas flexionadas para el sóleo. Debe incorporarse el entrenamiento de la propiocepción y el equilibrio, especialmente a medida que progresa el entrenamiento. También debe abordarse la biomecánica anormal de la extremidad inferior (como la sobrepronación).

Ejemplos de ejercicios
Footwork en el Reformer (carga fácil de controlar colocada en el tendón) - utilice variaciones como talones más bajos, carrera, bilateral y con una sola pierna.
Bajar y elevar el en la barra (sólo cuando el cliente pueda tolerar soportar todo su peso) - céntrese en el descenso controlado
Footwork en la silla EXO con los talones levantados y bajar y elevar el talón
Estiramientos posteriores de la pantorrilla con banda de resistencia o correa
Ejercicios de propiocepción y equilibrio con BOSU
Ejercicios de propiocepción y equilibrio utilizando pequeñas pelotas bajo el pie en diferentes posiciones; puede utilizar la rotación externa e interna de la cadera, así como el movimiento de impulsión, etc., centrándose en la estabilidad de la pelvis.

## DISFUNCIÓN TIBIAL POSTERIOR (DTTP)

El tendón tibial posterior es el principal estabilizador dinámico del arco longitudinal medial del pie; eleva el arco y también interviene en la flexión plantar con inversión. La DTTP es un trastorno muy común del pie y a veces se denomina "pie plano del adulto adquirido". La tendinosis tibial posterior es una degeneración del tendón. El tendón también puede volverse fibrótico.

La causa más común de la DTTP es el uso excesivo repetitivo, especialmente con actividades de alto impacto como correr y saltar. El tendón también puede dañarse o desgarrarse por un traumatismo agudo. Existen varios estadios de la DTTP: Etapas I-IV. Las etapas I y II son menos graves. Los síntomas de la DTTP incluyen:

- Dolor en la parte interna del pie y el tobillo (el tendón discurre posterior al maléolo medial y luego tiene inserciones en el navicular y el primer cuneiforme)
- Aumento del dolor con la actividad, como correr saltos y al caminar distancias más largas
- Hinchazón
- Sensación inestable en el tobillo
- Puede presentar el signo de "demasiados dedos" (al ver el talón desde atrás, se ve algo más que el dedo meñique y parte del cuarto dedo lateralmente)
- Dificultad o incapacidad para elevar el talón en el pie afectado.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite las actividades que le causen dolor, especialmente las de alto impacto	Utilice el juego de pies en lugar de saltar; promueva la comunicación con el cliente en relación con el dolor o las molestias

Programación: Lo siguiente está pensado para las personas en estadios más leves de DTTP (etapas I,II).

Fortalezca la musculatura de la parte inferior de la pierna centrándose en el tibial posterior. Utilice ejercicios concéntricos y excéntricos. Estire el complejo gastrocnemio-sóleo - la parte posterior de la pantorrilla con las rodillas extendidas para centrarse en el gastrocnemio y la parte posterior de la pantorrilla con las rodillas ligeramente flexionadas para centrarse en el sóleo.

Ejemplos de ejercicios
Footwork en el Reformer (por ejemplo, bajar y subir talón, Pilates V con los dedos de los pies en la barra de pies, running, variaciones con una sola pierna)
Banda o Magic Circle para pasar de la flexión plantar y la inversión (concéntrica) y resistir la dorsiflexión y la eversión (excéntrica)
Arrastre de toalla con los dedos de los pies - sentado con el talón en el suelo, utilice los dedos de los pies para arrastrar la toalla más cerca

## SÍNDROME DE ESTRÉS TIBIAL (PERIOSTITIS TIBIAL)

El síndrome de estrés por sobrecarga/repetición de la tibia es un dolor de pierna inducido por la actividad que puede localizarse en la porción anterolateral o posteromedial de la tibia. El dolor puede ser agudo o sordo y punzante, y suele aumentar con la actividad repetitiva, la actividad de carga de peso y el caminar. Existen dos tipos de dolores de espinilla: anteriores y posteriores.

### Dolores de espinilla anteriores

Estos dolores de espinilla son más frecuentes y están causados por el uso excesivo del músculo tibial anterior. Las tibalalgias anteriores se asocian a un complejo gastrocnemio-sóleo tenso (hipomóvil) y a un tibial anterior débil. Esta dolencia también se asocia a un exceso de pronación.

El dolor se siente en la parte anterolateral de la pierna y puede aumentar con la dorsiflexión activa (del pie hacia la espinilla).

### Dolores de espinilla posteriores

Los dolores de espinilla posteriores se asocian a un complejo gastrocnemio-sóleo tenso y a un tibial posterior débil o inflamado. También se asocian a un exceso de pronación. El dolor se siente medialmente en la pierna y puede aumentar con la dorsiflexión y la inversión (estira el tibial posterior) y con la supinación activa.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Precaución con la carga de resistencia y la actividad con pesas	Disminuya la tensión del muelle y progrese a ejercicios de pie

Programación: La atención se centra aquí en el estiramiento de las estructuras tensas, en particular el complejo gastrocnemio-sóleo (las rodillas extendidas se dirigen al gastrocnemio, las rodillas ligeramente flexionadas al sóleo). Aborde los problemas biomecánicos como el exceso de pronación del pie fortaleciendo el tibial posterior y la musculatura intrínseca del pie. Progrese en tensión, carga y resistencia a lo largo del tiempo.

## Ejemplos de ejercicios

Footwork en el Reformer - puede ser necesario disminuir la resistencia del muelle; puede utilizar muchas posiciones de pies/piernas para fortalecer y estirar

Arrastrar toalla para fortalecer los pies

Estiramiento del complejo gastronemio-sóleo con banda o correa

## SÍNDROME COMPARTIMENTAL

Hay cuatro compartimentos bien divididos en la parte inferior de la pierna. Estos compartimentos están divididos por una fascia que no cede. Los cuatro compartimentos son:

- El compartimento anterior - contiene el músculo tibial anterior, la arteria y la vena tibial anterior y los extensores del pie y del dedo
- El compartimento lateral - contiene el nervio peroneo superficial y el peroneo largo/brevis
- El compartimento posterior superficial - contiene el sóleo, plantar y gastrocnemio
- El compartimento posterior profundo - contiene el músculo tibial posterior, los flexores del dedo y del pie, el nervio tibial y la arteria y vena peroneas

Los síndromes compartimentales agudos de la parte inferior de la pierna se definen como una presión tisular elevada dentro de un espacio fascial cerrado, que provoca la oclusión de los vasos y el compromiso de la función neuromuscular.

La presión intracompartimental elevada aguda dentro de la parte inferior de la pierna se considera una urgencia médica. Si se produce hinchazón en uno o más de estos compartimentos, la reducción de la perfusión sanguínea capilar da lugar a una disfunción neurovascular y muscular. Esta afección se asocia con mayor frecuencia a traumatismos directos en la zona (fracturas de tibia, roturas musculares, hipertrofia muscular y quemaduras). Los síntomas incluyen:

- Dolor
- Hinchazón palpable o tirantez
- Parestesias
- La piel puede estar caliente, brillante y tensa
- El estiramiento pasivo de la parte inferior de la pierna puede producir dolor intenso

El ejercicio está contraindicado con el síndrome compartimental agudo. Si sospecha un síndrome compartimental agudo, remita inmediatamente al cliente a un médico. El síndrome compartimental agudo se trata con un procedimiento quirúrgico denominado fasciotomía. Cuando la isquemia nerviosa y muscular dura más de 12 horas, pueden producirse daños graves e irreversibles.

El síndrome compartimental crónico, también conocido como síndrome compartimental inducido por el ejercicio/síndrome compartimental por esfuerzo, está causado por un aumento de las contracciones musculares dentro del compartimento, lo que provoca un aumento del tamaño muscular, incrementando la presión del compartimento.

Esto se observa típicamente en los compartimentos anterior y posterior profundo de la parte inferior de la pierna.

El tratamiento del síndrome compartimental crónico inducido por el ejercicio es similar al de la versión aguda; sin embargo, no siempre es una urgencia quirúrgica. El aumento de la presión puede provocar isquemia (restricción del riego sanguíneo que conduce a una escasez de oxígeno) a medida que progresa el síndrome, lo que crearía entonces una situación aguda.

# FASCITIS PLANTAR

La fascia plantar es una banda gruesa de tejido conjuntivo en la parte inferior del pie que conecta desde el tubérculo calcáneo medial (talón) hasta las falanges proximales (dedos). La fascia plantar ayuda a sostener el arco longitudinal medial del pie y sufre tensión cuando el pie soporta peso. Esta fascia también es importante en el "mecanismo molinete", cuando los dedos dorsiflexionan en la fase de propulsión (empuje) del ciclo de la marcha y la fascia plantar eleva el arco.

Si la tensión repetitiva sobre la fascia plantar es demasiado grande, puede producirse microdesgarro e inflamación, causando fascitis plantar. Esta afección suele asociarse a dolor y sensibilidad en la planta del pie y el calcáneo medial (talón). El dolor suele aparecer por la mañana con los primeros pasos y/o después de estar sentado o de pie durante un largo periodo de tiempo. El dolor tiende a disminuir con la actividad.

La fascitis plantar se asocia a impactos repetitivos, como al correr. Una biomecánica anormal como el pie cavo (arco alto) o el pie plano (pie plano) puede aumentar la probabilidad de sufrir fascitis plantar.

Esta afección también suele asociarse a una musculatura posterior de la pantorrilla tensa. Un calzado inadecuado también puede aumentar el riesgo.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite los saltos y las actividades de alto impacto	Puede utilizar el juego de pies en lugar de saltar
Precaución con la alta resistencia	Disminuya la tensión del muelle si es necesario en ejercicios que tensionen la fascia plantar

Programación: Céntrese en ganar flexibilidad estirando la pantorrilla posterior (tendón de Aquiles, gastrocnemio y sóleo) y la fascia plantar. Fortalezca la musculatura posterior de la pantorrilla, así como los músculos que desempeñan un papel en el soporte del arco longitudinal medial (tibial posterior, musculatura intrínseca del pie). También es importante abordar otros desequilibrios biomecánicos y musculares de la extremidad inferior. Anime a sus clientes a estirar suavemente la musculatura posterior de la pantorrilla por la mañana, antes de ponerse de pie.

Ejemplos de ejercicios
Estiramientos de pantorrilla - Reformer o en barra; utilice ambas rodillas extendidas (gastrocnemio) y ligeramente flexionadas (sóleo)
Estiramiento de la fascia plantar sobre el Roller
Footwork en el Reformer o en silla EXO (puede ser necesario disminuir la carga del muelle)
Arrastrar la toalla con los dedos de los pies - sentado con el talón en el suelo, utilice los dedos de los pies para arrastrar la toalla más cerca
Propiocepción, equilibrio y ejercicios de estiramiento de la fascia plantar, utilizando pequeñas pelotas bajo el pie en diferentes posiciones; puede utilizar la rotación externa e interna de la cadera, así como el movimiento de impulsión, etc., centrándose en una pelvis estable.

## JUANETES (HALLUX VALGUS)

Los juanetes son una deformidad del dedo gordo del pie. Hallux valgus significa que el dedo gordo del pie se gira hacia fuera. El dedo gordo se desplaza lateralmente hacia el segundo dedo y los músculos flexores y extensores del dedo gordo también pueden desplazarse lateralmente. La bursa del lado medial de la de la cabeza del metatarso puede inflamarse (bursitis). El hueso de la cabeza del primer metatarsiano puede hipertrofiarse (se deposita hueso extra ). Esta afección puede provocar una disminución de la amplitud de movimiento en la articulación del primer metatarso-falángico (MTP), especialmente en extensión. Los síntomas incluyen:

- Posible dolor (no siempre presente)
- Aumento del dolor al caminar
- Hinchazón y enrojecimiento con callosidad

El uso de zapatos apretados, especialmente de punta, puede causar esta afección. Una mala biomecánica del pie también puede ser un factor causante, especialmente la sobrepronación y el pie plano (pie plano). Esta afección también puede estar asociada a la artrosis o a la artritis reumatoide.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite llevar zapatos demasiado apretados	El pie descalzo o los calcetines de agarre son beneficiosos

Programación: Centrada en la corrección de los problemas biomecánicos del pie y la extremidad inferior. El fortalecimiento se dirige a los músculos que sostienen el arco longitudinal medial (tibial posterior y músculos intrínsecos del pie) y a la aducción del dedo gordo (mover el dedo gordo hacia la línea media). También se incluyen ejercicios de flexibilidad/movilidad para la extensión del dedo gordo.

Ejemplos de ejercicios
Footwork en el Reformer y silla EXO - evite rodar hacia el borde lateral del pie, y mantenga el peso sobre el segundo dedo.
Estiramientos de los dedos de los pies - apunte y curve los dedos de los pies
Arrastrar toallas
Utilizar pelotas pequeñas bajo el pie en diferentes posiciones; puede utilizar la rotación externa e interna de la cadera, así como el movimiento de impulsión, etc., centrándose en una pelvis estable.
Elevaciones de talón en bipedestación y semicucullas - evite rodar hacia el borde lateral del pie y mantenga el peso en el dedo gordo

## TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA (TVP)

Una TVP es la formación de una trombosis (coágulo) en las venas profundas, que obstruye el flujo venoso. En la mayoría de los casos, una TVP afecta a las piernas , y suele observarse en las venas profundas de la parte inferior de la pierna , especialmente en la pantorrilla. Una TVP puede poner en peligro la vida, ya que puede desprenderse y desplazarse hasta la arteria pulmonar, provocando una posible muerte por síndrome coronario agudo y accidente cerebrovascular. La formación de una TVP suele atribuirse a:

- Estasis venosa (causada normalmente por una inmovilización prolongada o la ausencia de la bomba muscular de la pantorrilla secundaria a una enfermedad, parálisis o inactividad)
- Hipercoagulabilidad, que suele estar relacionada con neoplasias, anticonceptivos orales y trastornos hematológicos
- Lesión de la pared de la vena

Los signos y síntomas incluyen:

- Sensibilidad unilateral (de un lado) o dolor en la pierna
- Hinchazón unilateral y/o calor
- Decoloración o enrojecimiento
- Dolor al caminar
- Fiebre baja, escalofríos y malestar
- A menudo puede ser asintomática y/o similar a la inflamación, lo que hace que el cribado sea un componente clave en la prevención de este problema potencialmente mortal

No se recomienda hacer ejercicio con una TVP. Aunque, no está en nuestro ámbito de práctica como instructores de Pilates diagnosticar, debe remitir a un cliente a ver a un médico si sospecha de una TVP, ya que puede ser potencialmente mortal. El ejercicio no debe reanudarse hasta que el cliente haya recibido el visto bueno de un médico. Si el cliente se ha sometido a una intervención quirúrgica por una TVP, por lo general puede volver lentamente al ejercicio después de recibir el visto bueno de un médico.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Resistencia pesada y ejercicio intenso	Resistencia más ligera

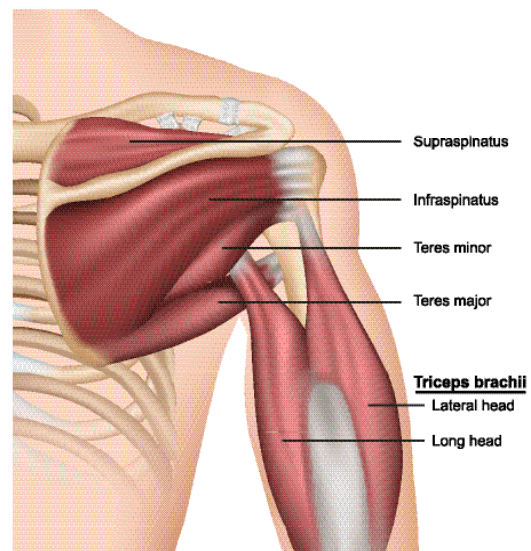
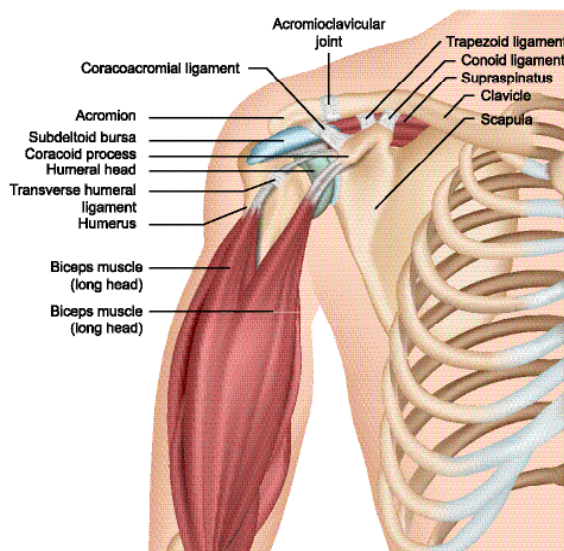
Programación: Recuerde que el ejercicio sólo puede reanudarse tras la autorización de un médico. Debe hacerse hincapié en la amplitud de movimiento temprana tras la cirugía y en la prevención de contracturas (acortamiento permanente del músculo o la articulación). Debe fomentarse un programa de resistencia muy ligera. Aborde también otros problemas biomecánicos de la parte inferior del cuerpo.

### Ejemplos de ejercicios

Footwork con resistencia disminuida

Footwork con una sola pierna con resistencia disminuida

## HOMBRO/CINTURA ESCAPULAR



# PRINCIPALES MÚSCULOS LOCALES Y GLOBALES - ESCÁPULA

Estabilizador local	Estabilizador global	Movilizador global
Trapezio inferior (muestra actividad tónica), trapecio medio (también puede funcionar como estabilizador global)	Trapezio superior (también puede funcionar localmente secundario a la sincronización anticipatoria con el movimiento del hombro), trapecio medio, serrato anterior	Romboides, pectoral menor, elevador de la escápula, dorsal ancho

# PRINCIPALES MÚSCULOS LOCALES Y GLOBALES - HOMBRO

Estabilizador local	Estabilizador global	Movilizador global
Trapezio inferior (muestra actividad tónica), trapecio medio (también puede funcionar como estabilizador global)	Trapezio superior (también puede funcionar localmente secundario a la sincronización anticipatoria con el movimiento del hombro), trapecio medio, serrato anterior	Romboides, pectoral menor, elevador de la escápula, dorsal ancho

## RITMO ESCAPULOHUMERAL

El ritmo escapulohumeral se refiere al patrón de movimiento funcional normal. Implica la sincronización y coordinación de los músculos de la región del hombro y el movimiento de las articulaciones glenohumeral (G-H) y escapulotorácica (S-T).

Hay tres fases que permiten 180 grados de elevación (abducción o flexión):

- 120 grados en G-H
- 60 grados en S-T (30 grados de elevación de la articulación esternoclavicular y 30 grados de rotación de la articulación acromioclavicular)

Fase I	Fase II	Fase III
Fijación de la escápula - movimiento escapular mínimo (estabilización de la escápula) para permitir la movilidad distal del húmero	Pareja de fuerza de los trapecios superior e inferior y del serrato anterior (ver discusión más abajo) para la rotación hacia arriba de la escápula (rotación hacia arriba de la fosa glenoidea)	90 grados finales de elevación (hasta el rango completo de 180 grados)
Se produce durante los primeros 30 grados de abducción (o 60 grados de flexión) en la articulación G-H	60 grados de elevación en una proporción de 2:1 (por cada 2 grados de movimiento en la articulación G-H, hay 1 grado de movimiento en la articulación S-T)	Movimiento continuo en una proporción de 2:1; además, la clavícula rota posteriormente y se eleva

El ritmo capulohumeral es importante porque el movimiento coordinado ayuda a evitar el pinzamiento de las estructuras de los tejidos blandos entre el húmero y la apófisis del acromion. También distribuye el movimiento entre dos articulaciones para que el cliente pueda lograr una mayor amplitud de movimiento con mayor estabilidad. Los músculos que actúan sobre el húmero mantienen una buena relación entre longitud y tensión. La fosa glenoidea y la cabeza humeral mantienen la congruencia y disminuyen las fuerzas de cizallamiento.

## PAREJA DE FUERZA DE LA ARTICULACIÓN ESCAPULOTORÁCICA

Un par de fuerzas está formado por músculos que trabajan juntos en direcciones opuestas para producir un par en la misma dirección de rotación. Por ejemplo, el par de fuerza de la articulación escapulotorácica incluye el trapecio superior, el trapecio inferior y el serrato anterior. Los músculos trabajan juntos para producir la rotación hacia arriba (y la inclinación posterior) de la escápula necesaria para la flexión completa o la amplitud de movimiento de abducción.

## PROBLEMAS POSTURALES COMUNES Y MALA BIOMECÁNICA

Los patrones posturales y biomecánicos incorrectos comunes pueden contribuir a las lesiones y el dolor de hombro. Por ejemplo, en un síndrome cruzado superior (SCS), puede observarse una escápula elevada, protruida y alada. Esto se observa a menudo en clientes que muestran la postura de cabeza adelantada (PCA).

Esto se asocia con trapecios superiores tensos, elevadores de la escápula, esternocleidomastoideo y pectorales mayor y menor. También se asocia con flexores profundos del cuello débiles, trapecio inferior y medio, y serrato anterior - véase la discusión anterior sobre la pareja de fuerzas de la articulación escapulotorácica. El SCS afectará al ritmo escapulohumeral y puede precipitar lesiones y dolor en el hombro.

Otro ejemplo de postura relacionada con una biomecánica inadecuada del hombro se asocia con la postura de balanceo hacia atrás. Ésta puede provocar un aumento de la protracción, la inclinación anterior y la elevación de las escápulas. Una persona con esta afección puede intentar corregir la postura inadecuada en la región del hombro retrayendo con fuerza las escápulas. Sin embargo, la postura no es estática. La postura y la biomecánica deben corregirse en para tener unos patrones de movimiento dinámicos funcionales adecuados.

## PAUTAS

- Es importante abordar la colocación de la pelvis y la estabilidad que conlleva un patrón postural defectuoso
- Lo más probable es que haya que abordar la alineación de la caja torácica y la columna torácica
- Debe abordar la alineación y el control escapular
- La estabilización dinámica de la escápula es esencial
- Debe enfatizarse el ritmo escapulohumeral adecuado con todos los movimientos
- Es beneficioso estimular un cuello relajado mientras se ensanchan las clavículas
- Haga hincapié en la importancia de incorporar este patrón de movimiento adecuado a las actividades diarias

Programación: Empiece con una carga de resistencia baja y progrese según la tolerancia. El cliente debe ser capaz de mantener una biomecánica adecuada. Debe hacerse hincapié en una amplitud de movimiento lenta y controlada. Trabaje en una amplitud sin dolor. El cliente puede necesitar trabajar en 70 grados de flexión/abducción del hombro si tiene dolor.

### Ejemplos de ejercicios

Aislamientos de la escápula - protracción, retracción, búsqueda del punto muerto, elevación, depresión

Trabajo de brazos frente a las bandas (por ejemplo, remo de espalda y expansión de pecho)

Progresiones en plancha - utilice modificaciones y asegúrese de que el cliente no "colapse" entre las escápulas

PreSS de uno o dos brazos, en decúbito prono sobre una silla EXO - resistencia ligera al muelle

Trabajo de brazos frente a la barra de pies en el Reformer - modifique la amplitud de movimiento y la resistencia; puede utilizar pesas de mano si no es capaz de mantener la forma y el movimiento sin dolor con las correas del Reformer

## CAPSULITIS ADHESIVA (HOMBRO CONGELADO)

La capsulitis adhesiva consiste en dolor y pérdida de movimiento del hombro. La amplitud de movimiento activo y pasivo está restringida en un patrón capsular. La amplitud de movimiento está restringida en la rotación externa, seguida de la abducción, la flexión y la rotación interna. Esta afección también hace que se desarrollen adherencias y engrosamiento de la cápsula articular.

La forma primaria se considera insidiosa e idiopática, lo que significa que aparece rápidamente y con causa desconocida. La forma secundaria aparece tras un periodo de inmovilización después de una lesión, fractura o intervención quirúrgica.

El proceso de rehabilitación y recuperación puede ser largo y durar de uno a tres años. La capsulitis adhesiva consta de tres etapas:

- Congelación: Etapa de aumento del dolor y pérdida de la amplitud de movimiento
- Adhesiva: Puede tener menos dolor pero ha continuado la pérdida de amplitud de movimiento
- Recuperación: Comienza a recuperar la amplitud de movimiento

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite la amplitud de movimiento dolorosa	Puede que tenga que disminuir la amplitud de movimiento o eliminar movimientos hasta que el cliente empiece a progresar en el proceso de recuperación.
No permita que se produzcan patrones de compensación durante los ejercicios	Puede que necesite disminuir la tensión (o eliminarla) o modificar a un ejercicio más básico para recuperar el patrón de movimiento correcto antes de progresar
Evite el trabajo resistido por encima de la cabeza	Modificar hasta aproximadamente 70 grados de flexión

Programación: Como siempre, trabaje en una amplitud de movimiento sin dolor. Tenga en cuenta que puede necesitar disminuir la amplitud de movimiento o la resistencia (o eliminar la resistencia). Es importante corregir la biomecánica del cuadrante superior, así como los malos hábitos posturales. Asimismo, la inclusión de la articulación de la columna vertebral puede resultar beneficiosa. Por supuesto, concéntrese en la estabilidad pélvica y el compromiso del núcleo con todos los ejercicios.

Es más que probable que el estado de recuperación dicte el nivel de participación que el cliente podrá tener en ejercicios que requieran movilidad y estabilidad del hombro. En el estado de congelación/adhesiva, la atención se centrará más en la postura, el núcleo y los ejercicios de aislamiento escapular y los ejercicios de amplitud de movimiento con asistencia activa, todo ello en una amplitud de movimiento sin dolor. En la fase de descongelación, el cliente podrá comenzar o progresar hacia ejercicios de fortalecimiento y amplitud de movimiento.

La estabilización escapular inicial para centrarse en los estabilizadores locales - protracción y retracción. Incorpore también la amplitud de movimiento activo asistido. Utilice la mano no afectada en el poste para guiar el lado afectado a través de la flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y externa. Es importante fortalecer los músculos trapecio inferior, serrato anterior y manguito rotador (especialmente el infraespinoso). Enfoque en la estabilización escapular y el restablecimiento de un buen ritmo escapulohumeral. Es importante estirar y alargar las estructuras tensas (sin dolor): céntrese en los músculos pectoral mayor y menor, trapecio superior, elevador de la escápula y suboccipital. Ejercicios de cadena cinética cerrada es más de inicio.

### Ejemplos de ejercicios

Incluya ejercicios que no requieran el movimiento del hombro, sobre todo en las primeras fases (siga dando indicaciones y centrándose en la estabilidad escapular)

Progresiones de ejercicios de rotación externa - en decúbito lateral con/sin mancuerna o banda de ejercicios

Trabajo de brazos frente a elevadores en Reformer - incluyendo rotación externa, remos, expansión del pecho (más probable en etapas posteriores, sólo sin dolor, utilice una resistencia más ligera, y puede modificar a posición sentada, etc.)

## Ejemplos de ejercicios

Posicionamiento en cuadrupedia; plancha modificada en barra, con pulmones para abordar la amplitud de movimiento en el hombro, así como la estabilidad escapular.

## INESTABILIDAD DEL HOMBRO

La articulación del hombro es una articulación vulnerable. Es muy móvil, pero esto es a costa de la estabilidad. Menos de un tercio de la cabeza del húmero articulado está en contacto con la fosa glenoidea (cavidad) de la escápula - es similar a una pelota de golf en un tee de golf.

La estabilidad es un componente de los ligamentos, la cápsula articular, los músculos, la congruencia ósea de la articulación, el labrum (anillo de fibrocartilago alrededor de la cavidad glenoidea) y las presiones negativas intraarticulares. Con la inestabilidad, la cabeza del húmero no es estable en la fosa glenoidea (cavidad articular).

### Luxación y subluxación

Con la subluxación, la cabeza del húmero sale parcialmente de la fosa glenoidea. Con la luxación, la cabeza del húmero sale completamente de la fosa glenoidea. En la luxación, el brazo/hombro suele inmovilizarse con un cabestrillo durante aproximadamente tres semanas. Los ligamentos y músculos del manguito de los rotadores y el labrum pueden dañarse o desgarrarse. Tras la lesión, el hombro se vuelve muy vulnerable a luxaciones y subluxaciones repetidas. Los daños pueden requerir cirugía, como en una reparación de Bankhart, cuando la parte inferior del labrum se desgarró y debe repararse quirúrgicamente.

La inestabilidad crónica, las subluxaciones y/o las luxaciones pueden deberse a una laxitud ligamentosa genética o asociada a un uso excesivo, predominantemente con actividades por encima de la cabeza y lanzamientos. La inestabilidad puede ser anterior, posterior o multidireccional.

- La inestabilidad anterior es más común y se produce cuando la cabeza del húmero se traslada demasiado anteriormente (hacia delante); el hombro es más vulnerable a esta inestabilidad cuando el brazo está en rotación externa con abducción
- La inestabilidad posterior es menos común y se observa más con actividades de lanzamiento y actividades por encima de la cabeza; el hombro es más vulnerable a la inestabilidad posterior cuando el brazo está en flexión, rotación interna y aducción
- La inestabilidad multidireccional no es común, pero incluye la inestabilidad en todas las direcciones

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite la rotación externa con abducción para la inestabilidad anterior	La rotación externa puede realizarse con el codo en cintura; la abducción puede realizarse en el plano escapular (aproximadamente 30 grados hacia delante en lugar de en el plano coronal/frontal).
Evite las posturas que permitan que la cabeza del húmero se desplace hacia delante por inestabilidad anterior (algunos ejemplos son los fondos de tríceps sentados, la expansión del pecho, la mosca pectoral y la prensa).	Utilice ejercicios alternativos para el fortalecimiento; limite la extensión del hombro en la expansión del pecho llevando los brazos justo a la altura de las caderas
Evite la flexión del hombro combinada con rotación interna y aducción para la inestabilidad posterior	Mantenga el hombro en posición neutra o en ligera rotación externa y evite la aducción horizontal (brazo cruzado por delante del cuerpo)
Tenga cuidado con los brazos por encima de la cabeza	Mantenga la flexión y la abducción a la altura del hombro o más abajo; puede modificar ejercicios como el estiramiento de doble pierna con el brazo cruzado sobre el pecho.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite posturas que causen dolor o en las que el cliente se sienta inestable	Comunicación constante con el cliente (observe su lenguaje corporal y sus expresiones faciales) y modifique si es necesario

Programación: En caso de luxación, el brazo permanecerá inmovilizado durante aproximadamente tres semanas. El cliente debe recibir el visto bueno de un médico o fisioterapeuta para progresar en el fortalecimiento tras la luxación/subluxación. La atención debe centrarse en fortalecer el manguito de los rotadores y los estabilizadores escapulares. Los ejercicios deben incluir rotación externa e interna, flexión y abducción, así como protracción, retracción y rotación escapular. Céntrese más en la rotación externa, intentando equilibrar la fuerza de los rotadores internos y externos. Los ejercicios de abducción en el plano escapular son más seguros que en el plano coronal, especialmente para la inestabilidad anterior. Trabaje para restablecer un ritmo escapulohumeral normal y funcional. Los ejercicios de cadena cinética cerrada, como en cuadrupedia, también son importantes.

Tenga cuidado con la inestabilidad posterior, ya que esta posición puede hacer que la cabeza humeral se traslade posteriormente.

Asegúrese siempre de disminuir la resistencia y la amplitud de movimiento para trabajar sin dolor. Es muy importante indicar constantemente al cliente que meta la cabeza humeral en la cavidad. Aborde la postura (como la postura de la cabeza hacia delante) y otros problemas biomecánicos que puedan estar presentes.

Ejemplos de ejercicios
Trabajo de brazos frente a las bandas en el Reformer - rotación externa, remos y expansión del pecho (limite la cantidad de extensión del hombro con inestabilidad anterior)
Serie de brazos - De lado en el Reformer
Trabajo en cuadrupedia (precaución con la traslación posterior)
Brazos en decúbito supino con correas - evite grandes círculos con los brazos
Plancha con modificaciones - puede comenzar en la pared con protracción escapular hasta neutro; precaución con la inestabilidad posterior

## LESIONES DEL MANGUITO ROTADOR

El manguito rotador proporciona estabilidad dinámica al hombro. Los músculos del manguito de los rotadores están formados por el supraespinoso, el infraespinoso, el teres menor y el subescapular, La cabeza larga del tendón del bíceps también funciona para proporcionar estabilidad dinámica al hombro.

Las lesiones del manguito de los rotadores y las lesiones asociadas incluyen desgarros parciales y completos, síndromes de pinzamiento, tendinopatías del bíceps y bursitis. El dolor se localiza generalmente en la cara anterolateral del hombro (parte anterior y lateral). Otros síntomas incluyen:

- Aumento del dolor en la elevación del brazo, especialmente en 60 a 120 grados de elevación (arco doloroso)
- Ritmo escapulohumeral anormal con la excursión del hombro
- Incapacidad para levantar el brazo secundaria a debilidad y/o dolor
- Aumento del dolor al tumbarse sobre el lado afectado
- Aumento del dolor por la noche

## Desgarre del manguito rotador

Los desgarres del manguito de los rotadores pueden ser parciales o completos. El supraespinoso es el que se desgarra con más frecuencia. Los desgarres parciales presentan deshilachamiento de los tendones, mientras que los desgarros completos presentan una rotura de todo el grosor del tendón. La cirugía puede ser necesaria o no. Desgarres pueden ser agudos o degenerativos. Los desgarres agudos se producen con traumatismos como una caída sobre una mano extendida (lesión FOOSH) o con el levantamiento brusco de objetos pesados. Los desgarres degenerativos son más frecuentes, sobre todo en personas de 40 años o más. Los desgarres se asocian a movimientos repetitivos, como en las actividades por encima de la cabeza y los lanzamientos. También se asocian a una mala biomecánica, la postura y los desequilibrios musculares.

La disminución de la vascularidad (riego sanguíneo) a los tendones se produce con la edad. Los espolones óseos en el acromion también se hacen más frecuentes con la edad. Esto aumenta la fricción en el tendón y puede provocar un pinzamiento (véase la discusión a continuación) y el desgarro resultante.

## Síndrome de pinzamiento

El espacio subacromial se encuentra bajo la apófisis acromionada de la escápula y la cabeza del húmero. Los tendones del manguito de los rotadores pueden inflamarse a su paso por el espacio si éste se estrecha. El supraespinoso es el tendón que con más frecuencia se ve afectado. El espacio puede estrecharse debido a espolones óseos en el acromion, formas diferentes del acromion o engrosamiento del ligamento coracoacromial. La disminución del uso o de la fuerza de los músculos del manguito de los rotadores también puede permitir que la cabeza del húmero migre hacia arriba, estrechando el espacio.

La elevación de la apófisis del acromion es necesaria para las actividades por encima de la cabeza, como los lanzamientos. Si existe un ritmo escapulohumeral anormal debido a desequilibrios musculares del par de fuerza (trapezio inferior y medio y serrato anterior), los tendones del manguito de los rotadores pueden pinzarse. La microinestabilidad de la articulación junto con el uso excesivo es más frecuente en una población más joven.

La intervención quirúrgica para el pinzamiento puede ser necesaria, pero no es frecuente. El pinzamiento puede provocar tendinitis y bursitis, y eventualmente desgarros, y puede estar asociado a una biomecánica inadecuada, ritmo escapulohumeral, postura, inestabilidad, desequilibrios musculares y una cápsula articular posterior tensa.

## Tendinopatía del Bíceps

La tendinopatía del bíceps incluye la inflamación del tendón de la cabeza larga del bíceps. La vaina también puede inflamarse y ambas estructuras pueden engrosarse con el tiempo. El tendón puede desgarrarse o romperse con el esfuerzo repetitivo. Esta afección se asocia a actividades repetitivas por encima de la cabeza y a una mala biomecánica. Muchas veces, la tendinosis bicipital se asocia a otras afecciones como daños en el manguito de los rotadores, síndrome de pinzamiento, inestabilidad crónica del hombro, desgarros del labrum y artritis.

Muchos de los síntomas son similares a los del síndrome de pinzamiento. Además, el cliente puede sentir una sensación de chasquido en el surco bicipital del húmero. También puede experimentar dolor con la aducción horizontal resistida cuando el hombro está a 90 grados de rotación externa.

## Bursitis

Una bursa es un pequeño saco lleno de líquido que funciona para disminuir la fricción. Hay dos bursas en el hombro: la bursa subacromial y la bursa subdeltoidea.

- La bursa subacromial está situada en el espacio subacromial entre el acromion y la inserción del tendón supraespinoso
- La bursa subdeltoidea está situada entre el deltoides y la cápsula articular; suele estar conectada con la bursa subacromial.

La bursa puede inflamarse (bursitis) cuando el espacio se estrecha, lo que provoca un aumento de la fricción. La bursitis en el hombro se encuentra a menudo junto con el pinzamiento. Los síntomas son muy similares a los del síndrome de pinzamiento y pueden incluir sensibilidad sobre el deltoides alrededor de la apófisis del acromion.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite las actividades por encima de la cabeza	Puede que tenga que mantener la elevación del hombro (flexión y abducción del hombro) a 70 grados, o modificarla para que no le duela.
Evite alcanzar la espalda (especialmente con pinzamientos)	Utilice posiciones neutras o más giradas externamente
Evite acostarse de lado sobre el lado afectado	Utilizar otras posiciones para los ejercicios
Evite la aducción horizontal con el hombro en 90 grados de rotación externa con resistencia (por ejemplo, sentado con correas en los codos realizando aducción horizontal)	Modificar a posición sin dolor, rotación neutra en el hombro

Programación: Aquí debe centrarse en el fortalecimiento del manguito de los rotadores y de los estabilizadores escapulares. También es importante normalizar el ritmo escapulohumeral (par de fuerzas del trapecio medio e inferior y del serrato anterior). Asegúrese de indicar al cliente que fije la cabeza del húmero en la cavidad con el movimiento. Deben incluirse ejercicios de cadena cerrada para la estabilización del hombro (cuadrupedia, plancha de pared, etc.). Muchas veces, la cápsula posterior del hombro está tensa. Puede ser beneficioso centrarse en estirar esta zona.

Como siempre, deben tratarse los problemas posturales. Puede observar una postura de la cabeza hacia delante, un aumento de la flexión torácica, etc. en clientes con estas afecciones. La amplitud de movimiento debe modificarse de modo que siempre se encuentre en una amplitud sin dolor. Disminuir la elevación del hombro y trabajar en el plano escapular con el pulgar hacia arriba también es una gran opción. La resistencia debe disminuirse y progresar cuando el cliente sea capaz de realizar el ejercicio sin dolor con una biomecánica correcta. Los ejercicios que se centran en la propiocepción son muy importantes (posiciones en cuadrupedia, modificaciones de las planchas, etc.).

Ejemplos de ejercicios
Rotación externa en decúbito lateral con mancuerna
Aislamientos de la escápula
Trabajo de brazos frente a los elevadores (por ejemplo, rotación externa, remo de espalda, expansión del pecho)
Trabajo de brazos frente a la barra de pies en el Reformer con amplitud de movimiento modificada
Brazo en decúbito lateral con correa para flexión hacia delante (excéntrica), abducción/aducción
Series de brazos - Lado opuesto (por ejemplo, rotación externa, rotación interna, desenvainar una espada)
Springboard - Serie Brazos con Correas
Extensión torácica en decúbito prono sobre caja larga y correas de tracción en decúbito prono
Plancha modificada en la pared, ejercicios en cuadrupedia, plancha modificada en Mat y Reformer

# SÍNDROME DE LA SALIDA TORÁCICA (SDT)

El síndrome de salida torácica es la compresión del haz neurovascular (plexo braquial o arteria o vena subclavia) a su paso por el estrecho conducto que va desde la columna cervical inferior (base del cuello) hasta el brazo a través de la axila. Esta afección se asocia con dolor, entumecimiento y hormigueo y/o dolor en cuello, hombro, brazo y mano. El cliente puede presentar una disminución de la amplitud de movimiento, de la fuerza de prensión y atrofia (desgaste) en los músculos pequeños de la mano.

Los síntomas vasculares incluyen hinchazón, palidez y frialdad. También puede haber fatiga del brazo/mano. Existen tres tipos de SDT: neurogénico, vascular e inespecífico.

- Neurogénico: Compresión del plexo braquial (red de nervios de la médula espinal al hombro, brazo y mano que proporcionan control muscular y sensibilidad)
- Vascular: Compresión de la arteria subclavia (y, con menos frecuencia, de la vena)
- No específico: Dolor crónico inexplicable que empeora con la actividad

La compresión puede producirse entre el escaleno anterior y medio y la primera costilla, detrás de la clavícula o en el pectoral menor, donde se une a la apófisis coracoides de la escápula.

Entre las causas comunes del SDT se incluyen traumatismos (accidente de coche), estrés repetitivo por el trabajo o el deporte, defecto anatómico (como la costilla cervical), embarazo (aumento de la laxitud de ligamentos/articulaciones) o mala postura (como en la postura de la cabeza hacia delante).

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite las actividades por encima de la cabeza (pueden aumentar la compresión sobre el haz neurovascular)	Modifique el movimiento del brazo para mantenerlo a la altura del hombro o por debajo de ella o donde no haya dolor
Precaución con la extensión de los hombros (puede aumentar la compresión especialmente si el cliente mueve la cabeza hacia delante)	Modificar para disminuir la amplitud de movimiento hasta la línea media del cuerpo y garantizar una alineación adecuada de la cabeza.

Programación: Céntrese en estirar las estructuras tensas, incluidos los escalenos, el elevador de la escápula, el pectoral menor, el trapecio superior y el esternocleidomastoideo. Céntrese en el fortalecimiento de los estabilizadores escapulares, especialmente el trapecio inferior y medio y el serrato anterior. Deben abordarse los problemas posturales. Muchos clientes necesitarán reforzar los extensores torácicos, los flexores cervicales profundos, etc. También es esencial hacer hincapié en una respiración adecuada, con expansión lateral y posterior de las costillas con la inhalación. Trabaje para eliminar el uso excesivo de los músculos accesorios de la respiración (escalenos, esternocleidomastoideo) con un patrón respiratorio disfuncional de la parte superior del tórax.

Ejemplos de ejercicios
Estiramientos supinos sobre Roller para el pecho
Extensión de espalda en caja larga en decúbito prono
Trabajo de brazos mirando atrás (por ejemplo, remo de espalda, rotación externa, expansión del pecho)
Variaciones del cisne, incluida la rotación cervical/cabeza

## ESGUINCE ACROMIOCLAVICULAR (SEPARACIÓN DEL HOMBRO)

Las separaciones de hombro son lesiones deportivas frecuentes. Suelen producirse por un golpe directo o una caída sobre el acromion (punto más alto del hombro) o una caída sobre una mano extendida (FOOSH). Los síntomas incluyen:

- Dolor en la articulación acromioclavicular (AC)
- Aumento del dolor con la aducción horizontal (brazo sobre el pecho) y la flexión por encima de la cabeza
- Hinchazón o clavícula prominente lateralmente con una lesión más grave
- Disminución de la amplitud de movimiento

La gravedad de la lesión se clasifica en tres niveles comunes:

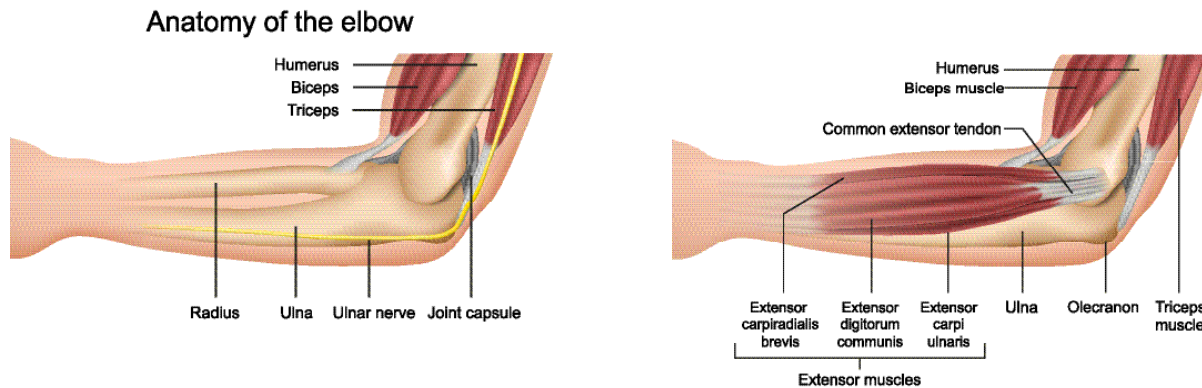
- Grado I: Los ligamentos están estirados pero no hay luxación; el tiempo de recuperación es de unas tres semanas
- Grado II: Los ligamentos están parcialmente desgarrados; el tiempo de recuperación es de unas tres semanas
- Grado III: Rotura completa de los ligamentos; el tiempo de recuperación es de seis a 12 semanas

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite acostarse de lado sobre el lado afectado	Utilice otras posiciones hasta que no sienta dolor
Evite la aducción horizontal	No haga que el cliente cruce el brazo por delante del pecho hasta que no sienta dolor
Evite forzar la articulación AC con press de pecho lastrado y dips de tríceps	Evite estos movimientos hasta que no sienta dolor e indique al cliente que mantenga la estabilidad escapular al realizar estos ejercicios.

Programación: Céntrese en la estabilización escapular. Pruebe ejercicios de aislamiento escapular para la protracción y la retracción. También debe incorporar el fortalecimiento del manguito de los rotadores y el fortalecimiento de la musculatura del hombro. Trabaje la movilidad en una amplitud de movimiento sin dolor. Al principio, pruebe a realizar ejercicios de amplitud de movimiento con péndulo y asistidos activamente con el bastón corto.

Ejemplos de ejercicios
Aislamientos de la escápula - protracción y retracción (al principio)
Ejercicios en cuadrupedia progresando a un solo brazo
Plancha con modificaciones - centrarse en la estabilidad escapular
Trabajo de brazos frente a las bandas (por ejemplo, expansión de pecho, remo de espalda)
Trabajo de brazos frente a la barra de pies en el Reformer (por ejemplo, presentación, servir el plato)
Serie de brazos - Lado opuesto (por ejemplo, rotación interna y externa, desenvainar una espada modificada)

## CODO Y ANTEBRAZO



## PRINCIPALES MÚSCULOS LOCALES Y GLOBALES - CODO

Estabilizadores (global y local)	Movilizadores
Ancóneo, pronador cuadrado, pronador redondo, supinador, braquial, braquiorradial, tríceps braquial	Bíceps braquial, tríceps braquial

## PRINCIPALES MÚSCULOS LOCALES Y GLOBALES - MUÑECA/MANO

Estabilizadores (global y local)	Movilizadores
Músculos intrínsecos de la mano, flexor cubital y radial del carpo, extensor cubital y radial del carpo	Flexor superficial y profundo de los dedos, extensor de los dedos, extensor largo y corto del pulgar

## EPICONDILITIS LATERAL Y MEDIAL - CODO DE TENISTA Y CODO DE GOLFISTA

### Epicondilitis lateral - Codo de tenista

Esta afección está asociada a la contracción/uso excesivo repetitivo de los extensores de la muñeca y al agarre continuo con movimiento de muñeca y codo. El agarre requiere una flexión de la muñeca que se equilibra con su extensión. Se producen microdesgarros en el tendón y cambios degenerativos en el epicóndilo lateral del húmero (origen común de los músculos extensores de la muñeca). El extensor radial corto del carpo, es el músculo más comúnmente implicado. Ayuda a estabilizar y controlar la flexión de la muñeca, especialmente cuando el codo está extendido. Los síntomas del codo de tenista incluyen:

- Dolor/sensibilidad en el epicóndilo humeral lateral (cara externa del codo)
- Aumento del dolor al agarrar, levantar, rotar - levantar un cartón de leche o peso, agitar las manos, girar el pomo de la puerta, etc.
- Debilidad de agarre.
- La postura y la biomecánica del cuadrante superior también pueden estar implicadas

## Epicondilitis medial (Codo de golfista)

Esta afección es menos frecuente que la epicondilitis lateral y se asocia a la contracción/uso excesivo repetitivo de los flexores de la muñeca. Esta afección implica microdesgarros en el tendón y cambios degenerativos que se producen en el epicóndilo medial del húmero (origen común de los músculos flexores de la muñeca). Los músculos pronador redondo y flexor radial del carpo también suelen estar implicados. Los síntomas del codo de golfista incluyen:

- Dolor/sensibilidad en el epicóndilo humeral medial (cara interna del codo)
- Aumento del dolor con agarre, flexión contra resistencia al levantar peso, rotación - levantar cartón de leche o peso, sacudir las manos, girar el pomo de la puerta, etc.
- Debilidad de agarre
- La postura y la biomecánica del cuadrante superior también pueden estar implicadas.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Todos los movimientos/posiciones deben ser sin dolor	Modifique la posición, la resistencia y la amplitud de movimiento para que no le duela y prograse lentamente
Al principio evite los ejercicios con agarre y extensión de muñeca	Modificar con la mano abierta, posición neutra de la muñeca
Tenga cuidado con las manos en las correas	Es posible que tenga que eliminar y realizar sin las manos en las correas si el cliente tiene dolor, o disminuir la resistencia - cue muñeca neutra y la mano abierta; siempre debe estar libre de dolor
Evite cargar peso directamente sobre la muñeca	Utilice los antebrazos para las planchas

Programación: El estiramiento para la epicondilitis lateral se realiza extendiendo el codo, pronando el antebrazo, flexionando la muñeca y los dedos y con desviación cubital de la muñeca (brazo recto, palma hacia abajo, curvando los dedos hacia la palma). Los estiramientos para la epicondilitis medial se realizan extendiendo el codo, supinando el antebrazo y extendiendo la muñeca y los dedos. Comience con el fortalecimiento isométrico (sin movimiento) y luego prograse al fortalecimiento isotónico, tanto concéntrico (acortamiento muscular) como excéntrico (alargamiento muscular).

Asegúrese de incluir la flexión, extensión, desviación radial y cubital, pronación y supinación de la muñeca. La extensión y supinación de la muñeca se centra en el fortalecimiento para la epicondilitis lateral. La flexión y pronación de la muñeca se centra en el fortalecimiento para la epicondilitis medial. El fortalecimiento de los extensores y/o flexores de la muñeca debe desafiarse a medida que el cliente progresa y no siente dolor. Disminuya la resistencia y la amplitud de movimiento según sea necesario. Es probable que sea necesario abordar la postura, la biomecánica, la fuerza de la parte superior del cuerpo y la estabilización escapular.

Ejemplos de ejercicios
Fortalecimiento del antebrazo - antebrazo apoyado primero, luego sin apoyo; codo flexionado al principio, luego estirado: uso de peso de mano, banda de resistencia o pértiga para flexión concéntrica y excéntrica de la muñeca, extensión, supinación y pronación.
Aislamiento de la escápula sujetando una barra de madera
Progrese a soportar peso en la muñeca, puede utilizar el arco o el corrector de columna para ayudar a mantener la muñeca neutra

# COMPRESIÓN/ATRAPAMIENTO DE NERVIOS

## Nervio mediano

El nervio mediano suministra energía a muchos de los músculos flexores del antebrazo y la mano. Puede comprimirse o quedar atrapado en varios sitios en su recorrido desde la región cervical media/baja hasta la mano. Los dos sitios de atrapamiento más comunes son en el músculo pronador redondo y en el túnel carpiano.

## Síndrome del pronador redondo

El pronador redondo está situado en la parte anterior del antebrazo. Se origina en la zona del epicóndilo medial del húmero y el cúbito y se une al radio. El nervio mediano pasa a través de las dos porciones del músculo y puede quedar atrapado. Esta afección suele deberse al agarre repetitivo con giro (pronación/supinación) de la muñeca. Los síntomas incluyen:

- Achaque y dolor en la parte superior del antebrazo con fatiga fácil de los músculos del antebrazo
- Debilidad de los flexores de la muñeca y el pulgar
- Entumecimiento y hormigueo en la palma de la mano, el pulgar y los dedos segundo y tercero

Contraindicaciones/Precauciones	Modificaciones
Evite el agarre sostenido, especialmente con la muñeca/antebrazo en supinación y pronación	Utilice posiciones abiertas de la mano y neutras de la muñeca; evite cualquier posición que aumente el dolor

Programación: Estire el codo en extensión mientras supina el antebrazo.

## SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO (STC)

El túnel carpiano está situado en la cara palmar de la muñeca. Está cubierto por el retináculo flexor (tejido conectivo) y contiene nueve tendones (cuatro flexores superficiales del carpo, cuatro flexores profundos del carpo y el flexor largo del pulgar) y el nervio mediano. El nervio mediano puede comprimirse cuando el túnel se estrecha debido a varias causas, entre ellas:

- Engrosamiento de los tendones (normalmente por el movimiento repetitivo de flexión de la muñeca).
- Edema y retención de líquidos (como en el embarazo)
- Hinchazón por traumatismo o lesión

Los síntomas del STC incluyen:

- Dolor en la muñeca que sube por el brazo y llega a la mano
- Entumecimiento, hormigueo en la palma de la mano, el pulgar y el segundo y tercer dedos
- Disminución de la fuerza de agarre
- Atrofia (desgaste) de la eminencia thenar (músculatura del pulgar)

En el tratamiento, es probable que el cliente tenga que abordar la biomecánica y la postura de la cabeza, el cuello y la escápula. La cirugía de liberación del túnel carpiano también es una posibilidad de tratamiento.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite el agarre sostenido	Utilice posiciones de mano abierta y muñeca neutra; evite cualquier posición que resulte dolorosa
Evite cargar peso directamente sobre la muñeca, especialmente al principio	Puede utilizar los antebrazos; puede utilizar el arco o el corrector de columna para mantener la muñeca neutra en los ejercicios de carga, como la plancha y el cuadrupedia.
Evite la flexión repetitiva y prolongada de la muñeca	Utilice la muñeca neutra y cambie de posición con frecuencia

Programación: El estiramiento de los flexores de la muñeca es importante. También es importante tratar otros problemas biomecánicos (estabilización escapular y ritmo escapulohumeral) y posturales, que se observan a menudo en los que padecen STC.

## Ejemplos de ejercicios

Estire la muñeca en extensión

Estire con la palma de la mano hacia arriba, la muñeca extendida y el codo recto; flexione lateralmente (doblar) la cabeza hacia el hombro opuesto

Estiramiento con Roller - tumbese con el Roller alineado con la columna vertebral, los brazos en T y presione suavemente las manos y los dedos hacia el suelo

Aislamiento de la escápula con espiga de madera

Progrese a brazos en correas y otro repertorio, utilizando muñeca neutra con resistencia disminuida para un trabajo sin dolor

## SÍNDROME DEL TÚNEL CUBITAL

### Nervio cubital

El nervio cubital puede quedar atrapado/comprimido en varios lugares en su recorrido desde la región cervical hasta la mano. Dos lugares habituales de atrapamiento son la fosa cubital y la muñeca, en el canal de Guyon.

El síndrome del túnel cubital se refiere al atrapamiento del nervio cubital en el codo. El nervio recorre el túnel cubital por detrás del epicóndilo medial del codo. El nervio cubital es vulnerable a la compresión en este punto (piense en el "hueso de la risa"). El nervio cubital se estira con la flexión del codo. La flexión repetitiva y prolongada del codo puede hacer más probable el síndrome del túnel cubital. Quienes lo padecen pueden experimentar entumecimiento y hormigueo en el cuarto y quinto dedo y un agarre debilitado (compresión prolongada).

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite la flexión repetitiva y prolongada del codo	Utilice más extensión en el codo y evite cualquier amplitud de movimiento dolorosa
Evite comprimir la zona	Utilice una almohadilla para amortiguar la zona si es necesario

## SÍNDROME DEL CANAL DE GUYON

El canal de Guyon se encuentra en la superficie palmar de la muñeca. Se encuentra entre los huesos pisiforme y hamate (huesos del carpo) con un ligamento que lo recubre. El síndrome del canal de Guyon es similar al síndrome del túnel carpiano, en el sentido de que se asocia con el agarre y la torsión fuertes y repetitivos, los movimientos repetitivos de la muñeca (especialmente la flexión de la muñeca con desviación cubital) y con la presión directa (piense en la presión asociada con el manillar al montar en bicicleta). Quienes padecen esta afección pueden experimentar entumecimiento y hormigueo en el cuarto y quinto dígito; con una compresión prolongada, puede producirse debilidad de los músculos intrínsecos de la mano..

Contraindicaciones/Precauciones	Modificaciones
Evite la flexión repetitiva de la muñeca	Utilice posiciones neutras de la muñeca
Evite agarrar con fuerza	Utilice posiciones de manos abiertas; puede que necesite eliminar o disminuir el peso de las pesas de mano
Evite presionar sobre superficies duras	Modificar a Plancha sobre antebrazos

## Nervio radial

El nervio radial puede quedar atrapado en varios puntos. Aunque no es tan frecuente como los síndromes de compresión de los nervios cubital y mediano, el nervio radial puede comprimirse en el túnel radial del codo, en el borde proximal del músculo supinador. Se asocia a la extensión y torsión repetitivas de la muñeca junto con la extensión del codo contra una carga pesada. El dolor/dolor se localiza en la cara lateral del codo (similar a la epicondilitis lateral).

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite agarrar, empujar y tirar con fuerza, especialmente con el movimiento de la muñeca	Disminuya la resistencia y utilice la muñeca neutra mientras trabaja en un rango sin dolor

## OTRAS CONDICIONES

Esta sección incluye afecciones que no están fuertemente asociadas a una parte concreta del cuerpo. Sin embargo, es probable que estas poblaciones estén presentes en algunas de sus clases de Pilates.

## SÍNDROME DE FATIGA CRÓNICA (SFC)

El SFC se caracteriza por una fatiga extrema grave y prolongada que no se alivia con el descanso y dura más de seis meses. Aunque la causa del SFC no está clara, esta afección se observa con más frecuencia en mujeres de entre 30 y 50 años. Los afectados por el SFC pueden presentar síntomas de diversa gravedad. Estos síntomas incluyen:

- Fatiga que puede prohibir la participación en muchas actividades; esto puede tener un efecto muy adverso en la calidad de vida
- Dolores musculares y debilidad
- Dolor articular sin hinchazón
- Deterioro de la memoria y/o la concentración
- Dolor de garganta
- Ganglios linfáticos sensibles (axilares y/o cervicales)
- Malestar posterior al esfuerzo: una intensificación de los síntomas tras un esfuerzo físico o mental; los síntomas pueden empeorar de 12 a 48 horas después de la actividad, y pueden durar días o semanas

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite el sobreesfuerzo	Comience despacio con un aumento gradual; periodos de descanso frecuentes y aumentados; sesiones más cortas; disminución de la resistencia

Programación: Todos los principios de Pilates deben incorporarse al entrenamiento. Sin embargo, es importante trabajar dentro de los límites del cliente para evitar el malestar posterior al esfuerzo. No debe haber efectos adversos ni aumento de los síntomas entre 12 y 48 horas después del ejercicio. Es importante la incorporación de todo el cuerpo, así como actividades para mejorar las actividades funcionales. Incluya componentes para abordar la fuerza, la flexibilidad y la resistencia, según se tolere.

## SÍNDROME DE FIBROMIALGIA (SFM)

El SFM es un síndrome caracterizado por el dolor crónico. Las personas con SFM sufren dolores musculoesqueléticos generalizados, rigidez, fatiga general y trastornos del sueño. Quienes padecen SFM tienen un historial de dolor generalizado en los cuatro cuadrantes del cuerpo que dura más de tres meses. La alodinia, que es el dolor en respuesta a un estímulo que normalmente no es doloroso, es característica del SFM, así como la presencia de puntos gatillo. El SFM es más frecuente en las mujeres, sobre todo en la franja de edad comprendida entre los 20 y los 50 años. Puede presentarse una variedad de otros síntomas y gravedad. Algunos síntomas incluyen:

- Dolores de cabeza
- Espasmos musculares
- "Fibro niebla", que consiste en alteraciones de la memoria y la concentración.
- Sensibilidad mandibular y fascial, incluida la disfunción de la articulación temporomandibular (TMJD)
- Síndrome del intestino irritable (SII)
- Sensibilidades a la temperatura, especialmente al frío.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite el sobreesfuerzo	Comience despacio con un aumento gradual; periodos de descanso frecuentes y aumentados; sesiones más cortas; resistencia disminuida
Evite los ambientes fríos	Haga ejercicio en un ambiente más cálido

Programación: Incorpore todos los principios de Pilates al entrenamiento. Céntrese en la estabilización profunda del tronco, incluida la estabilización pélvica y escapular. Los estiramientos suaves serán probablemente útiles (pero tenga cuidado de no fomentar ninguna hipermovilidad). Aborde la postura y anime al cliente a hacer ejercicio en cualquier momento del día en que se sienta mejor. También puede ser útil disminuir la resistencia, el número de repeticiones y la velocidad del movimiento.

## LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO (LES)

El lupus es una enfermedad inflamatoria crónica autoinmune. La inflamación puede afectar y dañar muchos sistemas corporales diferentes, como las articulaciones, la piel, los riñones, el cerebro, el corazón y los pulmones. No hay dos casos de lupus iguales, y los signos y síntomas y la gravedad de pueden variar enormemente. Muchas personas con lupus experimentan brotes o aumentos de los síntomas, seguidos de periodos en los que los síntomas disminuyen o desaparecen. Los síntomas incluyen:

- Dolor, hinchazón y rigidez articular
- Fatiga
- Fiebre inexplicable
- Dolor muscular
- Erupción facial (se asemeja a las alas de una mariposa)
- Dificultad para respirar
- Dolor torácico al respirar profundamente
- Ojos secos
- Dolores de cabeza
- Confusión y/o pérdida de memoria

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite el sobreesfuerzo, que puede provocar un brote	Comience despacio con un aumento gradual; periodos de descanso frecuentes y aumentados; resistencia disminuida
Precaución con las articulaciones y evite ejercitar las articulaciones inflamadas	Utilice un agarre abierto/amplio; puede utilizar una pelota de resistencia en lugar del peso de la mano; utilice puntales y apoyos según sea necesario; puede necesitar modificar/cambiar de posición.
Si existen afecciones de los otros sistemas corporales, siga cualquier directriz o precaución asociada a esos procesos patológicos	

Programación: El estrés puede precipitar los brotes. El pilates, el trabajo respiratorio y la búsqueda de conexiones con el cuerpo pueden ayudar a aliviar este estrés. Debe ser indoloro, y no debe haber hinchazón articular durante o después del ejercicio.

## ARTRITIS REUMATOIDE (AR)

La AR es una enfermedad inflamatoria autoinmune crónica y sistémica que afecta a las articulaciones, y que también puede afectar a muchos tejidos y órganos del cuerpo. Pueden verse afectados los pulmones, el corazón, los ojos, los riñones y la piel. Se desconoce su causa, afecta más a las mujeres que a los hombres y suele aparecer en la mediana edad. La membrana sinovial de la articulación se ve afectada y puede producirse la destrucción del cartílago articular, el anclaje de los tendones y la fusión de la articulación, con la consiguiente pérdida de función y deformidad. La AR suele afectar a varias articulaciones; es más frecuente en las pequeñas articulaciones de las manos, los pies y la columna cervical. Sin embargo, también pueden verse afectadas articulaciones más grandes.

Esta afección suele ser simétrica (se ven afectados ambos lados del cuerpo). Los síntomas y la gravedad pueden variar de un individuo a otro, y suele haber periodos de remisión y reagudizaciones. Los síntomas incluyen:

- Dolor, rigidez, hinchazón, enrojecimiento, calor de las articulaciones afectadas
- Rigidez matutina, que dura más de una hora
- Fatiga, dolores musculares y malestar (sensación general de enfermedad y malestar)
- Aumento del dolor y la hinchazón con la actividad prolongada.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite el sobreesfuerzo	Comience despacio con un aumento gradual; periodos de descanso frecuentes y aumentados; sesiones posiblemente más cortas; resistencia disminuida
Tenga precaución cuando el cliente esté en brote	Es posible que el cliente tenga que interrumpir temporalmente el ejercicio; sin embargo, puede ser capaz de modificarlo con un mayor descanso, el uso de isométricos, la disminución de la resistencia y las repeticiones
El cliente puede necesitar evitar el ejercicio a primera hora de la mañana secundario a la rigidez prolongada	Depende, ya que cada individuo se ve afectado por la AR de forma diferente
Evite las actividades de alto impacto	Utilizar actividades de bajo o nulo impacto

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
El ejercicio debe interrumpirse con una fatiga inusual o persistente, o aumento de la hinchazón y el dolor que dure más de una hora después del ejercicio.	

Programación: Incorpore todos los principios de Pilates y ejercítase en un rango sin dolor. La flexibilidad, la fuerza y la resistencia deben abordarse dentro de las capacidades del cliente. La postura es una parte importante de la programación. Sea consciente de que puede necesitar proteger las articulaciones afectadas u ofrecer apoyo adicional como instructor. Utilice un acolchado adicional en la barra de pies o aconseje al cliente que utilice calzado. Utilice apoyos para facilitar un agarre amplio (pelotas de ejercicios en lugar de pesas de mano, agarres de espuma, etc.).

## HERNIA

Una hernia (protuberancia) es la protrusión de cualquier órgano de su cavidad propia. Suele aparecer un bulto visible/palpable que puede o no ir asociado a dolor y que resulta incómodo al hacer esfuerzos o levantar objetos pesados. Normalmente, el tejido adiposo es lo primero que penetra en una hernia, pero puede ir acompañado de algún órgano. Las hernias suelen estar causadas por un aumento de la presión de la cavidad abdominal y se asocian a levantar objetos pesados, hacer esfuerzos, toser, una mala postura y una pared abdominal débil.

Existen varios tipos de hernias (el tipo depende de la localización), entre ellas:

- Hernia inguinal: La hernia más común que se produce en el triángulo inguinal
- Hernia femoral: Se produce justo debajo del ligamento inguinal
- Hernia de hiato: Se produce en la parte superior del estómago
- Hernia umbilical: Implica la protrusión del contenido intraabdominal y aparece como una protuberancia alrededor del ombligo. Suele producirse cuando hay debilitamiento/separación del recto abdominal, lo que provoca una diástasis de rectos -separación de la línea alba- que debilita el tejido.

El tratamiento de la hernia suele consistir en cirugía (abierta o laparoscópica, en la que los orificios se tapan con una malla o tela). Sin embargo, el fortalecimiento de la pared abdominal puede reducir una hernia hiatal o umbilical.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite ejercicios que provoquen tensión, gruñidos, pesos pesados y un impacto excesivo (saltos)	Ejercicios básicos fundamentales, activación de la unidad interna, uso de resistencia disminuida
Evite los ejercicios que provoquen el abombamiento de la hernia. Trabajar los músculos alrededor de la hernia puede hacer que ésta se abra paso a través del tejido (por ejemplo, si hay hernia abdominal, evite trabajar en exceso el recto abdominal).	

Programación: El cliente debe tener el visto bueno del médico antes de hacer ejercicio. Céntrese en enseñar ejercicios fundamentales sobre cómo activar correctamente la unidad interna (cabestrillo primario).

Utilice ejercicios de fortalecimiento ligeros y evite la protrusión de la hernia con el ejercicio. Fortalezca la pared abdominal teniendo cuidado de no producir una tensión excesiva y evitando la protrusión de la hernia. Algunos clientes pueden reducir realmente el abultamiento si son capaces de activar correctamente el transversus abdominis. Muchos ejercicios como el trabajo de pies sin un compromiso excesivo de los aductores, así como el trabajo de brazos, deberían ser seguros en general. Disminuya la resistencia y la amplitud de movimiento según sea necesario para asegurarse de que el ejercicio no produce dolor y de que se siguen las contraindicaciones/precauciones anteriores.

# OSTEOPOROSIS

La osteoporosis es una enfermedad ósea progresiva que consiste en una disminución de la densidad y la calidad de los huesos, lo que conlleva un aumento del riesgo de fractura. Las fracturas son más frecuentes en la columna vertebral (predominantemente la columna torácica), el cuello del fémur (cadera), la muñeca y las costillas. En la osteoporosis, la formación de hueso nuevo no va a la par de la descomposición y eliminación del hueso más viejo. La osteoporosis representa aproximadamente un 20-25% de pérdida de masa ósea. La osteopenia representa aproximadamente un 10-15% de pérdida de masa ósea. El pico de masa ósea se produce en torno a los 20-30 años de edad. Después de los 35 años aproximadamente, la densidad ósea comienza a disminuir.

El riesgo de osteoporosis es mayor en las mujeres que en los hombres. Después de la menopausia, la reducción de estrógenos puede afectar en gran medida a la capacidad de formar hueso nuevo para mantener el ritmo de descomposición del hueso más viejo. Otros riesgos para la osteoporosis (y la osteopenia) son una nutrición inadecuada, una disminución del calcio y la vitamina D, antecedentes de tabaquismo e ingesta excesiva de alcohol, un estilo de vida sedentario, antecedentes de medicación con corticosteroides y un aumento de la ingesta de proteínas animales.

Muchas veces, no hay síntomas de osteoporosis hasta que se produce un acontecimiento adverso (como una fractura). Las personas con osteoporosis pueden tener dolor de espalda (secundario a fracturas o vértebras comprimidas) y la postura de la cabeza hacia delante puede estar presente con un aumento de la cifosis.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite la flexión, la rotación y la inclinación lateral de la columna vertebral (mayor riesgo de fracturas por compresión de las vértebras)	Céntrese en ejercicios basados en la extensión y modifique los ejercicios para eliminar la flexión de la columna vertebral
Con osteoporosis de cadera, evite la rotación extrema externa e interna de la cadera	Utilice la posición neutra y disminuya la amplitud de movimiento en rotación
Tenga cuidado con cualquier ejercicio o posición que pueda provocar una pérdida de equilibrio y una caída	Modifique los ejercicios y utilice puntales y puntos de apoyo según sea necesario para garantizar la seguridad
Evite las actividades de carga de alto impacto	Realice actividades de bajo o nulo impacto
Evite los movimientos que provocan una carga de compresión en la columna vertebral, como la prensa lateral de brazo recto en el Springboard	Disminuya la resistencia, acorte la palanca o elimine cualquier ejercicio que provoque fuerzas de compresión en la columna vertebral.

Programación: Los ejercicios de carga y fortalecimiento son importantes para construir y mantener la densidad ósea. El equilibrio y la coordinación deben integrarse en el entrenamiento, ya que son importantes para prevenir las caídas. También pueden incorporarse ejercicios aeróbicos de bajo impacto. Tenga en cuenta que debe aumentar el periodo de calentamiento y enfriamiento y que puede ser necesario disminuir la resistencia.

Los ejercicios basados en la extensión están indicados, especialmente para promover la extensión torácica. Evite la flexión de la columna y modifique los ejercicios para eliminar la flexión. Por ejemplo, el cliente puede mantener la cabeza y el pecho hacia abajo al realizar un ejercicio como el estiramiento de piernas dobles y utilizar una espalda plana para hacer un puente sobre la esterilla.

Es importante integrar el fortalecimiento de la estabilidad escapular así como el trabajo respiratorio, centrándose en la expansión lateral/posterior de las costillas con la inhalación, y el transversal abdominal profundo y el suelo pélvico con la exhalación. Indique siempre la postura adecuada y el alargamiento de la columna, así como la alineación correcta de la extremidad inferior con la espina ilíaca anterior superior, la parte media de la patela y el segundo dedo del pie alineados.

## Ejemplos de ejercicios

Footwork en Reformer - también puede aumentar el desafío colocando un Roller bajo la columna vertebral

Bridge sobre el Mat con espalda plana

Ejercicios de extensión de la columna en prono (por ejemplo, swimming (natación), tirar de correas en una caja larga)

Posición cuadrúpeda con variaciones brazo/pierna

Trabajo de abductores/adductores de pie en el Reformer (por ejemplo, splits laterales)

Ejercicios de brazos en el Reformer mirando hacia los muelles o la barra de pies - puede ser necesario disminuir la resistencia

## ESCLEROSIS MÚLTIPLE (EM)

La EM es una enfermedad neurológica que afecta al sistema nervioso central (SNC). Se desconoce la causa de la EM, pero lo más probable es que se trate de una enfermedad autoinmune que también tiene componentes inflamatorios.

La EM implica la destrucción de la mielina y la formación de placas (cicatrices). La vaina de mielina es una capa grasa que permite que la señal eléctrica, o impulso, se transmita con rapidez y eficacia a lo largo de las células nerviosas (neuronas). En la EM, las células que fabrican la mielina se ven afectadas y se produce un adelgazamiento o pérdida de la vaina de mielina. Se forman placas (cicatrices) como resultado de la desmielinización y del intento de remielinización del organismo. El resultado es una disminución de la velocidad de conducción nerviosa.

Existen diferentes formas de EM. Las formas recidivantes implican ataques o episodios de síntomas seguidos de mejoría. Entre ataque y ataque, los síntomas pueden remitir, pero a medida que la enfermedad avanza, suele haber problemas neurológicos permanentes. Las formas progresivas implican síntomas que siguen aumentando con el tiempo. Es posible que su cliente presente una combinación tanto de EM recidivante como progresiva.

Los enfermos de EM pueden presentar una combinación de síntomas diferentes con distintos grados de gravedad. Estos síntomas incluyen:

- Problemas de visión
- Alteraciones sensoriales, incluyendo pérdida o cambio de sensibilidad
- Alteraciones motoras, incluyendo debilidad, espasmos y disminución de la resistencia
- Disfunción intestinal y vesical
- Fatiga
- Dificultad con la coordinación y el equilibrio
- Dolor agudo o crónico

Tenga en cuenta que los síntomas pueden aumentar con el incremento de la temperatura central y el sobreesfuerzo.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evite el sobreesfuerzo y la fatiga	Intente alternar ejercicios para la parte superior e inferior del cuerpo; acorte la sesión y cronometre el ejercicio adecuadamente
Evite el calor	Haga ejercicio en un ambiente fresco
Evite las posturas que puedan provocar una caída	Utilice la posición y el apoyo adecuados según sea necesario

Programación: El entrenamiento de resistencia y de fuerza son importantes para los clientes con EM. Aplique todos los principios de Pilates y elija ejercicios adecuados a las capacidades del cliente. Sea consciente de que puede necesitar ajustar y modificar los ejercicios programados con los síntomas cambiantes y las exacerbaciones. Puede modificar a ejercicios de cadena cerrada, disminuir la resistencia y reducir las repeticiones, e incluir el uso de accesorios de apoyo. La estabilidad del tronco, la pelvis y la cintura escapular debe incorporarse a la programación, así como los ejercicios de coordinación, propiocepción y equilibrio seguro. El uso de una amplitud de movimiento más lenta y controlada puede ayudar a disminuir la espasticidad mientras se mantiene la amplitud de movimiento. Tenga en cuenta que las exacerbaciones inducidas por el ejercicio suelen ser temporales.

## OBESIDAD

La obesidad es una enfermedad que se caracteriza por un exceso de grasa corporal. Se trata de un problema grave y cada vez más frecuente, que ha alcanzado proporciones epidémicas en Estados Unidos. La obesidad está asociada a un mayor riesgo de padecer diversas enfermedades crónicas, como hipertensión, cardiopatías coronarias, diabetes de tipo II y aumento del colesterol, así como a un mayor riesgo de padecer ciertos tipos de cáncer, apnea del sueño, problemas ginecológicos, disfunción eréctil, disfunción de la vesícula biliar y osteoartritis.

La obesidad está asociada a complejos factores genéticos y ambientales, pero un estilo de vida sedentario con exceso de consumo es lo que más frecuentemente se asocia a la obesidad. No existe una solución rápida a corto plazo para la obesidad, y puede ser un proceso que dure toda la vida. Incluso una modesta pérdida de peso se asocia a beneficios para la salud como la reducción de la presión arterial, el aumento de la sensibilidad a la insulina y la disminución del riesgo de diabetes de tipo II.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Sea consciente de cualquier otra comorbilidad y afección	Puede ser necesario modificar en función de estas condiciones

Programación: Recuerde que el Pilates es para personas de todas las formas, tamaños y edades, y que todos pueden aprovechar los beneficios de esta forma inclusiva de ejercicio. El objetivo en el ejercicio para esta condición debe centrarse en un peso saludable y no necesita incluir el tamaño y la forma corporal ideal. Es importante establecer objetivos con el cliente y ser alentador.

Como instructor, puede que necesite utilizar accesorios o modificaciones para asegurarse de que el cliente puede participar. Si es posible, planifique con antelación para no hacer de las modificaciones un punto central de la clase. Es importante animar al cliente a encontrar conexiones con el cuerpo y los movimientos. El entrenamiento de la postura y la estabilidad son importantes y pueden ayudar a disminuir la tensión en las articulaciones. Puede que su cliente necesite empezar con una intensidad moderada, haciendo más hincapié en el aumento de la duración y la frecuencia, y progresar a intensidades más altas a medida que sea capaz. Tenga en cuenta que el cliente puede correr un mayor riesgo de hipertermia, por lo que a menudo es necesario hacer ejercicio en un ambiente más fresco.

## ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

Puede haber diferencias drásticas en los efectos del envejecimiento y en la respuesta al ejercicio de personas de la misma edad cronológica. Hay ciertos procesos que ocurren con el envejecimiento, aunque en grados variables. Entre ellos se incluyen:

- Sarcopenia: Implica la pérdida involuntaria de masa muscular, fuerza y función con la edad
- Cambios neurológicos: Reducción de los reflejos y/o la sensibilidad, lo que conlleva un mayor riesgo de caídas
- Cambios esqueléticos: Pérdida de densidad ósea, especialmente en las mujeres después de la menopausia, lo que aumenta el riesgo de fracturas
- Cardiovasculares: Frecuencia cardíaca ligeramente inferior (cambios en el nodo SA, que es el marcapasos natural del corazón), y disminuciones en el volumen sistólico y el gasto cardíaco (el ventrículo izquierdo del corazón puede engrosarse ligeramente, disminuyendo la cantidad de sangre que puede retener).

En también hay una mayor incidencia de otras afecciones como la osteoporosis, la artrosis, las enfermedades coronarias y la hipertensión. La población que envejece también es más propensa a tomar medicamentos, lo que puede repercutir en la respuesta al ejercicio.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
No existen contraindicaciones específicas para el ejercicio; pueden existir otras afecciones, y deben seguirse las contraindicaciones y precauciones acordes a las mismas.	Siga las modificaciones y directrices para las condiciones que puedan existir

Programación: Los clientes de la tercera edad pueden necesitar autorización médica o directrices del médico si padecen enfermedades o disfunciones funcionales graves. Existen grandes beneficios de Pilates de los que puede beneficiarse la población de edad avanzada. La flexibilidad, la resistencia y el entrenamiento de la resistencia son importantes para la población de edad avanzada. Como siempre, todos los ejercicios y movimientos deben realizarse sin dolor. El fortalecimiento del tronco y la estabilidad escapular y pélvica deben ser el centro de atención. Deben proporcionarse puntales y apoyos adicionales según sea necesario, y puede ser necesario un enfoque conservador con intensidad creciente. Los ejercicios centrados en el equilibrio y la propiocepción también son importantes, especialmente para reducir el riesgo de caídas.

## ENFERMEDAD DE PARKINSON (EP)

La EP es una enfermedad neurodegenerativa crónica y progresiva que afecta al movimiento. Es más común en las últimas etapas de la vida, pero puede aparecer antes. La EP está causada por la muerte de las células productoras de dopamina en la sustancia negra, situada en el mesencéfalo.

La dopamina, que es un mensajero químico, funciona como un neurotransmisor y participa en el envío de mensajes a la parte del cerebro que controla la coordinación y el movimiento. A medida que los niveles de dopamina descienden progresivamente, los síntomas se agravan. Se utilizan medicamentos para disminuir los síntomas de la EP, pero no existe una cura conocida.

Los signos y síntomas varían de una persona a otra, y suelen comenzar en un lado del cuerpo y afectar gradualmente a ambos lados. Estos síntomas incluyen:

- Temblor en reposo, que suele comenzar en la mano o los dedos
- Bradicinesia, que es un movimiento lento
- Rigidez de los músculos, que puede limitar la amplitud de movimiento
- El equilibrio y la coordinación pueden verse afectados
- Deterioro de la postura, que suele ser encorvada, con un aumento de la cifosis de la columna torácica
- Expresión facial rígida, parecida a una máscara
- Marcha arrastrando los pies
- Cambios en el habla, como hablar más suave o monótono
- Escritura más pequeña

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Evalúe la seguridad del cliente para reducir el riesgo de caídas.	Utilice las modificaciones, los accesorios y los puntos de apoyo necesarios para garantizar la seguridad del cliente

Programación: El pilates puede ser muy valioso para mantener y mejorar la movilidad, la flexibilidad, la fuerza y la calidad de vida de las personas con EP. Asegúrese de incluir trabajo respiratorio para mejorar la movilidad de la pared torácica y la capacidad vital, que pueden verse reducidas con la postura encorvada de. Es importante indicar al cliente que se centre en cómo se siente un movimiento y en encontrar las conexiones en su cuerpo. Evite que los movimientos aumenten o acentúen la postura disfuncional.

La movilidad de la columna vertebral centrada en la extensión, la rotación y la flexión lateral son importantes, especialmente con una postura excesivamente cifótica.

La amplitud de movimiento y el fortalecimiento de la cadera son importantes, especialmente en extensión, abducción y aducción.

La estabilización escapular y el entrenamiento para promover un ritmo escapulohumeral adecuado también son valiosos cuando se trabaja con clientes con EP. El entrenamiento del equilibrio y la coordinación son importantes. Tenga cuidado de garantizar la seguridad del cliente. También puede ser necesario disminuir la resistencia en muchos de los ejercicios.

## DIABETES MELLITUS (DM)

La DM es un grupo de enfermedades metabólicas que implican defectos en la secreción de insulina, en la acción de la insulina o en ambas. Existen dos tipos de DM: tipo I y tipo II.

### Tipo I

Esta afección, que a veces también se conoce como diabetes juvenil, es una enfermedad crónica que dura toda la vida. La DM de tipo I implica la destrucción autoinmune de las células beta productoras de insulina del páncreas. Se suele tratar con insulina suplementaria.

### Tipo II

El tipo II es la forma más común de DM. Es un trastorno metabólico causado por la resistencia a la insulina y una deficiencia relativa de insulina. La obesidad es la causa principal de la DM de tipo II; las tasas de DM de tipo II están aumentando drásticamente. Los clientes pueden controlar la DM de tipo II con dieta, ejercicio y pérdida de peso.

Existen efectos a largo plazo de la hiperglucemia descontrolada que conlleva la DM. Entre ellos se incluyen las cardiopatías, los derrames cerebrales, la insuficiencia renal, la neuropatía diabética (afecta a la vista), la disminución de la circulación en las extremidades y la neuropatía (incluida la periférica y la autonómica). La neuropatía periférica es más frecuente en la parte inferior de las piernas y los pies. Una persona con DM puede tener entumecimiento, hormigueo, dolor o disminución de la sensación de dolor, úlceras abiertas en los pies y problemas de propiocepción y equilibrio. También existe un riesgo de hipoglucemia e hiperglucemia asociado a la DM.

### Hipoglucemia

La hipoglucemia es un nivel bajo de azúcar en sangre. Durante el ejercicio se produce un aumento de la captación de glucosa, lo que conlleva un mayor riesgo de hipoglucemia. La hipoglucemia puede durar hasta 48 horas después del ejercicio. Durante este tiempo, el cliente debe vigilar los niveles de glucosa e ingerir los carbohidratos que necesite. Los signos de hipoglucemia incluyen somnolencia, desmayos, temblores en las manos, aumento de la sudoración, mareos, exceso de hambre, fatiga, irritabilidad, visión borrosa, confusión, dolor de cabeza, incapacidad para concentrarse, dificultad para hablar y mala coordinación.

### Hiperglucemia

La hiperglucemia es un nivel elevado de glucosa en sangre. Los signos de hiperglucemia incluyen debilidad, sed excesiva, sequedad de boca, micción frecuente y nerviosismo.

También existe un mayor riesgo de cetoacidosis, especialmente con la DM tipo I. La cetoacidosis es una acidosis con acumulación de cetonas procedentes de la descomposición de las grasas. Con una insulina baja o nula para utilizar la glucosa como energía, la grasa se descompone para ser utilizada como fuente de combustible. La cetoacidosis es una emergencia médica.

Contraindicaciones/precauciones	Modificaciones
Si aparecen signos de hipoglucemia o hiperglucemia, interrumpa el ejercicio.	El cliente debe controlar los niveles de glucosa e ingerir hidratos de carbono si está indicado, y sólo debe reanudar el ejercicio cuando los niveles de glucosa estén en el intervalo seguro para el ejercicio.
El cliente debe seguir las directrices establecidas por un médico en relación con los niveles de glucosa en sangre y el ejercicio	El cliente debe medir los niveles de glucosa en sangre para determinar si el ejercicio es seguro y apropiado
El cliente debe evitar inyectarse insulina en la extremidad en ejercicio	El cliente puede utilizar un lugar de inyección alternativo, como la inyección abdominal
El cliente puede necesitar eliminar el levantamiento de peso o llevar calzado protector con neuropatía periférica	Elimine la bipedestación o la carga de peso sobre los pies o aumente la amortiguación y la protección utilizando cadenas abiertas con soporte, calzado, acolchado adicional en la barra de pies, etc.
Evite la inversión con retinopatía diabética	Evite las posturas que puedan aumentar la tensión arterial, como la columna corta, la columna larga, etc.
Tenga precaución con el ejercicio prolongado o muy extenuante	El cliente puede necesitar disminuir la intensidad del ejercicio

Programación: El ejercicio tiene un efecto similar a la insulina que mejora la captación de glucosa, por lo que puede ser beneficioso para los enfermos de DM. Sin embargo, los clientes deben recibir el visto bueno de su médico para iniciar un programa de ejercicio. El cliente debe controlar los niveles de glucosa antes, durante y después del ejercicio, y debe disponer de una fuente de carbohidratos, como un zumo de naranja. Los ejercicios de propiocepción y equilibrio son importantes, sobre todo para las personas con neuropatía periférica.

## INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO (IUE)

La IUE es la forma más común de incontinencia urinaria que sufren las mujeres (otras formas son la de urgencia, la mixta y la funcional). Aunque la IUE no es frecuente en los hombres, puede producirse tras una operación de próstata (prostatectomía). La IUE es la pérdida involuntaria de orina provocada por movimientos o actividades físicas como toser, estornudar, correr, levantar objetos pesados o saltar. La IUE suele deberse a una disminución de la función de los músculos del suelo pélvico (que sostienen la vejiga) y del esfínter urinario.

Los movimientos que provocan un aumento de la presión intraabdominal pueden causar un aumento de la presión sobre la vejiga, provocando pérdidas de orina. Entre los cambios físicos del cuerpo que pueden aumentar la probabilidad de sufrir una IS se incluyen:

- Embarazo y parto
- Cirugía
- Episiotomía
- Menopausia (secundaria a la disminución de los niveles de estrógeno, que provoca una menor presión muscular alrededor de la uretra)
- Semana anterior al ciclo menstrual (secundaria a la disminución de los niveles de estrógeno)
- Falta de uso de los músculos del suelo pélvico

Programación: Los ejercicios para los músculos del suelo pélvico pueden ser muy eficaces, por lo que es muy importante tomar conciencia de estos músculos. Coordine los músculos del suelo pélvico con los ejercicios de los músculos abdominales y de los músculos aductores de la cadera, así como con cualquier ejercicio del repertorio de Pilates.

La eslinga primaria está formado por los músculos del suelo pélvico, el transverso abdominal y los multífidos, por lo que el entrenamiento de esta eslinga es esencial para las personas con IUE. Anime a las clientas a subir sobre los músculos del suelo pélvico sin involucrar los glúteos. Coordine los músculos del suelo pélvico y los abdominales profundos antes de realizar la actividad que provoca las pérdidas ("apriete mientras estornuda"). Evite sobreentrenar la musculatura abdominal global, como el recto abdominal, que puede provocar un aumento de la presión intraabdominal con la contracción. Los músculos del suelo pélvico no son lo suficientemente fuertes para equilibrar la presión; pueden producirse fugas urinarias.

## EMBARAZO Y POSTPARTO (DEL TALLER EMBARAZO Y PILATES DE KATIE MANN)

El pilates puede proporcionar beneficios físicos y psicológicos a las mujeres embarazadas. Sin embargo, se trata de una época que implica cambios drásticos en el cuerpo, por lo que es importante seguir unas pautas y permitir flexibilidad en la programación cuando se trabaja con clientas embarazadas.

Los cambios en el cuerpo incluyen el aumento de peso, cambios hormonales, cardiovasculares, respiratorios, termorreguladores, de equilibrio y posturales. A medida que avanza el embarazo, estos cambios pueden hacerse más pronunciados.

- Los cambios hormonales incluyen niveles elevados de estrógeno, progesterona y relaxina. Una de las funciones de la relaxina es relajar los ligamentos pélvicos como preparación para el parto. También puede actuar sobre otras articulaciones del cuerpo, lo que puede predisponer a las mujeres embarazadas a la inestabilidad articular, los esguinces y las distensiones; hay que tener cuidado de no estirarse hasta el final de su recorrido. Pueden surgir dolores en la cintura pélvica secundarios a este aumento de la laxitud, y debe advertirse a las clientas que eviten una contracción excesiva de los aductores de la cadera, ya que esto puede provocar un efecto de cizallamiento en el pubis.
- Los cambios posturales incluyen un aumento de la lordosis de la columna lumbar y de la inclinación anterior de la pelvis. Esto, junto con una mayor laxitud de los ligamentos, aumenta la probabilidad de sufrir lumbalgia, especialmente a medida que avanza el embarazo. Los ejercicios de estabilización lumbopélvica centrados en los músculos profundos del tronco pueden ser muy útiles para minimizar el dolor lumbar asociado al embarazo. Además, la postura de la cabeza hacia delante y el redondeo de los hombros también se observan con frecuencia con el embarazo, secundario al aumento del peso y el tamaño de los pechos.
- Los cambios posturales pueden provocar cambios en el equilibrio, con un aumento de la probabilidad de caídas. A medida que el centro de gravedad se desplaza hacia delante con el crecimiento del abdomen, el sentido del equilibrio puede cambiar. Deben tomarse precauciones para evitar la posibilidad de perder el equilibrio y caerse.
- Los cambios cardiovasculares incluyen un aumento del volumen sanguíneo, la frecuencia cardíaca, el volumen sistólico y el gasto cardíaco. Después del primer trimestre, las clientas embarazadas no deben tumbarse en posición supina porque el bebé en crecimiento puede ejercer presión sobre la vena cava inferior, provocando una obstrucción relativa del retorno venoso para la madre, lo que conduce a una disminución del gasto cardíaco y al riesgo de hipotensión. La hipotensión puede causar mareos, aturdimiento y náuseas. La hipotensión ortostática, o hipotensión postural, también es frecuente en el primer trimestre y hay que tener cuidado con las clientas que se ponen de pie demasiado deprisa o cambian de posición con demasiada rapidez, ya que pueden marearse o aturdirse.
- Los cambios respiratorios incluyen un aumento de las necesidades de oxígeno y un mayor trabajo respiratorio, ya que el útero presiona el diafragma a medida que avanza el embarazo
- Los cambios termorreguladores incluyen un aumento de la tasa metabólica basal y de la producción de calor; es importante controlar la temperatura de la habitación para evitar el sobrecalentamiento

### Contraindicaciones absolutas para el ejercicio

Las clientas no deben hacer ejercicio si se dan las siguientes condiciones: preeclampsia/eclamplasia, rotura prematura de membranas, placenta previa, hemorragia persistente en el segundo o tercer trimestre, parto prematuro, cuello uterino incompetente, enfermedad cardíaca materna, enfermedad pulmonar restrictiva o gestación múltiple con riesgo de parto prematuro.<sup>18</sup>

- Contraindicaciones relativas al ejercicio

Se debe tener precaución si se presentan las siguientes condiciones: bajo peso extremo o desorden alimenticio materno, obesidad extrema, desorden respiratorio, limitaciones ortopédicas, anemia severa, hipertensión materna mal controlada, diabetes tipo I materna mal controlada, arritmia cardíaca, desorden convulsivo, desorden de la tiroides y otras condiciones médicas significativas.<sup>19</sup>

## Señales de advertencia para terminar el ejercicio

Si se presenta cualquiera de los siguientes síntomas, termine todo el ejercicio inmediatamente: dolor, mareo, dolor de cabeza, náuseas o vómitos, dolor en el pecho, falta de aliento, contracciones uterinas, sangrado vaginal, secreción de líquido amniótico, parto prematuro, debilidad muscular, dolor o hinchazón en la pantorrilla (riesgo de tromboflebitis), disminución del movimiento fetal y síntomas neurológicos como entumecimiento o pinchazos.

## Pautas generales para las clientas embarazadas

En general, las clientas embarazadas pueden seguir participando en Pilates. Sin embargo, existen algunas directrices generales que debe seguir como instructor para mantener la seguridad de su clienta embarazada. Estas directrices incluyen:

- Las clientas embarazadas deben obtener el visto bueno de su médico antes de participar en Pilates
- Asegúrese de seguir las directrices y modificaciones para cada trimestre (enumeradas a continuación)
- Las directrices de intensidad establecidas por el Colegio Americano de Medicina Deportiva recomiendan utilizar un índice de esfuerzo percibido; no debe superar 11-13 en una escala de 6-20, lo que representa un nivel de intensidad de ligero a algo duro<sup>20</sup>
- No se estire hasta el final del recorrido
- Modifique cualquier ejercicio si existe riesgo de caerse
- Evite tumbarse en posición supina después del primer trimestre
- La clienta embarazada puede necesitar más periodos de descanso y siempre debe animársele a que escuche a su cuerpo
- Evite el ejercicio en ambientes calurosos o húmedos
- Asegúrese de que la clienta se mantiene correctamente hidratada

## Pautas y modificaciones específicas del ejercicio por trimestre

Como se ha mencionado anteriormente, a lo largo del embarazo se producen cambios constantes asociados a cada trimestre. A su vez, cada trimestre conlleva sus propias pautas y modificaciones.

### Primer trimestre Principales cambios fisiológicos

- Aumento del volumen sanguíneo y de la frecuencia cardíaca (10-15 latidos por minuto)
- Normalmente, la tensión arterial baja durante el primer trimestre (preste atención a las clientas que se levantan de prisa y se marean o se sienten aturdidas)
- El agotamiento y las náuseas pueden ser habituales a medida que el cuerpo comienza a adaptarse a los cambios fisiológicos
- El útero comienza a crecer y los intestinos y los órganos comienzan a moverse ejerciendo presión sobre la vejiga; aumenta la micción

### Modificaciones del primer trimestre

- El compromiso docente de la musculatura del suelo pélvico y la contracción del transverso abdominal son esenciales en este trimestre
- Evite el bloqueo de las articulaciones, ya que esto puede aumentar la presión sanguínea y ejercer una tensión innecesaria en los ligamentos; es importante mantener el trabajo en la musculatura
- Limite los press por encima de la cabeza; de nuevo, esto puede causar aumentos en la presión sanguínea
- Tumbarse boca abajo (sobre el estómago) no es recomendable ya que el útero crece para hacer sitio al feto
- Las modificaciones en cuadrupedia son importantes para enseñar a sus alumnas embarazadas en las primeras etapas del embarazo, ya que esto ayudará con la señalización y el flujo de su clase a medida que avanzan en su embarazo

Enseñar el compromiso de la musculatura del suelo pélvico es esencial por varias razones:

- Ayuda a prevenir la incontinencia urinaria de esfuerzo
- Ayuda a enseñar cómo empujar correctamente en la segunda fase del parto, lo que puede ayudar a prevenir daños en el músculo así como pequeños desgarros o microhernias durante el parto
- Fortalece los músculos que soportan el útero y el peso del bebé en crecimiento durante todo el embarazo

## Segundo trimestre Principales cambios fisiológicos

- El útero aumentará rápidamente de tamaño. Al final de este trimestre, el bebé será casi cuatro veces más grande de lo que era al final del primer trimestre. Las molestias pueden ser consecuencia de este proceso de crecimiento, ya que los órganos se apartan para hacer sitio al útero y los músculos y estructuras de soporte de la pelvis se estiran.
- La diástasis de rectos se refiere a la separación abdominal que puede producirse en el segundo y tercer trimestres. El útero en crecimiento puede hacer que el músculo recto abdominal se separe en mitades derecha e izquierda, que normalmente se unen a través de la línea alba. Cuando la separación tiene la anchura de la punta de dos dedos o más (aproximadamente 1,5 pulgadas) con la tensión del recto abdominal, se considera una diástasis de rectos. Una flexión abdominal agresiva puede aumentar la diástasis y empeorar el problema. Los ejercicios de cadena abierta con las piernas sin apoyo, así como los ejercicios de alta resistencia por encima de la cabeza están contraindicados con la diástasis de rectos. Deben fomentarse los ejercicios isométricos de estabilización y los ejercicios de conexión del suelo pélvico, ya que ayudarán a minimizar la diástasis tras el embarazo. Es importante animar a las clientas a meter los músculos abdominales hacia dentro en lugar de empujarlos hacia fuera. La posición en cuadrupedia puede ser eficaz para trabajar con clientas con diástasis de rectos.
- El cambio del centro de gravedad y los problemas de equilibrio son prominentes en el segundo y tercer trimestre. A medida que el centro de gravedad empieza a desplazarse hacia abajo y hacia delante en el cuerpo con el aumento de peso del bebé, la mujer necesita "reaprender" el equilibrio con su nuevo cuerpo.

## Modificaciones del segundo trimestre

- Recuerde a las clientas que se tomen descansos siempre que lo necesiten y que nunca se sientan presionadas para continuar
- Ya no se recomienda la posición supina. Aunque la mujer se sienta bien tumbada boca arriba, no se lo recomiende. Utilice un cojín con cuña de apoyo, un BOSU o una plataforma de salto para modificar la posición supina a una posición inclinada.
- En la posición tumbada de lado, utilice toallas, una pelota pequeña o almohadillas para proporcionar apoyo y comodidad a la madre y al bebé en crecimiento
- La retroversión se hace muy difícil; utilice toallas para apoyar la curvatura lumbar y dar la sensación deretroversión
- Empiece a limitar y modificar los ejercicios de cadena abierta con las piernas en el aire, ahora que la impronta ya no puede mantenerse
- Cuando la posición de piernas de Tabletop ya no sea una opción (alrededor de los cinco o seis meses), traslade el trabajo de brazos en decúbito supino al suelo y el Springboard con los pies hacia abajo
- La incorporación de ejercicios de equilibrio es importante. Puede que sea necesario simplificarlos/modificarlos para sus clientas embarazadas. Deben realizarse en el suelo de madera en lugar de en el Mat.
- No se recomienda estar de pie en el Reformer después del primer trimestre; utilice desplantes en el suelo o desplantes de deslizamiento como alternativa
- Asegúrese de que las estaciones están libres de todo el equipo sobrante; aparte las pesas del camino
- Con el aumento de los cambios posturales, tenga cuidado de no acentuar un patrón postural como el aumento de la lordosis lumbar; for ejemplo, puede ser necesario disminuir el rango de movimiento de extensión de la cadera y enfatizar la activación del glúteo mayor y los isquiotibiales.

- Tercer trimestre Principales Cambios fisiológicos y modificaciones
- El bebé crecerá entre medio kilo y un kilo por semana durante el último trimestre del embarazo; se trata de mucho peso añadido en un corto periodo de tiempo - asegúrese de modificar
- Puede producirse dificultad para respirar a medida que el útero se expande y aumenta la presión sobre el diafragma
- Puede producirse hinchazón. Anime a hacer ejercicio para mantener la hinchazón bajo control y para que la sangre fluya y circule. La mayoría de las usuarias se sentirán perezosas, cansadas y ansiosas en este momento, por lo que un poco de ánimo y sensación de seguridad en sus clases serán de gran ayuda .
- Las contracciones de Braxton Hicks implican la tensión de los músculos uterinos durante 1 o 2 minutos y se cree que son una ayuda para el cuerpo en su preparación para el parto. Suelen ser de intensidad irregular, impredecibles y no rítmicas. Son más frecuentes en el tercer trimestre. Si la clienta experimenta contracciones durante el entrenamiento, debe interrumpirlo, ponerse en una posición cómoda e intentar relajarse. Si las contracciones se vuelven más frecuentes, regulares, intensas, etc., deberán tomarse las medidas oportunas.
- Continúe con las modificaciones y progrese. Se debe animar a las clientas a que tomen los descansos necesarios, a que se mantengan hidratadas y a que permanezcan en contacto con su cuerpo. La comunicación constante con el cliente es esencial.

## Sugerencias específicas para la clase y Modificaciones para el embarazo

### Clase de barra

- Fomente una menor amplitud de movimiento para los movimientos en la barra y vigile de cerca la curva lordótica excesiva y la sobreestimulación y otros extensores lumbares
- Durante el relevé, las mujeres embarazadas pueden experimentar calambres en las pantorrillas debido al aumento del volumen sanguíneo y a la disminución de la absorción de potasio y calcio
- En el trabajo de arabesque (arabesco), mantenga el rango de movimiento más pequeño y más centrado en los glúteos. Sugiera en su lugar la posición en cuadrupedia o mantenga la cabeza apoyada en los brazos. En lugar de los muelles del Springboard, utilice la posición en cuadrupedia y los tubos para los tobillos cuando estén disponibles.

### Saltando

Alrededor de las 20 semanas, esta clase ya no sería recomendada por la mayoría de los médicos.

- No más de 10 minutos en posición supina inclinada
- Utilice acolchado o un trampolín adicional para los saltos inclinados después de las 12 semanas
- Utilice pesos más ligeros para los brazos mientras salta para evitar el aumento de la presión arterial
- Utilice almohadillas o pelotas pequeñas para apoyar el vientre del bebé en crecimiento en la posición de salto
- Evite los saltos lunares una vez que ya no se pueda mantener la retroversión
- Colóquese a horcajadas en el Reformer para los press de brazos
- No se recomiendan los saltos de brazos en decúbito prono
- Opción de incluir trabajo de brazos/correas sentado

### Reformer-Clases Base

#### Footwork

- Footwork tradicional
  - Mueva a los clientes a una posición inclinada con la tabla de salto en el Reformer
  - Es posible que los clientes necesiten apoyar la cabeza con una pelota pequeña o toallas si tienen postura de cabeza adelantada o cifosis
  - Los pesos deben ser más ligeros de lo habitual, ya que el press inclinado es más desafiante para los deltoides que los vuelos o los press planos de pecho
- Footwork sentado con la caja detrás del cliente como apoyo - el cliente debe tener las rodillas anchas y utilizar pesos ligeros, si los hay
- Pruebe el trabajo de una sola pierna tumbado de lado en lugar del Footwork tradicional
  - Sujete el vientre del bebé en crecimiento con una pelota pequeña o toallas
- Footwork en silla EXO

- Esto puede realizarse sentada o de pie; asegúrese de colocar la silla EXO cerca de la barra para ayudar con los problemas de equilibrio y estabilidad pélvica

#### Trabajo de brazos en posición supina - Serie de la espalda media

- Esto puede realizarse en el Reformer en una inclinación hasta que la diástasis aumente más allá del ancho de un dedo
- Después de que la diástasis se extienda, pase a la inclinación en el suelo con los resortes de los brazos; los pies de la clienta deben estar en el suelo
- Las clientas deben evitar la flexión torácica una vez que la AR se extienda o a mediados del segundo trimestre, ya que puede provocar hernias así como un desgarro de la línea alba (diástasis)
- Fomente el trabajo abdominal isométrico con respiración y ejercicios de Kegel con conexión del suelo pélvico y movimientos de brazos

#### Footwork en el Reformer

- No se permite el Footwork en el Reformer debido al alto riesgo de caídas
- El aumento del trabajo de equilibrio y estabilización es clave en el primer y segundo trimestre
- Desplante de esgrimista de pie utilizando el Springboard, banda de resistencia o pesas para la variación
- Serie alrededor del mundo en el del Reformer; utilice la caja y la barra de pies para ayudar al equilibrio

#### Expansión del pecho

- Trabajo sentado en lugar de prono
- Trabajo unilateral en cuadrupedia; si el resto de la clase está haciendo algo diferente, asegúrese de indicarles que cambien de lado cuando la clase cambie de ejercicio
- Pruebe con tríceps de rodillas laterales en lugar de patada de glúteo boca abajo en la caja
- Sus clientes siempre tienen la opción de utilizar pesas en lugar de correas
- Utilice trabajo de brazos sentado en lugar de arrodillado para todo el trabajo unilateral de brazos o expansión de pecho para evitar caídas

#### Flexiones laterales

- El BOSU siempre es una gran opción de suelo cuando el caja se vuelve incómodo

#### Plancha

- La plancha puede seguir siendo la misma en el primer trimestre, pero con un mínimo de un resorte rojo
- En el segundo trimestre, los clientes pueden ponerse de rodillas mientras hacen plancha en el Reformer
- Durante el tercer trimestre, los clientes deben permanecer en el suelo; añada variaciones del BOSU
- Las planchas laterales requerirán más apoyo y el uso de las rodillas; añada más muelles según sea necesario

#### Bridge

- Evite el Bridge tradicional después del primer trimestre
- Pruebe la opción de Bridge declinado con los hombros y la cabeza apoyados en la caja o en el BOSU
- Configure la opción para ellas; tenga en cuenta la fluidez al modificar para las clientas embarazadas
- Es importante fortalecer los isquiotibiales durante el embarazo porque el aumento de la inclinación pélvica anterior los alarga
- Incorpore flexión de isquiotibiales sentada en la caja
- Utilice el trabajo de Bridge declinado con pequeñas pelotas bajo los arcos para realizar mini flexiones; la cabeza, el cuello y los hombros deben estar apoyados en la caja para este ejercicio.

#### Consejos de Pilates para embarazadas para todas las clases

- Prepárese antes de la clase
- Tenga preparada la plataforma de salto tanto para el Footwork como para los brazos en decúbito supino en el suelo
- Debe tener cerca una pequeña pelota azul para el apoyo cervical o para conectar los aductores con el suelo pélvico (primer trimestre)
- Establezca una buena relación con su cliente embarazada:
  - Asegúrese de que no acaba de decidir empezar a hacer ejercicio por primera vez
  - Las clientas también deben tener autorización médica para participar en clases colectivas de Pilates
  - Anime a las clientas a que le llamen la atención con cualquier dolor o problema alarmante y recuérdelas que trabajen en una zona de rango de esfuerzo percibido no superior a 8
  - Recuérdelas que escuchen atentamente, ya que tendrá indicaciones e indicaciones especiales para ellas a lo largo de la clase.

## REFERENCIAS

- 1 Comerford M, Mottram S. Control cinético: La gestión del movimiento incontrolado. Australia: Elsevier Australia; 2012.
- 2 Richardson CA, Jull GA. Control muscular-control del dolor. ¿Qué ejercicios prescribiría? *Manual Therapy*. 1995;1:2-10.
- 3 Hides J, Stanton W, Mendis MD, Sexton M. The relationship of transversus abdominis and lumbar multifidus clinical muscle tests in patients with chronic low back pain. *Manual Therapy*. 2011;16:573-577.
- 4 Coghlan S, Crowe L, McCarthyPersson U, Minogue C, Caulfield B. Neuromuscular electrical stimulation training results in enhanced activation of spinal stabilizing muscles during spinal loading and improvements in pain ratings. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*. 2011;2011:7622-5. DOI: 10.1109/IEMBS.2011.6091878.
- 5 Hodges PW. ¿Tiene algún papel el transverso abdominal en la estabilidad lumbo-pélvica? *Terapia manual*. 1999;4(2):74-86.
- 6 Hodges PW, Richardson CA. Estabilización muscular ineficiente de la columna lumbar asociada al dolor lumbar. Una evaluación del control motor del transversus abdominis. *Spine*. 1996;21(22):2640-2650.
- 7 Hodges PW. Changes in motor planning of feedforward postural responses of the trunk muscles in low back pain. *Exp Brain Res*. 2001;141:261-266.
- 8 Newcomer KL, Laskowski ER, Yu B, Johnson JC, An KN. Differences in repositioning error among patients with low back pain compared with control subjects. *Spine*. 2000;25(19):2488-2493.
- 9 Janda V. Muscles and Cervicogenic Pain Syndromes. En *Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine (Fisioterapia de la columna cervical y torácica)*, ed. R. Grand. R. Grand. New York: Churchill Livingstone;1988.
- 10 Janda V. Muscles and motor control in low back pain: Evaluación y tratamiento. En Twomey LT (Ed.) *Physical therapy of the low back*. Churchill Livingstone: Nueva York; 1987: 253-278.
- 11-14 Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. *Muscles: Pruebas y función con la postura y el dolor*. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
- 15 Vinson EN, Major NM, Helms CA. La esquina posterolateral de la rodilla. *Revista Americana de Roentgenología*. 2008;190: 449-458. DOI: 10.2214/AJR.07.2051.
- 16 Sherbondy PS, Queale WS, McFarland EG, Mizuno Y, Cosgarea AJ. La carga de los músculos sóleo y gastrocnemio disminuye la traslación tibial anterior en rodillas con ligamento cruzado anterior intacto y deficiente. *J Knee Surg*. 2003;16(3):152-158.
- 17 MacLeod TD, Manal K, Snyder-Mackler L, Buchanan TS. *Movilización y estabilización coordinadas de las extremidades inferiores durante la postura estática: El papel único de los músculos vasti*. Newark, DE. Universidad de Delaware.
- 18-19 Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos. Ejercicio durante el embarazo y el posparto. ACOG Committee Opinion No. 267. *Obstet Gynecol*. 2002;99:171-173.
- 20 Colegio Americano de Medicina Deportiva. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*, 7ª edición. Baltimore, Maryland: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.





CLUB  PILATES®

# TEACHER TRAINING

