

III. Biomecánica Muscular: El Movimiento en Acción

Conceptos Fundamentales de Biomecánica

La biomecánica es la ciencia que analiza la mecánica del movimiento del cuerpo humano, explicando cómo y por qué se mueve.³² Integra conceptos clave que son esenciales para la comprensión de la función musculoesquelética:

- **Movimiento:** Se refiere al desplazamiento del cuerpo o de un objeto a través del espacio, incluyendo la velocidad y la aceleración.³²
- **Fuerza:** Es el empuje o la tracción que provoca que una persona o un objeto aceleren, reduzcan la velocidad, se detengan o cambien de dirección.³²
- **Momento:** Es el resultado de la masa y su velocidad en el desplazamiento.³²
- **Palancas:** Las extremidades humanas funcionan como palancas, que son máquinas simples compuestas por un brazo de resistencia, un punto de apoyo (la articulación) y un eje de rotación.³²
- **Equilibrio:** Se refiere a la estabilidad, que se logra al alinear el centro de gravedad del cuerpo sobre su base de apoyo.³²

La biomecánica actúa como un puente vital entre la anatomía y la fisiología y el movimiento funcional. Permite analizar *por qué* un movimiento es ineficiente o doloroso, no solo *que* lo es. Por ejemplo, entender la mecánica de las palancas ³³ ayuda a explicar por qué ciertos músculos son más potentes o tienen una mayor amplitud de movimiento, lo que influye en la selección de ejercicios. Un equilibrio comprometido ³² es un factor de riesgo directo para caídas, lo que lleva a un entrenamiento de equilibrio específico. Esta perspectiva biomecánica integral es crucial para identificar la causa raíz de los problemas musculoesqueléticos y diseñar intervenciones que restauren patrones de movimiento eficientes y seguros.

Planos y Ejes de Movimiento del Cuerpo Humano

Todo movimiento en biomecánica se considera que parte de una posición anatómica estándar.³² Para describir estos movimientos, se utilizan tres planos anatómicos y sus respectivos ejes:

- **Plano Sagital (o Mediano):** Divide el cuerpo en dos mitades, derecha e izquierda. Los movimientos de flexión y extensión ocurren en este plano.³² Su eje asociado es el **eje transversal**, que atraviesa el cuerpo de izquierda a derecha.³²
- **Plano Frontal (o Coronal):** Distingue las partes anterior y posterior del cuerpo. Los movimientos de abducción y aducción se realizan en este plano.³² Su eje asociado es el **eje sagital (o anteroposterior)**, que va de adelante hacia atrás.³⁵
- **Plano Transversal (o Horizontal):** Divide el cuerpo en una parte

superior e inferior. Los movimientos de rotación ocurren en este plano.³² Su eje asociado es el **eje longitudinal**, que atraviesa el centro del cuerpo de la cabeza a los pies.³²

La terminología precisa para planos y ejes es de suma importancia en fisioterapia. No es meramente académica, sino que es fundamental para una comunicación clara entre los profesionales de la salud y para la documentación precisa de la evaluación y el progreso del paciente. Un malentendido en la terminología podría llevar a una prescripción de ejercicios incorrecta o a una interpretación errónea de los patrones de movimiento. Esta precisión asegura que los planes de rehabilitación se apliquen de manera consistente y que el progreso se mida objetivamente, sentando las bases de una práctica basada en la evidencia.

Tipos de Palancas en el Cuerpo Humano

Las extremidades humanas funcionan como palancas, que son máquinas simples capaces de equilibrar o desplazar una fuerza (resistencia) mediante la aplicación de otra fuerza (potencia).³² Una palanca en el cuerpo humano consta de tres componentes clave: el **punto de apoyo** (la articulación), la **resistencia** (la carga externa o el segmento corporal más la gravedad) y la **potencia** (la fuerza ejercida por el músculo, aplicada en el sitio de inserción del tendón).³³

Existen tres géneros de palancas en el cuerpo humano ³³:

- **Palanca de Primer Género (de Equilibrio):** El punto de apoyo se encuentra entre la potencia y la resistencia. Un ejemplo es el movimiento de la cabeza al asentir, donde la articulación atlanto-occipital actúa como punto de apoyo entre los músculos extensores del cuello (potencia) y el peso de la cabeza (resistencia). Estas palancas pueden lograr equilibrio y, con un brazo de momento mayor, pueden multiplicar la fuerza.
- **Palanca de Segundo Género (de Fuerza):** La resistencia se encuentra entre la potencia y el punto de apoyo. Son menos comunes en el cuerpo humano. Un ejemplo es la elevación del talón (flexión plantar del tobillo), donde la articulación metatarsfalángica (punto de apoyo) está en contacto con el suelo, el peso del cuerpo (resistencia) se sitúa sobre el pie, y el tríceps sural (potencia) se inserta en el calcáneo a través del tendón de Aquiles.³³ Estas palancas ofrecen una ventaja mecánica para la fuerza.
- **Palanca de Tercer Género (de Velocidad):** La potencia se encuentra entre el punto de apoyo y la resistencia. Son las palancas más comunes en el cuerpo humano. Un ejemplo clásico es la flexión del codo (curl de bíceps), donde el codo es el punto de apoyo, el bíceps (potencia) se inserta cerca de la articulación, y el peso de la mancuerna (resistencia) está más distal en el antebrazo.³³ Estas palancas sacrifican la ventaja de fuerza a cambio de una mayor velocidad y amplitud de movimiento en el extremo distal del segmento.

La predominancia de las palancas de tercer género en el cuerpo humano es una adaptación evolutiva clave. Aunque este diseño

requiere que los músculos generen una fuerza considerable para superar la resistencia (una desventaja mecánica en términos de fuerza), permite una amplia gama de movimientos rápidos, lo cual es crucial para la agilidad, el control motor fino y acciones complejas como lanzar o patear.³³ Para los fisioterapeutas, esto implica que los músculos a menudo trabajan con una desventaja mecánica en la producción de fuerza, lo que requiere un esfuerzo muscular significativo. Esta comprensión influye en la prescripción de ejercicios, donde las ganancias de fuerza son primordiales, a menudo requiriendo cargas más altas o patrones de resistencia específicos para desafiar eficazmente el músculo dentro de su contexto mecánico. También explica por qué ciertos movimientos son inherentemente más exigentes o propensos a lesiones si la fuerza muscular es insuficiente para manejar la palanca.

Género de Palanca	Disposición (Punto de Apoyo - Potencia - Resistencia)	Beneficio Principal	Ejemplo Práctico en el Cuerpo Humano
Primer Género	Potencia - Punto de Apoyo - Resistencia	Equilibrio, ventaja de fuerza si el brazo de potencia es largo.	Movimiento de la cabeza al asentir (articulación atlanto-occipital).
Segundo Género	Punto de Apoyo - Resistencia - Potencia	Ventaja mecánica para la fuerza.	Elevación del talón (flexión plantar del tobillo).
Tercer Género	Punto de Apoyo - Potencia -	Mayor velocidad y amplitud de	Flexión del codo (curl de bíceps).

	Resistencia	movimiento.	
--	-------------	-------------	--

Tabla 4: Clasificación de Palancas en el Cuerpo Humano

Roles Musculares en el Movimiento

Los movimientos humanos rara vez son el resultado de la acción aislada de un solo músculo; implican una interacción coordinada de varios músculos.³⁶ Esta colaboración muscular se organiza en diferentes roles ¹⁷:

- **Músculos Agonistas (Motores Principales):** Son los principales responsables de producir un movimiento específico. Generalmente, tienen una palanca mecánica óptima para la dirección y ejecución del movimiento.¹⁷ Ejemplos incluyen el deltoides anterior en la flexión del hombro, el glúteo mayor en la extensión de la cadera o el músculo braquial en la flexión del codo.³⁶
- **Músculos Sinergistas:** Cooperan con los agonistas para asistir en el movimiento, asegurando la estabilidad y la eficiencia del gesto.¹⁷ Aunque pueden tener una palanca menos favorable, su coactivación proporciona un punto fijo más estable para el agonista.³⁶ El bíceps braquial es sinergista en la flexión del codo, ayudando al braquial.³⁷
- **Músculos Antagonistas:** Son aquellos que se oponen a la acción de los agonistas. Deben relajarse y alargarse pasivamente para permitir el movimiento deseado.¹⁷ También desempeñan un papel importante en el control excéntrico del movimiento.³⁶ El

tríceps braquial es el antagonista de la flexión del codo.³⁷

- **Músculos Estabilizadores (Fijadores):** Trabajan isométricamente para mantener la postura y proporcionar una base estable para el movimiento, protegiendo las articulaciones y absorbiendo fuerzas.³ Ejemplos incluyen los músculos del manguito rotador para la estabilidad del hombro o los músculos del "core" para la estabilidad del tronco.³
- **Músculos Neutralizadores:** Se contraen para evitar una acción no deseada de un músculo que tiene múltiples funciones. Por ejemplo, el pronador redondo puede neutralizar la supinación del bíceps si solo se desea la flexión del codo.³

La naturaleza dinámica y dependiente del contexto de los roles musculares es fundamental para la evaluación y el tratamiento de la disfunción del movimiento. Los problemas de movimiento a menudo surgen de una sinergia o coordinación alterada entre los músculos, más que de la debilidad de un músculo aislado.³⁶ Por ejemplo, una "aberración de patrón" ocurre cuando un músculo con una palanca mecánica desfavorable asume un papel protagonista, lo que predispone a lesiones.³⁶ Por lo tanto, la evaluación fisioterapéutica debe ir más allá de las pruebas de fuerza muscular aisladas para analizar cómo los músculos interactúan durante los movimientos funcionales.²⁴ El tratamiento se centra entonces en reeducar estos patrones sinérgicos²¹ y asegurar que los músculos asuman sus roles apropiados, en lugar de simplemente fortalecer músculos individuales de forma aislada.⁴⁰

Rol Muscular	Definición	Ejemplo
--------------	------------	---------

Agonista (Motor Principal)	Músculo principal responsable de producir un movimiento.	Braquial en la flexión del codo.
Sinergista	Músculo que coopera con el agonista para asistir en el movimiento, asegurando estabilidad y eficiencia.	Bíceps braquial en la flexión del codo (ayuda al braquial).
Antagonista	Músculo que se opone a la acción del agonista, relajándose para permitir el movimiento.	Tríceps braquial en la flexión del codo.
Estabilizador (Fijador)	Músculo que trabaja isométricamente para mantener la postura y proporcionar una base estable para el movimiento.	Músculos del "core" (abdominales, lumbares) para la estabilidad del tronco.
Neutralizador	Músculo que se contrae para prevenir una acción no deseada de otro músculo que tiene múltiples funciones.	Pronador redondo para neutralizar la supinación del bíceps durante la flexión del codo.

Tabla 5: Roles Musculares en el Movimiento

Sinergias Musculares y su Importancia en la Función y Disfunción

Las sinergias musculares se definen como la interacción coordinada de varios músculos para producir un movimiento o estabilizar una

articulación.³⁶ La comprensión de las sinergias normales requiere conocimientos básicos de biomecánica, ya que cada músculo participa de manera diferente en un movimiento.³⁶ Una relación sinérgica óptima se caracteriza por una activación del agonista superior a la de los sinergistas, y estos, a su vez, mayor que la de los antagonistas.³⁶

Las alteraciones en estas sinergias pueden conducir a una amplia gama de problemas, incluyendo dolor, lesiones, inestabilidad articular, disfunción del movimiento, fatiga prematura, disminución del rendimiento deportivo y problemas posturales.⁴¹ La evaluación objetiva de las sinergias es un desafío mediante el examen físico manual, pero la electromiografía (EMG) proporciona la sensibilidad y validez necesarias para identificar con precisión si las coordinaciones musculares son adecuadas.³⁶

El énfasis en las "sinergias" ³⁶ representa una evolución crucial en la fisioterapia. En lugar de simplemente tratar un músculo "débil", el enfoque se desplaza hacia cómo los músculos

colaboran para producir un movimiento eficiente. Esto significa que, incluso si los músculos individuales son fuertes, un patrón de movimiento disfuncional (por ejemplo, una "aberración de patrón" donde un músculo con poca palanca asume un papel principal ³⁶) puede causar dolor crónico o lesiones recurrentes. Por lo tanto, la rehabilitación incorpora cada vez más ejercicios funcionales que reentrenan estos patrones coordinados ²¹, a menudo utilizando herramientas como la EMG de superficie ³⁶ para proporcionar retroalimentación objetiva sobre el momento y la amplitud de la activación muscular. Este enfoque integral es clave para una recuperación funcional a largo plazo y la prevención de lesiones.

IV. Patologías Musculares Comunes en Fisioterapia

Lesiones Musculares Deportivas: Distensiones, Desgarros, Contusiones

Las lesiones musculares son una causa frecuente de discapacidad en el ámbito deportivo, representando entre el 10% y el 55% de todas las lesiones sufridas.⁴³ Los mecanismos comunes incluyen la sobrecarga por ejercicio, las contracciones excéntricas potentes y el estiramiento excesivo.¹⁶

Los tipos principales de lesiones musculares incluyen:

- **Distensiones y Desgarros:** Ocurren cuando las fibras musculares no pueden soportar las demandas impuestas, lo que lleva a un desgarro.¹⁶ Pueden ser causadas por estiramiento excesivo, uso excesivo o un calentamiento inadecuado.⁴⁴ Se clasifican según la cantidad de fibras afectadas ¹⁶:
 - **Grado I (Leve):** Afecta un número limitado de fibras, sin disminución de la fuerza ni pérdida de amplitud de movimiento. El dolor y la sensibilidad pueden aparecer al día siguiente.
 - **Grado II (Moderado):** Implica el desgarro de casi la mitad de las fibras musculares, con dolor agudo y significativo, hinchazón y una disminución menor de la fuerza muscular. El dolor se reproduce con la contracción.
 - **Grado III (Grave):** Representa la ruptura completa del

músculo o de la unión musculotendinosa, con hinchazón y dolor severos, y una pérdida total de la función.

- **Contusiones:** Lesiones causadas por un impacto directo en el músculo.⁴³
- **Calambres Musculares:** Contracciones musculares repentinas, involuntarias y dolorosas.¹³

Los síntomas comunes de estas lesiones incluyen dolor (localizado, a veces tardío), hinchazón, hematomas o decoloración, espasmos musculares, debilidad, sensibilidad al tacto y limitación de la amplitud de movimiento.¹⁶ En desgarros graves, puede palparse un hueco en el músculo.¹⁶

El tratamiento inicial para la mayoría de las lesiones musculares agudas sigue el protocolo **PRICE** (Protección, Reposo, Hielo, Compresión y Elevación).¹⁶

- **Protección:** Proteger la zona lesionada.
- **Reposo:** Permitir que el músculo descanse para facilitar la curación.
- **Hielo:** Aplicar hielo para reducir la hinchazón y el dolor (10-20 minutos, envuelto, no directamente sobre la piel).
- **Compresión:** Usar un vendaje elástico para controlar la inflamación.
- **Elevación:** Elevar la zona lesionada por encima del nivel del corazón para reducir la hinchazón.

La importancia de una intervención temprana y adecuada, junto con una carga progresiva, es fundamental para la recuperación de las lesiones musculares. Si bien el protocolo PRICE es crucial para el manejo inmediato ⁴⁷, el éxito a largo plazo de la rehabilitación

muscular depende de un programa de carga progresiva cuidadosamente estructurado.⁵² Un reposo excesivo puede conducir a atrofia muscular y adherencias del tejido cicatricial ⁵⁴, mientras que un retorno prematuro a la actividad o sin la progresión adecuada (especialmente de la carga excéntrica ¹⁶) aumenta significativamente el riesgo de nuevas lesiones.⁴³ El objetivo es facilitar una curación y remodelación óptimas del tejido, asegurando que las fibras musculares regeneradas se alineen correctamente y recuperen su fuerza y extensibilidad completas.⁵⁵ Esto requiere una comprensión matizada de las fases de curación del tejido y las demandas biomecánicas.

Tendinopatías: Tendinitis, Tendinosis

La **tendinopatía** es un término general que describe el dolor y la disfunción en un tendón.⁵⁶ Los tendones son estructuras fibrosas que conectan los músculos con los huesos.⁵⁶ Dentro del espectro de las tendinopatías, se distinguen principalmente ⁵⁶:

- **Tendinitis:** Se refiere a una inflamación aguda de un tendón, generalmente debido a una lesión reciente o sobrecarga. Se caracteriza por dolor y calor local.
- **Tendinosis:** Implica un cambio degenerativo crónico en el tendón, que ocurre progresivamente con el tiempo y sin una inflamación significativa.
- **Tenosinovitis:** Es la inflamación de la vaina que rodea un tendón.

Las tendinopatías son comunes en áreas donde los tendones

soportan grandes cargas, como hombros, codos, muñecas, caderas, rodillas y talones (por ejemplo, la tendinopatía aquilea).⁵⁶ Las causas y factores de riesgo incluyen la sobrecarga o el uso excesivo (repetición constante de movimientos), traumatismos directos, factores biomecánicos (mala alineación o desequilibrio muscular), el envejecimiento, la obesidad, la diabetes y trabajos físicamente exigentes que implican movimientos repetitivos o por encima de la cabeza.⁵⁶

Los síntomas comunes de la tendinopatía incluyen dolor localizado (especialmente con la carga y después de la actividad física, que a menudo disminuye con el calentamiento), rigidez o debilidad en la zona afectada, sensibilidad a la palpación y una leve hinchazón.⁵⁶

El manejo inicial de las tendinopatías suele incluir reposo, aplicación de hielo y, en algunos casos, medicamentos para el dolor.⁵⁶ Es importante evitar estiramientos agresivos o la aplicación de calor en las fases inflamatorias iniciales.⁵⁷ Sin embargo, el éxito a largo plazo depende de un enfoque de fisioterapia que se centra en el fortalecimiento (especialmente el entrenamiento excéntrico ⁵⁵), la mejora de los patrones de movimiento, la corrección de los desequilibrios biomecánicos y la educación del paciente.⁵⁶

La evolución en la comprensión de las patologías tendinosas, pasando de un diagnóstico exclusivo de "tendinitis" a un enfoque más amplio de "tendinopatía" ⁵⁶, refleja una comprensión más profunda de la fisiopatología subyacente, que a menudo es degenerativa (tendinosis) más que puramente inflamatoria.⁵⁸ Este es un punto crítico para los fisioterapeutas. Significa que, si bien el dolor agudo puede beneficiarse de medidas antiinflamatorias

iniciales, la estrategia de tratamiento a largo plazo para las tendinopatías crónicas debe centrarse en la carga progresiva y el fortalecimiento (especialmente ejercicios excéntricos ⁵⁵) para estimular la remodelación del colágeno y mejorar la capacidad del tendón para soportar cargas.⁵⁹ Simplemente tratar la inflamación sin abordar los cambios degenerativos subyacentes y los factores estresantes biomecánicos ⁵⁷ probablemente conducirá a la recurrencia. Esta comprensión refinada guía protocolos de rehabilitación más efectivos y basados en la evidencia.

Síndrome de Dolor Miofascial: Puntos Gatillo

El Síndrome de Dolor Miofascial (SDM) es una afección dolorosa crónica que afecta a los músculos y la fascia, la capa de tejido conectivo que los envuelve.⁶⁰ Es una de las razones más comunes de consulta en fisioterapia.⁶¹ El SDM se caracteriza por la presencia de **puntos gatillo miofasciales (PGM)**, que son focos hipersensibles dentro de una banda tensa de un músculo esquelético o su fascia asociada.⁶¹ Estos puntos pueden palparse como nódulos sensibles.⁶¹

Se distinguen varios tipos de PGM ⁶¹:

- **PGM Activo:** Provoca dolor a la presión, es reconocido por el paciente como su dolor habitual, limita la elongación completa del músculo, causa debilidad muscular sin atrofia y puede presentar fenómenos autonómicos (sudoración, piel de gallina, lagrimeo).

- **PGM Latente:** No causa dolor espontáneo, pero es doloroso a la palpación.
- **PGM Central:** Localizado en el centro del músculo, íntimamente relacionado con las placas motoras disfuncionales y debe ser tratado en primera instancia.
- **PGM Insercional:** Localizado en la unión miotendinosa o en la inserción ósea, responsable de patologías como la entesitis debido al exceso de tensión del PGM central del mismo músculo.
- **PGM Clave:** Responsable de la activación de uno o más PGM satélites; al desactivarlo, generalmente se desactivan los satélites.

Las causas del SDM incluyen la tensión muscular excesiva, lesiones musculares agudas o continuas, movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, estrés y ansiedad.⁶¹ Los síntomas abarcan dolor muscular profundo y localizado que empeora con la tensión o el estiramiento del músculo, nudos sensibles, dificultad para dormir, músculos débiles, inflexibles y rígidos, limitación del rango de movimiento, cambios de humor y fatiga.⁶²

El tratamiento del SDM es multifacético y la fisioterapia desempeña un papel vital, incluyendo estiramientos, masajes, entrenamiento postural y ultrasonido.⁶² Otras opciones incluyen inyecciones en el punto gatillo (punción seca o anestésicos) y acupuntura. El autocuidado, como el ejercicio regular, la relajación, una dieta saludable y un buen horario de sueño, también es fundamental.⁶¹ La corrección postural es crucial para el manejo a largo plazo.⁶¹

La fisiopatología de los puntos gatillo en el SDM va más allá de un simple nudo muscular localizado. El concepto de dolor referido ⁶¹ significa que el origen del dolor puede estar distante de donde el

paciente lo percibe, lo que exige al fisioterapeuta una excelente habilidad de palpación y una comprensión profunda de los patrones de dolor miofascial para diagnosticar y tratar con precisión.⁶³ Además, la conexión entre el SDM, los trastornos del sueño y la fibromialgia ⁶² resalta la naturaleza biopsicosocial del dolor crónico. Esto implica que una fisioterapia eficaz para el SDM debe integrar no solo técnicas manuales y ejercicio, sino también abordar factores contribuyentes como el manejo del estrés y los hábitos posturales ⁶¹, promoviendo un enfoque integral de la atención al paciente.

Otras Afecciones Musculares Relevantes

Además de las lesiones y síndromes mencionados, los fisioterapeutas se encuentran con una variedad de otras patologías musculares:

- **Fibromialgia:** Es una enfermedad crónica caracterizada por dolor generalizado, fatiga extrema que no mejora con el descanso, problemas cognitivos ("niebla mental"), trastornos del sueño, problemas de humor, fatiga muscular, dolores de cabeza y síndrome del intestino irritable.⁶⁵ Afecta más a mujeres que a hombres.⁶⁵ No existe una prueba de laboratorio para su diagnóstico; este se basa en la presencia de dolor generalizado por más de tres meses y otros síntomas.⁶⁵ Aunque no tiene cura, los síntomas pueden manejarse, siendo la fisioterapia un tratamiento clave.⁶⁵
- **Miositis:** Una enfermedad inflamatoria de los músculos que causa hinchazón y daño muscular.⁶⁷ Los tipos más comunes son

la polimiositis y la dermatomiositis.⁶⁷ Los síntomas incluyen debilidad muscular, dolor, fatiga, dificultad para mover las extremidades, caídas, dolor articular, dificultad para respirar y tragar, fiebre y pérdida de peso.⁶⁸ Las causas no se comprenden completamente, pero pueden involucrar factores genéticos e infecciones.⁶⁸ No hay cura, pero los síntomas se controlan con medicación y fisioterapia, que ayuda a fortalecer los músculos, prevenir la debilidad y la atrofia, y mejorar la flexibilidad.⁶⁸

- **Rabdomiólisis:** Una condición médica grave en la que el tejido muscular dañado libera proteínas y electrolitos en la sangre, lo que puede causar daño orgánico, incluyendo insuficiencia renal, arritmias cardíacas y convulsiones.⁶⁹ Los síntomas incluyen calambres o dolores musculares intensos, orina de color oscuro (similar al té o la cola) y debilidad o fatiga con intolerancia al ejercicio.⁶⁹ Puede ser causada por cualquier tipo de daño muscular, como calor, uso excesivo, accidentes o lesiones por aplastamiento.⁷⁰ El diagnóstico se realiza mediante un análisis de sangre que muestra niveles elevados de creatina cinasa (CK).⁶⁹ El tratamiento requiere atención médica inmediata, hidratación y reposo.⁷⁰
- **Calambres Musculares:** Contracciones repentinas, involuntarias y dolorosas de uno o más músculos.¹³ Las causas comunes incluyen ejercicio excesivo, deshidratación, niveles bajos de minerales (potasio, calcio), estrés o una afección neurológica subyacente.¹³ El tratamiento implica detener la actividad, masajear y estirar suavemente el músculo, aplicar compresas frías o calientes, y asegurar una hidratación adecuada.¹³
- **Distrofia Muscular:** Un grupo de más de 30 enfermedades

genéticas que causan debilidad muscular progresiva.¹⁵ Son causadas por mutaciones genéticas que afectan las proteínas que fortalecen y protegen los músculos.⁷¹ Ejemplos incluyen la distrofia muscular de Duchenne y la de Becker.⁷¹ No existe cura, pero el tratamiento, que incluye fisioterapia, ayuda a manejar los síntomas, mantener la flexibilidad y la fuerza, y prevenir complicaciones.⁷¹

La amplia gama de patologías musculares, que van desde lesiones mecánicas agudas hasta condiciones inflamatorias crónicas, genéticas, neurológicas y sistémicas, subraya la importancia crítica del diagnóstico diferencial para el fisioterapeuta. Síntomas como el dolor y la debilidad son comunes en muchas de estas afecciones ¹⁵, pero sus causas subyacentes dictan estrategias de manejo muy diferentes. Por ejemplo, tratar un calambre muscular debido a deshidratación ⁴⁸ es distinto de manejar la debilidad progresiva de una distrofia muscular ⁷¹ o el dolor generalizado de la fibromialgia.⁶⁵ Un fisioterapeuta debe ser hábil en la integración de la historia clínica del paciente, los hallazgos del examen físico y la comprensión de la fisiopatología para descartar o confirmar condiciones, determinar si es necesaria una derivación médica (por ejemplo, en casos de rabdomiólisis ⁶⁹) y, posteriormente, diseñar un plan de tratamiento individualizado y apropiado. Esto resalta la agudeza diagnóstica requerida en la fisioterapia, más allá de la mera aplicación de técnicas.