

V. Evaluación Muscular en la Práctica Fisioterapéutica

La evaluación integral es la piedra angular de la fisioterapia. Permite al profesional obtener una comprensión profunda del estado de salud del paciente, identificar limitaciones y diseñar un plan de tratamiento personalizado.³⁹

Principios de la Evaluación: Anamnesis, Observación, Palpación

- **Anamnesis (Entrevista al Paciente):** Es el primer paso de la evaluación, centrado en la recopilación de información detallada sobre la historia médica del paciente, sus actividades diarias y sus objetivos.⁷⁵ Se indaga sobre el inicio y la evolución de los síntomas, tratamientos previos y cómo la condición afecta la vida cotidiana. Los cuestionarios estandarizados, como la Escala Visual Analógica (EVA) para el dolor o el Quick DASH para la función, permiten cuantificar aspectos subjetivos y monitorear el progreso.⁷⁵
- **Observación (Inspección):** Constituye la parte inicial y a menudo más importante del examen musculoesquelético. Implica observar la postura del paciente, la simetría corporal, la marcha y los movimientos funcionales.⁶³ Ayuda a identificar atrofas musculares, hinchazón, deformidades o patrones compensatorios.⁶³

- **Palpación:** Es el estudio de las diferentes partes del organismo mediante la presión con los dedos. Es crucial para localizar puntos de mayor dolor, verificar la continuidad de estructuras anatómicas (como ligamentos o tendones), evaluar cambios de temperatura local (indicativos de inflamación o infección) y detectar contracturas musculares, derrames sinoviales o masas.⁶³ Permite percibir la textura tisular anormal, la simetría posicional y analizar cualitativamente el movimiento.⁶⁴

Evaluación de la Fuerza Muscular

La evaluación de la fuerza muscular es una parte fundamental en la práctica neurológica y fisioterapéutica.²⁴ Se utilizan dos métodos principales:

- **Pruebas Manuales de Fuerza Muscular (MMT):**
 - **Escala de Oxford (Medical Research Council, MRC):**
Ampliamente utilizada, clasifica la fuerza muscular en una escala de 0 a 5 ²⁴:
 - 0: No hay contracción muscular visible o palpable.
 - 1: Contracción muscular visible o palpable, pero sin movimiento articular.
 - 2: Movimiento articular posible con la gravedad eliminada.
 - 3: Movimiento articular posible contra la gravedad, pero no contra resistencia.
 - 4: Movimiento articular posible contra la gravedad y

contra alguna resistencia moderada.

- 5: Fuerza muscular normal (movimiento completo contra la gravedad y máxima resistencia).
- **Escala de Daniels y Worthingham:** Una extensión de la escala MRC que ofrece descripciones más específicas para cada nivel de fuerza.²⁴
- **Dinamometría:** Es la medición cuantitativa de la fuerza muscular utilizando dispositivos especializados.²⁴
 - **Tipos:** Incluyen dinamómetros de mano (para fuerza de prensión), dinamómetros electrónicos de tracción (K-Pull), dinamómetros musculares electrónicos (K-Push) y dinamómetros neumáticos (K-Bubble).⁷⁸
 - **Usos:** Se emplean para diagnosticar y evaluar el compromiso de raíces nerviosas o nervios periféricos, monitorear la recuperación de fracturas, artritis, síndrome del túnel carpiano o accidentes cerebrovasculares, y medir la fuerza de prensión en poblaciones de edad avanzada.⁷⁷ Proporcionan datos precisos y objetivos sobre la fuerza isométrica máxima, la fuerza explosiva y la resistencia.⁷⁸ Son útiles para comparar músculos agonistas y antagonistas, identificar discrepancias bilaterales y debilidades generales.⁸⁰

La combinación de medidas subjetivas y objetivas en la evaluación de la fuerza es esencial. Mientras que las pruebas manuales de fuerza muscular (Escala de Oxford/MRC) ofrecen una evaluación cualitativa rápida y práctica de la función muscular en el entorno clínico ⁷⁶, la dinamometría proporciona datos objetivos y cuantificables.²⁴ Esta combinación permite una evaluación más robusta: las MMT pueden detectar rápidamente debilidades y

limitaciones funcionales, mientras que la dinamometría ofrece mediciones de referencia precisas, rastrea el progreso sutil e identifica asimetrías.⁸⁰ Este enfoque integrado asegura que se utilicen tanto el arte de la evaluación manual como la ciencia de la medición objetiva para una comprensión completa de los déficits de fuerza del paciente y sus necesidades de rehabilitación.

Escala/Método	Tipo	Descripción/Graduación	Uso/Beneficio Clave
Escala de Oxford (MRC)	Manual	Graduación de 0 a 5 (0: sin contracción; 5: fuerza normal contra máxima resistencia).	Evaluación rápida y práctica de la fuerza muscular general en clínica.
Escala de Daniels y Worthingham	Manual	Extensión de la escala MRC con descripciones más específicas para cada nivel.	Evaluación manual más detallada de la fuerza muscular.
Dinamometría	Cuantitativa	Medición en unidades (kg o libras) de la fuerza generada.	Medición objetiva y precisa de la fuerza, seguimiento de la evolución, detección de asimetrías.

Tabla 6: Escalas Comunes para Evaluación de Fuerza Muscular

Evaluación del Rango de Movimiento y Flexibilidad: Goniometría

La evaluación de la movilidad es un aspecto esencial en el diagnóstico y tratamiento de trastornos relacionados con el movimiento.⁸¹ La

flexibilidad se refiere a la capacidad de una articulación o serie de articulaciones para moverse sin restricción en su rango completo de movimiento.⁸¹

La goniometría es la técnica que utiliza un goniómetro para medir con precisión el ángulo en el que una articulación puede flexionarse o extenderse.⁸¹ Es un procedimiento estático que cuantifica la ausencia de movimiento o permite evaluar la evolución tras un plan de ejercicios.⁸² Existen diferentes tipos de goniómetros, desde los de dos brazos con un cuadrante dividido en grados (el más típico) hasta los electrónicos.⁸² La precisión en la aplicación de la goniometría es fundamental y requiere la colocación correcta del instrumento, considerar la posición estándar del cuerpo y realizar múltiples mediciones para asegurar la fiabilidad.⁸¹

La distinción entre la amplitud de movimiento activa y pasiva es un indicador diagnóstico crítico para el fisioterapeuta. Si la amplitud de movimiento pasiva es mayor que la activa, esto sugiere debilidad muscular o un control motor deficiente, en lugar de una limitación estructural de la articulación o una tensión tisular. Por el contrario, si tanto la amplitud de movimiento activa como la pasiva están limitadas, esto apunta a rigidez articular, contractura o una restricción tisular significativa.⁸³ Esta distinción guía el enfoque del

tratamiento: ejercicios de fortalecimiento para déficits de amplitud de movimiento activa versus estiramientos o terapia manual para limitaciones de amplitud de movimiento pasiva. La goniometría proporciona los datos objetivos para seguir estas mejoras específicas.⁸²

Evaluación del Tono Muscular

El tono muscular se define como la contracción parcial continua y pasiva de los músculos, o la resistencia al estiramiento pasivo.⁸⁵ Un buen tono muscular depende del estado de los tejidos nerviosos y sus conexiones.⁸⁵

La **Escala de Ashworth Modificada (MAS)** es una herramienta ampliamente utilizada para evaluar el tono muscular, especialmente la espasticidad, en pacientes con afecciones neurológicas.²⁴ Evalúa la resistencia al movimiento pasivo en una escala de 0 a 4 (o 0 a 1+ en la versión modificada) ⁸⁵:

- **0:** Sin aumento del tono muscular (normal).
- **1:** Leve aumento del tono muscular, manifestado por una "captura" y liberación o por una mínima resistencia al final de la amplitud de movimiento.
- **1+:** Leve aumento del tono muscular, manifestado por una "captura" seguida de una resistencia mínima durante el resto (menos de la mitad) de la amplitud de movimiento.
- **2:** Aumento más marcado del tono muscular en la mayor parte de la amplitud de movimiento, pero la parte afectada se mueve

fácilmente.

- 3: Aumento considerable del tono muscular, con dificultad para el movimiento pasivo.
- 4: La parte afectada está rígida en flexión o extensión.

La **espasticidad** es un síntoma común en condiciones neurológicas como la esclerosis múltiple, las lesiones cerebrales traumáticas y la parálisis cerebral. Se caracteriza por un aumento del tono muscular que puede llevar a rigidez y dificultades en el movimiento.⁸⁴ Otras medidas para evaluar el tono muscular incluyen la Escala de Tardieu (que incorpora el control de la velocidad del movimiento) y la Prueba del Péndulo de Wartenberg.⁸⁵

La diferenciación entre la espasticidad y la contractura es crucial para una intervención dirigida. Si bien ambas limitan la amplitud de movimiento, la espasticidad es un fenómeno neurológico con resistencia dependiente de la velocidad ⁸⁵, mientras que una contractura es un acortamiento estructural fijo del músculo o tejido conectivo.⁸³ La espasticidad puede responder a medicamentos antiespasmódicos, técnicas de estiramiento específicas (estiramientos lentos y sostenidos ⁸⁸) y reeducación neuromuscular.²¹ Las contracturas, por otro lado, pueden requerir estiramientos más intensos, enyesado seriado o incluso liberación quirúrgica.⁸⁴ La Escala de Ashworth, especialmente cuando se combina con la Escala de Tardieu (que considera la velocidad), ayuda a realizar este diagnóstico diferencial crítico ⁸⁵, lo que influye directamente en la elección de la intervención terapéutica.

<i>Grado</i>	<i>Descripción de la Resistencia/Tono Muscular</i>
<i>0</i>	<i>Sin aumento del tono muscular (normal).</i>
<i>1</i>	<i>Ligero aumento del tono muscular, manifestado por una "captura" y liberación o por una mínima resistencia al final de la amplitud de movimiento.</i>
<i>1+</i>	<i>Ligero aumento del tono muscular, manifestado por una "captura" seguida de una resistencia mínima durante el resto (menos de la mitad) de la amplitud de movimiento.</i>
<i>2</i>	<i>Aumento más marcado del tono muscular en la mayor parte de la amplitud de movimiento, pero la(s) parte(s) afectada(s) se mueve(n) fácilmente.</i>
<i>3</i>	<i>Aumento considerable del tono muscular, con dificultad para el movimiento pasivo.</i>
<i>4</i>	<i>Parte(s) afectada(s) rígida(s) en flexión o extensión.</i>

Tabla 7: Escala de Ashworth Modificada para Tono Muscular

Herramientas Diagnósticas Complementarias

Las herramientas diagnósticas complementarias enriquecen la evaluación física y la anamnesis, proporcionando información

detallada sobre las estructuras internas del cuerpo y la actividad muscular/nerviosa.⁷⁵

- **Electromiografía (EMG):** Evalúa la actividad eléctrica de los músculos.²⁴
 - **EMG de Superficie:** Utiliza electrodos colocados sobre la piel para registrar la actividad muscular. Es menos invasiva y se usa comúnmente para estudios de movimiento y trastornos musculares. Permite evaluar la activación muscular, la fatiga y el momento de activación.²⁴
 - **EMG de Aguja:** Implica la inserción de agujas finas en el músculo para registrar directamente la actividad eléctrica. Es más invasiva, pero proporciona información detallada a nivel de fibra.²⁴
 - **Usos:** Ayuda a identificar trastornos neuromusculares (miopatía, neuropatía, distrofia muscular), determinar el origen de la debilidad muscular (nervio, unión neuromuscular o músculo), evaluar las causas del dolor y la debilidad, y guiar el tratamiento.²⁴ A menudo se combina con estudios de conducción nerviosa.²⁴
- **Resonancia Magnética (RM):** Proporciona imágenes detalladas de tejidos blandos (músculos, ligamentos) y estructuras óseas.⁷⁵ No utiliza radiación ionizante y es útil para evaluar la inflamación, la extensión de la lesión y diferenciar la actividad del daño muscular.⁸⁹
- **Ecografía:** Permite la evaluación en tiempo real de tejidos blandos y la dinámica articular.⁷⁵ Es comparable a la RM para algunos diagnósticos (por ejemplo, tendinopatía aquilea)⁵⁸ y puede diagnosticar desgarros menores.⁴⁹

La creciente sofisticación y accesibilidad de herramientas diagnósticas como la EMG, la RM y la ecografía ⁷⁵ están transformando la fisioterapia de un arte puramente clínico a una ciencia más basada en la evidencia. Estas herramientas permiten un diagnóstico preciso del

tipo, ubicación y gravedad del daño muscular (por ejemplo, diferenciando una distensión muscular de un atrapamiento nervioso ⁹²), e incluso de la fisiopatología subyacente (por ejemplo, tendinosis versus tendinitis ⁵⁸). Estos datos objetivos son invaluable para adaptar los planes de tratamiento, monitorear el progreso ⁷⁵ y proporcionar retroalimentación concreta a los pacientes. Por ejemplo, la ecografía puede guiar la punción seca para puntos gatillo, y la EMG puede confirmar déficits en el reclutamiento de unidades motoras. Esta integración tecnológica mejora la precisión diagnóstica y la eficacia del tratamiento, impulsando la fisioterapia hacia un enfoque más personalizado y basado en datos.

Razonamiento Clínico en la Evaluación Muscular

El razonamiento clínico es el proceso de pensamiento que guía al fisioterapeuta en la evaluación y el tratamiento de un paciente, con el objetivo de reducir la incertidumbre sobre el problema.⁹⁴ Implica la integración de los hallazgos del examen subjetivo (historia del paciente, síntomas, limitaciones funcionales) y del examen físico objetivo (observación, palpación, pruebas de amplitud de movimiento, pruebas de fuerza, pruebas especiales).⁷⁵

Los pasos clave incluyen localizar el problema, evaluarlo en movimiento y a la palpación, identificar las condiciones que reproducen o alivian los síntomas, valorar los puntos gatillo y utilizar escalas funcionales.⁹⁵ El proceso es iterativo, requiriendo una reevaluación sistemática después de cada intervención.⁹⁴ Es fundamental que los fisioterapeutas sean conscientes de los sesgos cognitivos (como el sesgo de confirmación, la tendencia a la preinterpretación de patrones o la simplificación excesiva) que pueden afectar la precisión diagnóstica y la toma de decisiones.⁹⁴

Más allá de la simple recopilación de datos, el proceso de razonamiento clínico —cómo un fisioterapeuta sintetiza la información, formula hipótesis y toma decisiones— es primordial. El reconocimiento de que los sesgos cognitivos⁹⁴ pueden conducir a errores diagnósticos (por ejemplo, encajar prematuramente los síntomas en un patrón conocido) es un aspecto avanzado crucial. Esto significa que la educación en fisioterapia no solo debe enseñar qué evaluar, sino también cómo pensar críticamente, desafiar suposiciones y permanecer abierto a la evidencia contradictoria. Esta autoconciencia y un enfoque sistemático para la resolución de problemas⁹⁴ son lo que realmente diferencia a un clínico experto, asegurando que los planes de tratamiento se basen en una comprensión verdaderamente precisa de la presentación única del paciente, en lugar de una noción preconcebida.