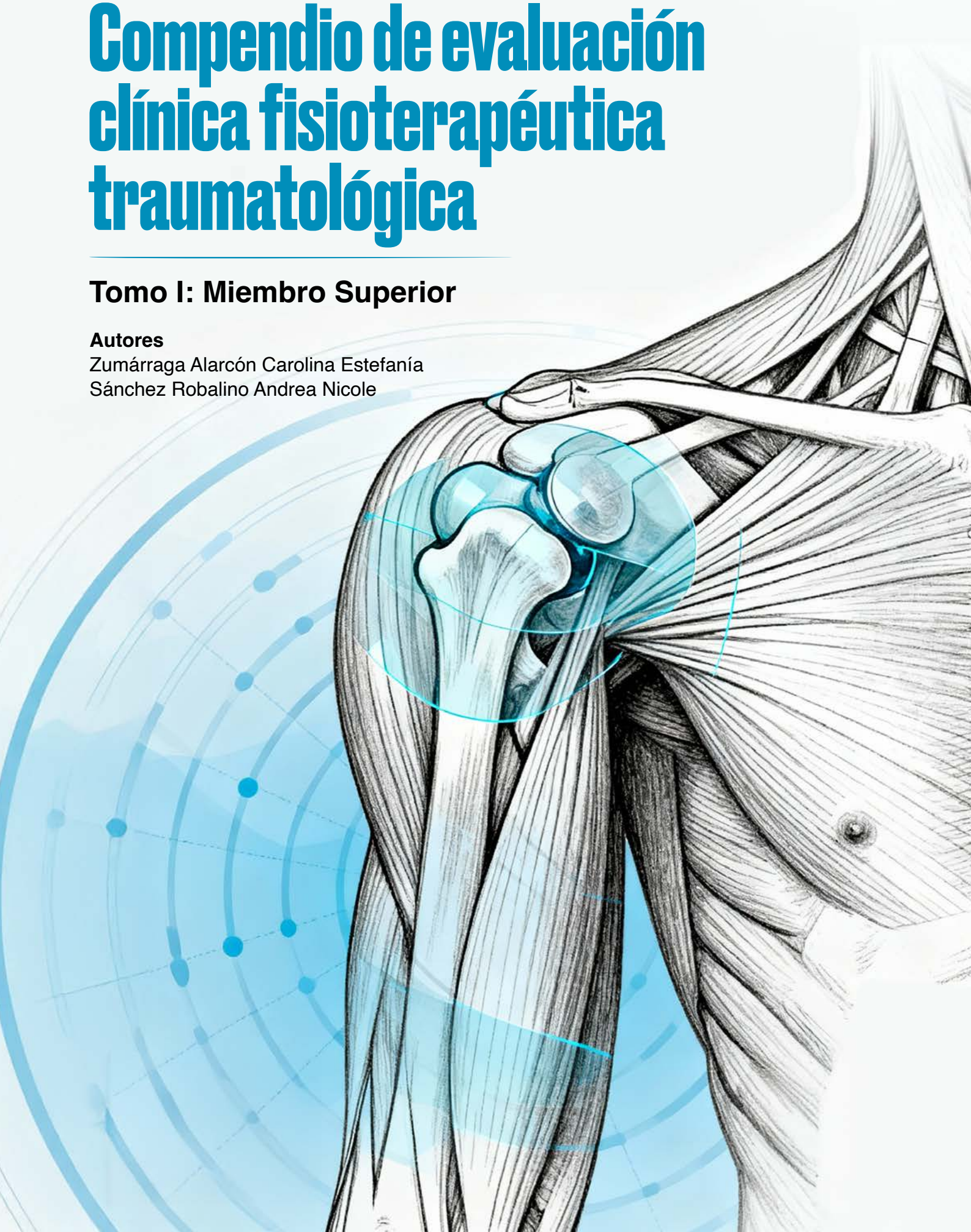


Compendio de evaluación clínica fisioterapéutica traumatológica

Tomo I: Miembro Superior

Autores

Zumárraga Alarcón Carolina Estefanía
Sánchez Robalino Andrea Nicole





REDLIC | Red Editorial
Latinoamericana de
Investigación Contemporánea

Compendio de evaluación clínica fisioterapéutica traumatológica

Tomo I: Miembro Superior

Compendio de evaluación clínica fisioterapéutica traumatológica

Tomo I: Miembro Superior

Zumárraga Alarcón Carolina Estefanía, Sánchez Robalino Andrea Nicole
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas.

Indexaciones



Bases de datos



Licencia



**Título:**

Compendio de evaluación clínica fisioterapéutica
traumatológica
Tomo I: Miembro Superior

Autoras: Zumárraga Alarcón Carolina Estefanía,
Sánchez Robalino Andrea Nicole
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas.

Primera edición: noviembre de 2025
e-ISBN: 978-9942-659-35-4

DOI: <https://doi.org/10.58995/lb.redlic.71>
Link: <https://redliclibros.com/index.php/publicaciones/catalog/book/71>

Obra sometida al arbitraje por pares dobles ciego

Copyright (c) 2025 Zumárraga Alarcón Carolina
Estefanía, Sánchez Robalino Andrea Nicole.



Este texto es de acceso abierto, bajo licencia
Creative Commons (CC BY 4.0) de Atribución 4.0
Internacional

Producción editorial y coordinación técnica

© Red Editorial Latinoamericana de Investigación
Contemporánea REDLIC S.A.S. (978-9942-7063)
📍 Avenida 3 de noviembre y segunda Transversal
🌐 www.editorialredlic.com
✉ rev.investigacioncontemporanea@gmail.com
✉ contactos@editorialredlic.com
☎ 098 001 0698

Coordinador editorial:

Dra. Marcia Iliana Criollo Vargas, PhD

Diseño de portada: Creative

Diseño y diagramación: Creative



DOI

Autoras



Carolina Estefanía Zumárraga Alarcón

Es fisioterapeuta, investigadora y docente universitaria con una destacada trayectoria en la formación de profesionales de la salud. Actualmente se desempeña como docente de la carrera de Fisioterapia en la **Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo (PUCESD)**, con trayectoria académica previa en la **Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE)**, donde impartió cátedras vinculadas a la carrera. Es Magíster en Gestión de Riesgos con mención en Prevención de Riesgos Laborales (PUCESI, 2023) y Licenciada en Terapia Física (PUCE, 2015).

Cuenta con más de una década de experiencia profesional en los campos de la rehabilitación musculoesquelética, la ergonomía y la salud ocupacional, desempeñándose en instituciones clínicas y consultoras especializadas. En el ámbito académico, ha contribuido al fortalecimiento de la investigación disciplinar mediante la creación del Grupo de Investigación en Fisioterapia (GIFIS) en la PUCE Sede Esmeraldas, dedicado al desarrollo de proyectos científicos aplicados a la salud y al movimiento humano.

En 2025 fue reconocida con la Mención de Honor – Primer Lugar en el 5to Congreso Internacional de Ergonomía **SOCEERGO**, distinción que avala su aporte en el campo de la ergonomía y la prevención de riesgos laborales.

Es autora del *Compendio de Evaluación Clínica Fisioterapéutica Traumatólogica. Tomo I: Miembro Superior*, obra que refleja su experiencia, rigor académico y compromiso con la formación de nuevos profesionales en fisioterapia.



Andrea Nicole Sánchez Robalino

Docente de la carrera de Fisioterapia en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas. Máster en Terapia Manual Ortopédica para el Tratamiento del Dolor Crónico por la Universidad Europea de Madrid (UEM). Fisioterapeuta y docente que aporta más de 8 años de experiencia práctica en la restauración de la salud, la recuperación del movimiento y el manejo del dolor tras lesiones

Cita

(Zumárraga Alarcón & Sánchez Robalino, 2025)

Referencia

Zumárraga Alarcón, C. E., & Sánchez Robalino, A. N. (2025). *Compendio de evaluación clínica fisioterapéutica traumatológica. Tomo I: Miembro Superior*. Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea (REDLIC S.A.S.). Cuenca, Ecuador
<https://doi.org/10.58995/lb.redlic.71>

Aviso legal

Este libro ha sido elaborado con fines académicos y de divulgación científica. Su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja necesariamente la postura institucional de la Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea (REDLIC S.A.S.). Está permitido su uso, reproducción y distribución con fines educativos, investigativos y formativos, siempre que se respeten los derechos de autor y las condiciones de la licencia aplicable. Queda prohibida cualquier manipulación del contenido que pueda alterar su sentido original o atribuir afirmaciones no formuladas por los autores.

LICENCIA CREATIVE COMMONS — CC BY 4.0

Esta obra se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Esto significa que cualquier persona puede compartir, copiar, redistribuir, adaptar y transformar el contenido para cualquier propósito, incluso comercial, siempre que se otorgue el crédito correspondiente a los autores y a la editorial, se incluya un enlace a la licencia y se indique si se realizaron cambios, sin sugerir que los creadores o la editorial respaldan el uso realizado.

Dedicatoria

Dedicamos este libro a los estudiantes de la carrera de Fisioterapia a partir del tercer semestre, así como a los profesionales egresados y graduados. Esperamos que esta obra les sirva como una herramienta fundamental para la realización de evaluaciones fisioterapéuticas en el miembro superior.

Carolina Estefanía Zumárraga Alarcón

Andrea Nicole Sánchez Robalino

Agradecimiento

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible esta obra, ya sea con su apoyo directo o indirecto.

Asimismo, queremos reconocer con profunda gratitud a nuestros colegas, quienes han sido parte fundamental de nuestro crecimiento profesional. Gracias a profesores, estudiantes, compañeros de clase y de trabajo, jefes y pacientes, hemos podido enriquecer nuestro conocimiento y trayectoria en esta profesión.

En especial, agradecemos a los lectores, quienes serán los primeros en reconocer y valorar el esfuerzo dedicado a esta obra.

Finalmente, nuestro más sincero agradecimiento a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas por su confianza en este proyecto desde el inicio. Gracias por brindarnos la oportunidad de seguir avanzando en la investigación dentro de las ciencias de la salud.

Contenido



Prólogo	17
Introducción	19
 CAPÍTULO I	
Evaluación fisioterapéutica	21
1.1. Definición y objetivos de la evaluación diagnóstica	21
1.2. El rol del fisioterapeuta en el diagnóstico funcional y específico	22
1.3. Principios éticos y legales en la evaluación fisioterapéutica	22
1.4 Herramientas en la evaluación fisioterapéutica.....	24
1.4.1 Valoración Funcional	24
1.4.2 Pruebas de Evaluación Basada en la Evidencia	32
 CAPÍTULO II	
Evaluación del dolor	37
2.1. Métodos de evaluación del dolor	38
 CAPÍTULO III	
Evaluación de la fuerza muscular	45
3.1. Métodos de evaluación de la fuerza muscular	46
3.2 Evaluación de la resistencia muscular	48
3.2.1 Métodos de evaluación.....	48
3.2.2 Instrumentos Utilizados	49
 CAPÍTULO IV	
Miembro superior	53
4.1 Recuento de hombro y brazo	54
Generalidades	55
4.1.1 Artrocinemática.....	56
4.1.2 Osteocinemática	58

4.1.3. Miocinemática	59
4.1.4. Goniometría	63
4.1.5. Pruebas Ortopédicas	66
4.1.6. Pruebas funcionales	70
4.2 Recuento de Codo y Antebrazo	73
4.2.1 Artrocinemática.....	73
4.2.2 Osteocinemática	74
4.2.3 Miocinemática	75
4.2.4 Goniometría	77
4.2.5. Pruebas Ortopédicas	79
4.2.6 Pruebas Funcionales	81
4.3 Recuento muñeca, mano y dedos	83
4.3.1 Artrocinemática.....	84
4.3.2 Osteocinemática	86
4.3.3. Miocinemática	87
4.3.4 Goniometría	90
4.3.5 Pruebas Ortopédicas	98
4.3.6 Pruebas Funcionales	101
Referencias	109

Referencia de figuras

Figura 1. Modelos de escalas visuales para medición de intensidad de dolor	25
Figura 2. Representación anatómica y biomecánica; A. Articulación glenohumeral.	27
Figura 3. Planos Anatómicos.	28
Figura 4. Músculos Agonistas (AG), Antagonistas (ATG) y Sinergistas (SNG). 30	
Figura 5. Goniómetro30	
Figura 6. Test O’Brien	31
Figura 7. Distracción Glenohumeral	32
Figura 8. Escalas unidimensionales del dolor.	39
Figura 9. Articulación Glenohumeral y sus movimientos.	54
Figura 10. Articulación Acromioclavicular.....	55
Figura 11. Articulación Esternoclavicular.....	56
Figura 12. Articulación Escapulotorácica	57
Figura 13. Músculos recuento de hombro: vista posterior.	59
Figura 14. Músculos recuento de hombro y brazo: vista anterior.	62
Figura 15. Goniometría de hombro: a) flexión, y) extensión.....	64
Figura 16. Goniometría Rotación externa e interna de hombro.	65
Figura 17. Prueba de Neer.	67
Figura 18. Prueba de Yergason.	69
Figura 19. Prueba de Hawkins-Kennedy.....	70
Figura 20. Test de Apley.	72
Figura 21. Test de lata vacía.	72
Figura 22. Articulación recuento del codo y antebrazo.	73

Figura 23. Osteocinemática del codo y antebrazo.	75
Figura 24. Músculos de Codo, Antebrazo y Muñeca: Vista Anterior	75
Figura 25. Goniometría Flexo – Extensión de codo.....	77
Figura 25. Goniometría Prono–supinación de antebrazo.....	78
Figura 26. Prueba de Cozen.....	79
Figura 27. Prueba de Mills.....	80
Figura 28. Signo Tinel.	80
Figura 29. Prueba de compresión del nervio cubital.	81
Figura 30. Prueba de Estrés en Valgo.	83
Figura 31. Recuento muñeca y mano: a) Vista anterior – b) vista posterior...83	
Figura 32. Movimientos de la muñeca	84
Figura 33. Movimientos de desviación cubital y radial de la muñeca.....	85
Figura 34. Arcos Tridimensionales de muñeca y mano.	86
Figura 35. Movimientos del pulgar	87
Figura 36. Músculos de muñeca, mano: superficial, medio y profundo.....	88
Figura 37. Músculos de la mano.....	88
Figura 38. Goniometría de muñeca: flexión y extensión.....	91
Figura 39. Goniometría muñeca: desviación radial y cubital.	92
Figura 40. Goniometría de pulgar: abducción y aducción.....	93
Figura 41. Goniometría de oposición.....	94
Figura 42 . Goniometría flexo- extensión de metacarpofalángica.....	95
Figura 43. Goniometría de flexo–extensión interfalángica distal.....	96
Figura 44. Goniometría de flexo -extensión interfalángica proximal.	97
Figura 45. Prueba de Tinel.	98
Figura 46. Prueba de Filkenstein.....	98

Figura 47. Prueba de Phalen.	99
Figura 48. Prueba de Allen.	100
Figura 49. Prueba Bunnell – Littler.	101
Figura 50. Prueba Grind.	101
Figura 51. Prueba de la función motora de las manos.	102
Figura 52. Prueba Intrínseca de la mano.	104
Figura 53. Prueba Oposición Pulgar.	104
Figura 54. Prueba extensión de dedos.	105
Figura 55. Prueba Pinza pulgar.	106

Referencias de tablas

Tabla 1. Tipo de fuerza evaluada y Pruebas e instrumentos.	25
Tabla 2. Métodos de evaluación unidimensional del dolor.	39
Tabla 3. Métodos de evaluación multidimensional del dolor.	40
Tabla 4. Clasificación Escala para clasificar la fuerza muscular de Daniels (Escala de Daniels).	46
Tabla 5. Clasificación Escala de Lovett.	47
Tabla 6. Clasificación escala de Oxford	47
Tabla 7. Características articulares del complejo del hombro	57
Tabla 8. Movimientos del hombro.	58
Tabla 9. Miocinemática Hombro.	60
Tabla 10. (continuación) Miocinemática hombro.	61
Tabla 11. Goniometría de Hombro.	66

Tabla 12. Pruebas ortopédicas de la cintura escapular	67
Tabla 13. Continuación pruebas ortopédicas de la cintura escapular.	69
Tabla 14. Pruebas funcionales de la cintura escapular.....	71
Tabla 15. Características articulares del complejo del codo.....	74
Tabla 16. Movimientos del antebrazo.....	74
Tabla 17. Músculos, región codo.....	76
Tabla 18. Goniometría Codo–Antebrazo.....	78
Tabla 19. Pruebas Ortopédicas de Codo.	80
Tabla 20. Pruebas Funcionales de Codo.	82
Tabla 21. Características articulares de los brazos.....	84
Tabla 22. Características articulares de los dedos.	85
Tabla 23. Movimientos de mano.	86
Tabla 24. Movimientos de dedos general.	86
Tabla 25. Movimientos de dedos-pulgar.	87
Tabla 26. Músculos de muñeca mano y dedos.....	89
Tabla 27. Goniometría Muñeca y mano.....	92
Tabla 28. Goniometría dedos.	97
Tabla 29. Pruebas Ortopédicas de muñeca.....	99
Tabla 30. Pruebas Ortopédicas de mano y dedos.....	100
Tabla 31. Pruebas Funcionales de muñeca y mano.	102
Tabla 32. Pruebas Funcionales de dedos.	105

Prólogo

La fisioterapia, como ciencia y profesión, se encuentra en un proceso de permanente evolución. Su misión de comprender, restaurar y optimizar el movimiento humano exige herramientas diagnósticas precisas, una sólida base teórica y un razonamiento clínico capaz de responder a las complejidades del cuerpo y de la persona. Este Compendio de Evaluación Clínica Fisioterapéutica Traumatológica. Tomo I: Miembro Superior, nace precisamente de esa necesidad: ofrecer a estudiantes y profesionales un recurso claro, actualizado y fundamentado que oriente una evaluación responsable y eficaz.

A lo largo de mi trayectoria como fisioterapeuta y docente universitaria, he observado que el miembro superior representa una de las regiones anatómicas más desafiantes de evaluar por su amplitud de movimiento, su delicado equilibrio biomecánico y su relevancia funcional en las actividades cotidianas, laborales y deportivas. Una evaluación clínica incompleta puede dificultar el diagnóstico, retrasar el tratamiento y limitar la recuperación del paciente. Por ello, este compendio reúne conceptos esenciales, procedimientos estandarizados, pruebas funcionales, escalas, tabulaciones y actividades de autoevaluación que fortalecen el aprendizaje y el razonamiento clínico.

Sin embargo, esta obra no es únicamente el resultado de un proceso académico; también es una construcción profundamente personal. Surge del compromiso con mis estudiantes, quienes han sido una fuente constante de motivación y reflexión pedagógica. Recoge mi experiencia profesional y mi desarrollo como docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, donde he podido comprender las realidades, necesidades y desafíos que enfrentan tanto la formación universitaria como la práctica clínica en el país. Cada capítulo refleja ese compromiso: ofrecer contenidos que sean útiles, aplicables y pertinentes, sin renunciar al rigor científico.

Este libro es, en esencia, una invitación a la práctica reflexiva. A mirar el movimiento más allá del síntoma. A interpretar la estructura en relación con la función. A comprender la fisioterapia desde un enfoque humano, ético y basado en la evidencia. Confío en que esta obra acompañará a quienes dan sus primeros pasos en la evaluación fisioterapéutica y fortalecerá a quienes buscan profundizar su quehacer profesional.

Con gratitud hacia quienes han sido parte de mi formación y con esperanza hacia quienes serán parte del futuro de la fisioterapia, presento esta obra con el firme deseo de que contribuya al desarrollo académico, clínico y científico de nuestra disciplina.

Carolina Zumárraga

Autora

Introducción

Las evaluaciones fisioterapéuticas en el área de traumatología son herramientas fundamentales en este proceso, ya que permiten al profesional realizar un diagnóstico funcional, identificar las limitaciones del paciente y diseñar un plan de tratamiento adecuado.

El enfoque fisioterapéutico en el tratamiento de lesiones traumatológicas abarca una variedad de condiciones, como fracturas óseas, esguinces, luxaciones, lesiones musculares y ligamentarias, así como secuelas de accidentes o intervenciones quirúrgicas (1).

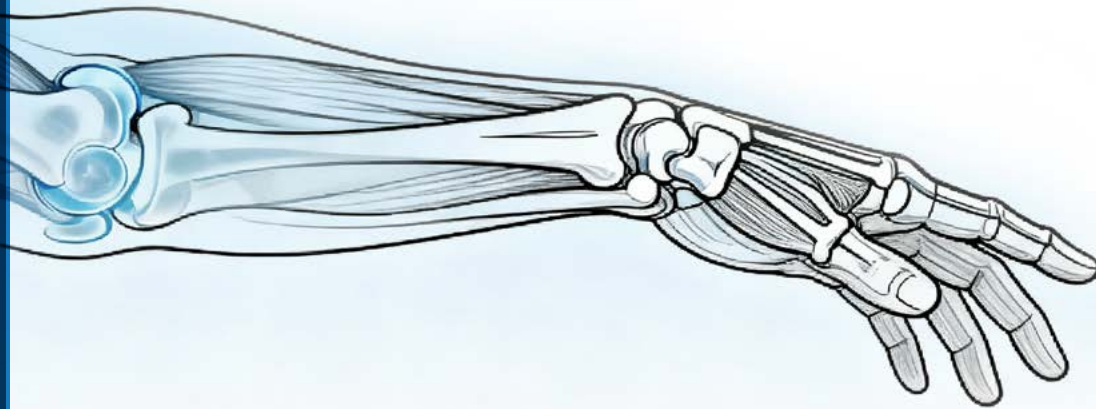
En la actualidad, existen diversas herramientas y pruebas utilizadas para evaluar el estado físico y funcional de los pacientes traumatológicos. Estas pruebas incluyen la medición de rangos de movimiento articular, la evaluación de la fuerza muscular, las pruebas de estabilidad y el análisis de la marcha.

Además, la integración de tecnologías como la electromiografía (EMG), las imágenes por resonancia magnética (IRM) o los análisis de movimiento tridimensional, han mejorado considerablemente la precisión y efectividad de las evaluaciones.

El propósito de estas evaluaciones es identificar alteraciones biomecánicas o funcionales que puedan estar limitando la recuperación del paciente y establecer metas realistas para su rehabilitación. Un diagnóstico preciso y temprano de las disfunciones es crucial para prevenir complicaciones a largo plazo y optimizar los resultados de la fisioterapia.

Este capítulo está diseñado para proporcionar a los estudiantes universitarios una comprensión profunda de los principios y métodos utilizados en las evaluaciones fisioterapéuticas traumatológicas, con el fin de que puedan aplicar estos conocimientos en su práctica clínica futura. A través de la formación teórica y práctica, los estudiantes aprenderán a utilizar las herramientas de evaluación adecuadas, interpretar los hallazgos y tomar decisiones informadas sobre el tratamiento de sus pacientes.





CAPÍTULO I

Evaluación fisioterapéutica

1.1. Definición y objetivos de la evaluación diagnóstica

La evaluación fisioterapéutica es un procedimiento integral clínico **mediante el cual**, el fisioterapeuta recoge, analiza y valora información sobre el estado funcional y estructural de un paciente. Su propósito es identificar disfunciones y patologías que afectan al movimiento y su biomecánica corporal, a fin de establecer un diagnóstico funcional y desarrollar un plan de tratamiento adecuado (2).

Los objetivos de la evaluación diagnóstica en fisioterapia incluyen:

- a. Identificar alteraciones funcionales detectando problemas en el movimiento, la fuerza y la postura que puedan estar limitando las actividades del paciente.

- b. Establecer un diagnóstico funcional preciso basado en los hallazgos de la evaluación, el profesional en fisioterapia debe definir la naturaleza del problema y sus efectos sobre la fisiología del paciente.
- c. Desarrollar un plan de tratamiento personalizado con base en el diagnóstico funcional, se establece un tratamiento que aborde las necesidades específicas del paciente, buscando restaurar la función y aliviar el dolor.
- d. Monitorear el progreso y la efectividad del tratamiento mediante valoraciones periódicas que se ajusten a las intervenciones terapéuticas de acuerdo con la evolución del paciente.

Este enfoque permite que el fisioterapeuta tenga una visión completa de la condición del paciente y facilite la elección de técnicas y modalidades de tratamiento que sean más efectivas (3).

1.2. El rol del fisioterapeuta en el diagnóstico funcional y específico

El fisioterapeuta juega un papel crucial en la valoración diagnóstica del paciente, centrándose en la capacidad de **éste** para evaluar las alteraciones físicas que afectan la función y el desempeño del paciente en su vida cotidiana, actividades deportivas y laborales (4).

El rol del fisioterapeuta en el diagnóstico funcional incluye:

- Evaluación integral del paciente: A través de entrevistas, pruebas físicas y observación, el fisioterapeuta determina las limitaciones del paciente y sus capacidades residuales.
- Detección de disfunciones de movimiento: Mediante la observación y medición de los patrones de movimiento, el fisioterapeuta identifica compensaciones y deficiencias que pueden estar contribuyendo a la discapacidad (5).
- Desarrollo de un plan de tratamiento: A partir de los hallazgos diagnósticos, el fisioterapeuta diseña intervenciones terapéuticas que no solo **abordan** el dolor, sino que optimicen la función y la movilidad.

Colaboración interdisciplinaria: En ocasiones, el fisioterapeuta colabora con otros profesionales de la salud, como médicos o terapeutas ocupacionales, para ofrecer un enfoque integral y coherente en el tratamiento del paciente (6).

1.3. Principios éticos y legales en la evaluación fisioterapéutica

El ejercicio profesional de la fisioterapia se basa en las normas del Código bioético y deontológico del fisioterapeuta de la Confederación Mundial de Fisioterapia, por sus siglas en inglés (WCPT) consta en la Región de América

del Sur, es miembro desde el 2003 (7) de tal manera, que cada profesional de esta rama está obligado a seguirlo rigurosamente y respetar cada uno de sus preceptos para garantizar una atención adecuada, respetuosa y de calidad.

Además, tienen la capacidad de actuar como primeros puntos de contacto, lo que permite que los pacientes o clientes soliciten directamente sus servicios sin necesidad de ser derivados por otro profesional de la salud.

Se guían por su propio código ético, lo que les permite trabajar con los siguientes objetivos:

- Promover la salud y el bienestar tanto de individuos como de la sociedad en general, resaltando la importancia de la actividad física y el ejercicio, así como el fomento de dichas prácticas.
- Prevenir la aparición de impedimentos, limitaciones en la actividad, restricciones de participación y discapacidades en personas que corren el riesgo de desarrollar trastornos de movimiento, a causa de factores de salud, condiciones socioeconómicas, ambientales o relacionados con el estilo de vida (8).
- Ofrecer intervenciones y tratamientos que restauren la integridad de los sistemas corporales esenciales para el movimiento, con el fin de maximizar la función y la recuperación, reducir la discapacidad, mejorando la calidad de vida, manteniendo su autonomía y la capacidad de trabajo de personas o grupos afectados por trastornos de movimiento derivados de impedimentos, limitaciones de actividad, restricciones de participación y discapacidades.
- Modificar el acceso y las barreras ambientales ergonómicamente, tanto en el hogar como en el ámbito laboral, para garantizar la plena participación en las actividades sociales habituales y previstas.

La formación y la práctica clínica de los fisioterapeutas variarán según los contextos sociales, económicos, culturales y políticos en los que trabajen. Sin embargo, es una profesión única, y la formación profesional inicial obtenida en cualquier país corresponde a la finalización de un programa de estudios que habilita al fisioterapeuta para ejercer como profesional independiente (8).

En nuestro país, la Sociedad Ecuatoriana de Fisioterapia (SEF) y la Ley Orgánica de Salud son los entes reguladores de la legislación profesional en el país, por ello, se mencionan los principios considerados para su actividad laboral:

- *Respeto a la dignidad humana:* Con base en el artículo 201 de la Ley Orgánica de Salud, el fisioterapeuta debe tratar al paciente con respeto, reconociendo su autonomía, derechos y valores. La relación terapéutica debe estar basada en la confianza mutua y el respeto por la integridad física y psicológica del paciente (9).

- *Confidencialidad*: La información obtenida durante la atención debe ser tratada de manera confidencial. El fisioterapeuta tiene la obligación de guardar el secreto profesional y no divulgar ninguna información personal del paciente sin su consentimiento, salvo en casos que lo requiera la ley.
- *Consentimiento informado*: En el Art. 208 de la Ley Orgánica de salud, el fisioterapeuta debe obtener el consentimiento previo, libre y explícito del paciente o su representante legal antes de iniciar cualquier tratamiento. Este consentimiento debe ser informado, es decir, el paciente debe comprender los beneficios, riesgos y alternativas del tratamiento (9).
- *Competencia profesional*: Los fisioterapeutas deben actuar dentro de los límites de su competencia, basándose en los conocimientos y habilidades adquiridos durante su formación. Si el tratamiento requerido está fuera de su alcance profesional, debe derivar al paciente a un especialista competente (8).
- *No discriminación*: El fisioterapeuta debe proporcionar atención sin discriminación de ninguna índole, ya sea por razones de raza, género, orientación sexual, religión, o cualquier otra condición personal.
- *Relación con otros profesionales*: El fisioterapeuta debe mantener una actitud de colaboración y respeto con otros profesionales de la salud. Esto incluye la derivación adecuada cuando el tratamiento del paciente lo requiera.
- *Responsabilidad profesional*: El fisioterapeuta es responsable de sus actos profesionales y de las decisiones que se tomen durante el ejercicio de su actividad. Esto incluye el mantenimiento de la calidad y seguridad en los procedimientos y tratamientos aplicados (8).

1.4 Herramientas en la evaluación fisioterapéutica

Para llevar a cabo una evaluación precisa y objetiva en fisioterapia, el profesional se apoya de una variedad de herramientas y equipos que permiten evaluar de manera detallada el estado físico, muscular y funcional de la persona, en el cual, se explicará su utilidad, y la evidencia que respalda su empleo.

1.4.1 Valoración Funcional

La valoración funcional es uno de los componentes clave en la evaluación fisioterapéutica, ya que permite medir el impacto de una afección en la capacidad del paciente para realizar actividades de la vida diaria.

Para esta valoración, se utilizan cuestionarios estandarizados y herramientas de medición de movilidad. Dentro de esta incluimos algunos términos que serán desarrollados posteriormente con mayor amplitud.

Escala de Dolor: El dolor es un síntoma subjetivo, lo que significa que cada individuo lo experimenta y lo percibe de manera diferente (**Figura 1**). Para un tratamiento efectivo, los fisioterapeutas necesitan obtener una medición precisa del dolor, cada una con características específicas según el tipo de paciente, la naturaleza del dolor y el contexto clínico.



Figura 1. Modelos de escalas visuales para medición de intensidad de dolor. Fuente: Imagen tomada de Rubio (10)

Escala de Fuerza: la fuerza muscular es una capacidad fundamental del cuerpo humano que está involucrada en casi todos los movimientos del sistema musculoesquelético (**Tabla 1**). Las escalas de fuerza muscular son herramientas utilizadas para medir y clasificar la capacidad de un músculo o grupo muscular para generar tensión.

Tabla 1. Tipo de fuerza evaluada y Pruebas e instrumentos.

Tipo de fuerza evaluada	Pruebas e instrumentos
Isométrica	Dinamometría de Mano
Fuerza Máxima	Dinamómetro digital de la mano
Resistencia y potencia muscular	Functional Strength Measurement (FSM)
Fuerza muscular concéntrica	Prueba de evaluación de fuerza muscular de tronco.

Evalúa fuerza de empuñadura y salto largo.	PREFIT (FITness testing in PRE School children): batería de evaluación de la condición física en niños y adolescentes.
Fuerza dinámica	Batería adaptada de habilidades de entrenamiento de resistencia para niños.
Fuerza de empuñadura, explosiva, de resistencia dinámica y estática.	Dinamometría de Mano Dinamómetro Jamar Motor Performance Test
Fuerza explosiva	Salto Vertical Salto Vertical Salto en cuclillas
Fuerza resistencia	Pruebas de fuerza muscular de la parte superior del cuerpo.
Evaluación de competencias motoras y calidad de patrones de movimiento	Valoración infantil pediátrica Bruininks-Oseretsky Test Of Motor Proficiency BOT 2
Fuerza prensil y explosiva	Estudio Fuprecol (Asociación de la Fuerza Prensil con Manifestaciones Tempranas de Riesgo Cardiovascular en Niños y Adolescentes Colombianos)

Nota. Tabla del tipo de fuerza evaluada en niños con sus respectivas pruebas e instrumentos. **Fuente.** tomada de Rubio (11).

- **Artrocinemática:** describe el movimiento que ocurre dentro de la articulación, específicamente cómo las superficies articulares de los huesos se mueven una sobre la otra, lo cual permite que se logren los movimientos osteocinemática (12). El análisis de la artrocinemática se centra en los deslizamientos, desplazamientos y movimientos relativos entre las superficies articulares, los cuales son fundamentales para la biomecánica del cuerpo humano (**Figura 2**).

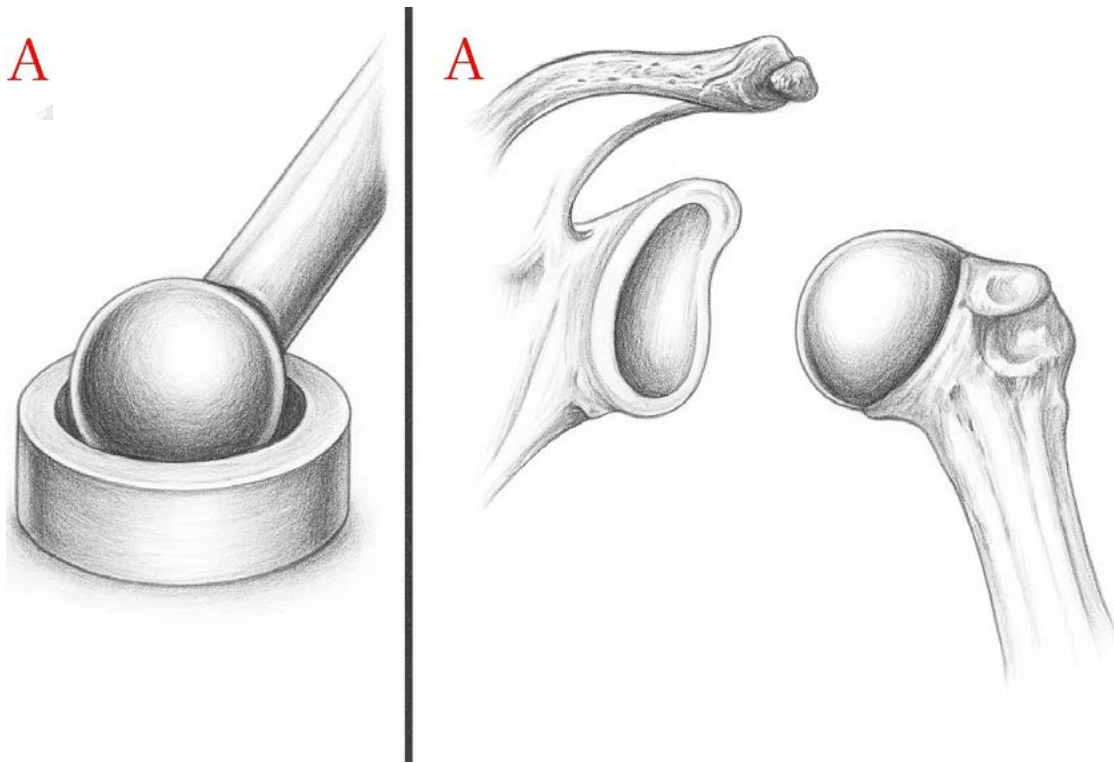


Figura 2. Representación anatómica y biomecánica; A. Articulación glenohumeral. Fuente: Tomada de Arvelo D´Freitas (12).

- **Osteocinemática:** La osteocinemática se centra en el movimiento global de los huesos alrededor de las articulaciones (**figura 3**). Este movimiento puede ocurrir en tres planos principales:
 - a. Plano sagital: movimientos como flexión y extensión.
 - b. Plano frontal: movimientos como abducción y aducción.
 - c. Plano transversal: movimientos como rotación interna y externa.

Por lo tanto, los movimientos osteocinemática son:

- **Flexión y extensión:** El movimiento de flexión implica una disminución del ángulo entre dos segmentos óseos, mientras que la extensión aumenta este ángulo.
- **Abducción y aducción:** Abducción es el movimiento de un segmento óseo alejado de la línea media del cuerpo, mientras que la aducción es el movimiento hacia la línea media.
- **Rotación:** La rotación implica el movimiento de un hueso sobre su propio eje. Esto puede ocurrir en el plano transversal.

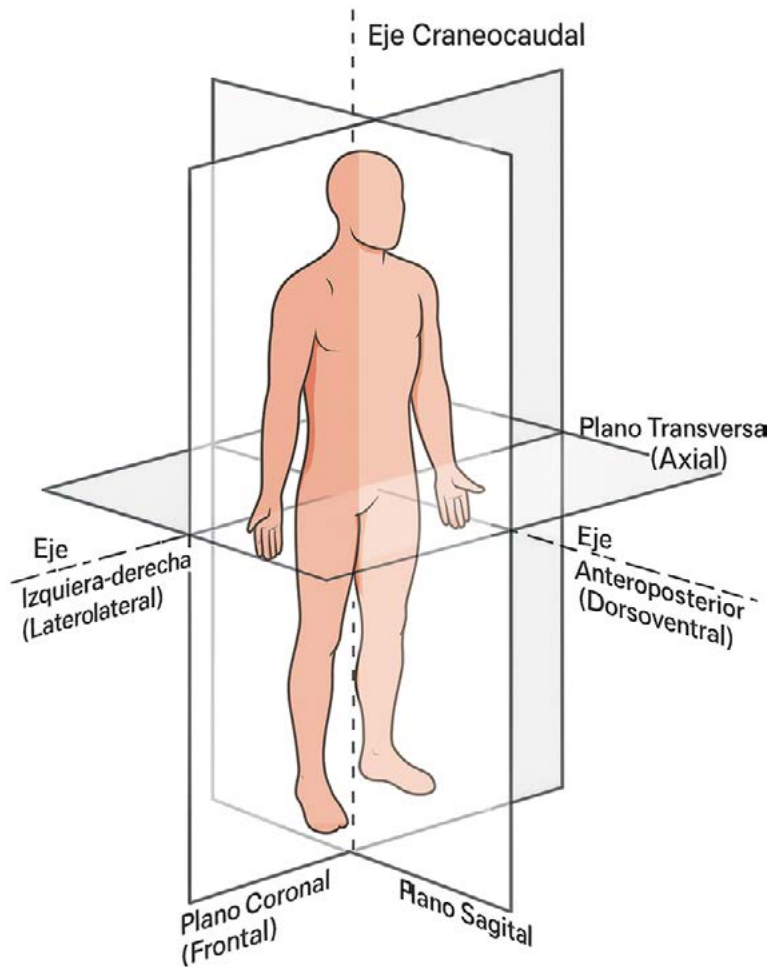


Figura 3. Planos Anatómicos. Fuente: Tomado de Jurado (13).

- **Miocinemática:** es relevante para comprender cómo en el cuerpo humano, el movimiento de las articulaciones y los segmentos corporales depende de la acción conjunta de varios músculos. Estos músculos se agrupan según su función en los movimientos (13).
El estudio de los músculos que intervienen en las acciones articulares es crucial para entender cómo el cuerpo produce movimientos coordinados y eficientes (**figura 4**). Los términos agonistas, sinergistas y antagonistas se utilizan para describir el papel de los músculos durante un movimiento específico (13).
 - a. **Agonistas (AG):** son aquellos que generan el principal movimiento durante una acción. Son responsables de la contracción que produce el movimiento de la articulación. En otras palabras, los agonistas son los “músculos principales” de un movimiento.

Dependiendo del movimiento, un músculo puede actuar como agonista en una acción y como antagonista en otra (14).

Tipos de Agonistas

- Agonista primario o principal: Es el músculo que produce la mayor parte del movimiento.
- Agonista secundario: También ayuda en el movimiento, pero en menor grado que el principal.

- b. **Antagonistas (ATG):** son aquellos que realizan el movimiento opuesto al de los agonistas. Mientras los agonistas se contraen para generar el movimiento, los antagonistas se relajan y se estiran para permitir el movimiento. No obstante, los antagonistas tienen una función crucial al controlar y suavizar el movimiento, evitando que sea excesivamente brusco o rápido (13).

Según sus funciones:

- Controlar la velocidad del movimiento: Evitan que el movimiento sea demasiado rápido o excesivo.
- Proveer equilibrio: Ayudan a mantener el equilibrio entre los músculos agonistas y sinergistas durante la acción.

- c. **Sinergistas (SNG):** son aquellos que ayudan a los agonistas en la ejecución del movimiento, proporcionando estabilidad y apoyo. Su función principal es asistir en la acción sin generar el movimiento principal. Esto puede incluir estabilizar las articulaciones cercanas o ayudar en el rango de movimiento del agonista (13).

Según sus funciones:

- Sinergistas estabilizadores: Ayudan a estabilizar las articulaciones cercanas al movimiento.
- Sinergistas auxiliares: Contribuyen al movimiento principal, pero de una forma más indirecta.

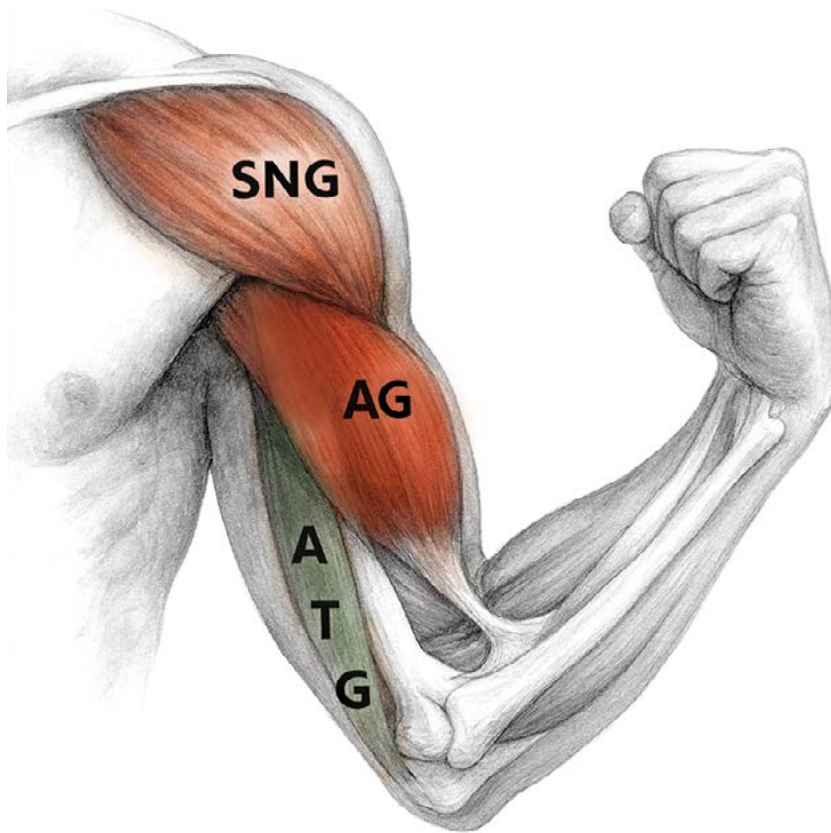


Figura 4. Músculos Agonistas (AG), Antagonistas (ATG) y Sinergistas (SNG). Fuente: la imagen fue tomada de Milo (14).

- **Goniometría**— Es la técnica que se utiliza para medir los ángulos de movimiento de las articulaciones, y es esencial para evaluar la función articular en diversas patologías, lesiones o procesos de fisioterapia (15).

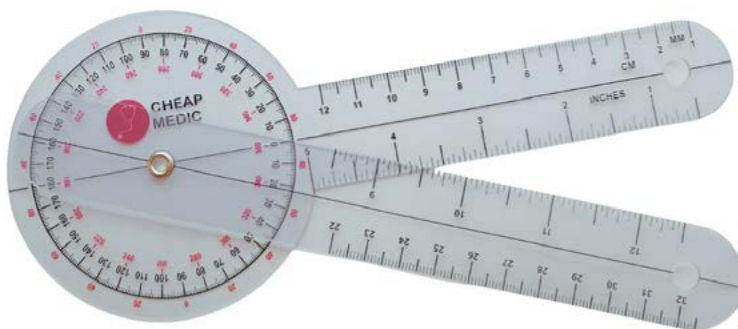


Figura 5. Goniómetro. Fuente: Tomada de <https://www.cheapmedic.com.mx/goniometro-fisioterapia-medicion-angulo-articulacion/p/MLM27321353>

En el contexto de cada región, la evaluación de los rangos articulares y la identificación de los músculos involucrados en los movimientos permiten comprender cómo las distintas estructuras anatómicas se complementan al trabajar en conjunto. El principal instrumento es el goniómetro que permite medir los ángulos en el sistema osteoarticular (**Figura 5**).

- **Pruebas Ortopédicas.** El examen clínico de la extremidad superior es un componente esencial en la evaluación de pacientes con disfunciones musculoesqueléticas.

Este paso del proceso de rehabilitación permite identificar disfunciones, lesiones y patologías que afectan la funcionalidad de esta región del cuerpo humano. La extremidad superior, compuesta por hombro, brazo, codo, antebrazo, muñeca y mano, es fundamental para la realización de actividades de la vida diaria, laborales y deportivas (**Figura 6**). Por ello, un diagnóstico preciso y temprano es esencial para planificar intervenciones terapéuticas efectivas y personalizadas. En este sentido, las pruebas ortopédicas para esta región permiten identificar alteraciones estructurales y funcionales (16).

En la mayoría de los casos, las pruebas ortopédicas no generan síntomas específicos de una única estructura, lo que hace necesario un enfoque diagnóstico basado en un proceso sistemático (17).



Figura 6. Test O'Brien. Fuente: la imagen fue tomada de Dutton (17).

- **Pruebas Funcionales.** El proceso de evaluación clínica comienza con la recopilación sistemática de información directamente del paciente. Para ello, el examinador se apoya en diversas fuentes, como cuestionarios, tablas, gráficos, reportes de familiares o cuidadores y otros registros clínicos, con el objetivo de confirmar o refinar la hipótesis diagnóstica y diseñar un plan de intervención adecuado (1).

Para que este proceso sea fiable, debe sustentarse en pruebas con evidencia de confiabilidad, validez y significancia clínica (18). Además, es fundamental que dichas evaluaciones se realicen de manera objetiva, evitando sesgos que puedan comprometer la precisión del diagnóstico (19).



Figura 7. Distracción Glenohumeral. Fuente: Tomado de Dutton (17).

1.4.2 Pruebas de Evaluación Basada en la Evidencia

Para comprender la importancia de las pruebas ortopédicas especiales, es esencial ofrecer una visión general sobre lo que la fisioterapia, como disciplina dentro de las ciencias de la salud, espera de sus profesionales. Tradicionalmente, las ramas médicas han buscado minimizar la incertidumbre en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes.

Sin embargo, como menciona la práctica médica (20) se ha cimentado en la capacidad de tolerar lo desconocido, aceptando la existencia de una “zona gris” en el conocimiento actual. Reconocer esta incertidumbre permite fomentar la curiosidad y el pensamiento crítico, elementos clave para la evolución del razonamiento clínico.

El rechazo a la duda y la necesidad de certezas absolutas pueden llevar a diagnósticos apresurados que limitan la exploración de diferentes hipótesis. Además, el acceso masivo a la información a través de redes sociales y plataformas digitales ha generado una ola de desinformación, donde los usuarios pueden asumir que sus problemas de salud tienen una única causa y solución. Este fenómeno reduce la capacidad de razonamiento clínico y afecta la relación

entre el profesional de la salud y el paciente, al restringir la comunicación y la confianza mutua (21).

Esta reflexión busca enfatizar la importancia de considerar la incertidumbre no como una falla, sino como una oportunidad para generar hipótesis diagnósticas bien fundamentadas. En este sentido, la fisioterapia utiliza las pruebas ortopédicas no solo para corroborar el diagnóstico inicial realizado por el médico traumatólogo, sino también para refinar y enriquecer la hipótesis clínica a partir de la evaluación funcional y la respuesta del paciente (**Figura 7**).

La validez de cualquier intervención en fisioterapia debe sustentarse en la solidez de la evidencia científica. La medicina basada en la evidencia (22) es definida, como el uso consciente, explícito y juicioso de la mejor información disponible en combinación con la experiencia clínica, permite optimizar los recursos y mejorar los resultados en salud.

En la práctica clínica fisioterapéutica, esta perspectiva tiene la ventaja de centrar la atención en el paciente y en su evolución a lo largo del proceso de rehabilitación. Además, el empleo eficiente de herramientas diagnósticas y terapéuticas basadas en evidencia no solo mejora la precisión de las intervenciones, sino que también representa un beneficio económico y social.

Al reducir el tiempo necesario para identificar y tratar la disfunción, se optimiza el empleo de los recursos de salud pública y se mejora la calidad de vida del paciente. Aunque este enfoque no es nuevo, su validación y adaptación continúan evolucionando, reforzando su relevancia en la toma de decisiones clínicas y en la efectividad de la fisioterapia como disciplina científica.

A pesar de que en la fisioterapia basada en evidencia aún existe margen para el desarrollo en la utilización de las pruebas ortopédicas, se consideran dos criterios esenciales para determinar su aplicabilidad en el diagnóstico de una patología específica. Estos criterios son:

- Sensibilidad.–Porcentaje de pacientes con el trastorno que dieron un resultado positivo. Descartando pacientes que no tienen la patología.
- Especificidad.–Porcentaje de pacientes sin el trastorno que dieron un resultado negativo. Confirmando, los que sí tuvieran la patología (18).

En el estudio se analizaron aproximadamente 39 investigaciones que evaluaban diversas pruebas para el hombro, incluyendo mediciones de rango de movimiento, fuerza y resistencia en distintos entornos (23). Como conclusión, se evidenció que algunas de estas evaluaciones son válidas y confiables, pero solo para poblaciones específicas, ya que aún se requiere mayor evidencia para obtener conclusiones más precisas. Este estudio, por lo tanto, proporciona una base inicial para considerar el uso de la telerehabilitación en este contexto.

Preguntas de la Revisión y autoevaluación I

1. *Según la definición, ¿cuál es el propósito principal de la evaluación fisioterapéutica?*
 - a. Recetar medicamentos para el dolor.
 - b. Realizar un diagnóstico funcional e identificar disfunciones y patologías que afecten el movimiento y la biomecánica corporal.
 - c. Derivar al paciente a otro profesional de la salud.
 - d. Monitorear únicamente el dolor del paciente.
2. *¿Cuál de los siguientes no es un objetivo de la evaluación diagnóstica en fisioterapia?*
 - a. Identificar alteraciones funcionales.
 - a. Establecer un diagnóstico funcional preciso.
 - a. Diseñar un plan de tratamiento farmacológico.
 - a. Monitorear el progreso y la efectividad del tratamiento.
3. *El rol del fisioterapeuta en el diagnóstico funcional incluye:*
 - a. Realizar cirugía reconstructiva.
 - b. Detección de disfunciones de movimiento mediante observación y medición.
 - c. Exclusivamente tratar el dolor.
 - d. Interpretar resultados de resonancias magnéticas sin evaluación física.
4. *Según los principios éticos y legales mencionados, ¿qué debe obtener el fisioterapeuta antes de iniciar cualquier tratamiento?*
 - a. Un diagnóstico médico detallado.
 - b. El consentimiento previo, libre y explícito del paciente o su representante legal.
 - c. Una autorización del seguro médico.
 - d. La confirmación de la capacidad física del paciente.
5. *¿Cuál es uno de los componentes clave en la evaluación fisioterapéutica que mide el impacto de una afección en la capacidad del paciente para realizar actividades de la vida diaria?*
 - a. Pruebas de laboratorio.
 - b. Valoración Funcional.
 - c. Evaluación radiológica.
 - d. Medición de la presión arterial.
6. *Dentro de las herramientas de valoración funcional, la _____ es una técnica que se utiliza para medir los ángulos de movimiento de las articulaciones.*
 - a. Escala de Dolor.
 - b. Escala de Fuerza.
 - c. Goniometría.
 - d. Electromiografía.

7. Las pruebas ortopédicas para la extremidad superior permiten:

- a. Realizar diagnósticos médicos definitivos sin necesidad de otras evaluaciones.
- b. Identificar alteraciones estructurales y funcionales, aunque a menudo no generan síntomas específicos de una única estructura.
- c. Evaluar exclusivamente la fuerza muscular.
- d. Medir el rango de movimiento articular de forma aislada.
- e. Respuesta Correcta

8. La fisioterapia utiliza las pruebas ortopédicas basadas en la evidencia para:

- a. Reemplazar completamente el diagnóstico médico traumatológico.
- b. Corroborar el diagnóstico inicial realizado por el médico traumatólogo y refinar la hipótesis clínica.
- c. Únicamente descartar patologías graves.
- d. Evaluar la función cardiorrespiratoria.

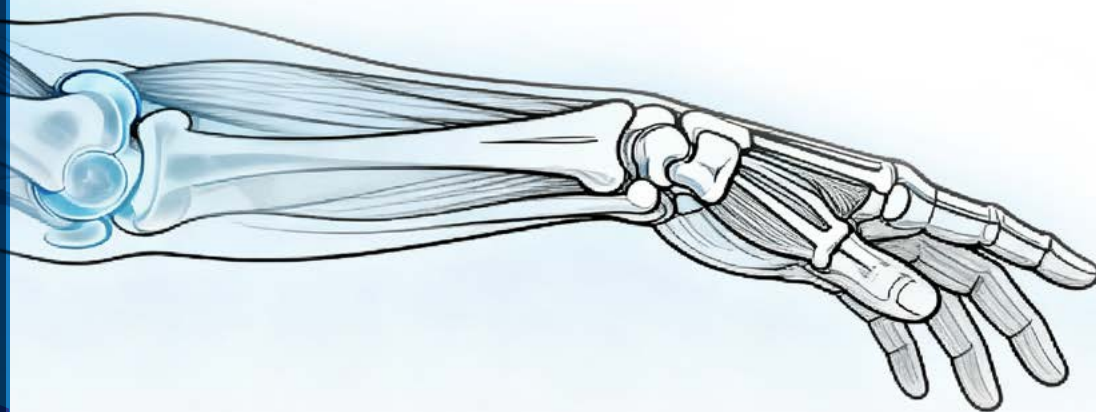
9. En el contexto de las pruebas de evaluación basada en la evidencia, ¿qué mide la "Sensibilidad" de una prueba?

- a. El porcentaje de pacientes sin el trastorno que dieron un resultado negativo.
- b. La capacidad de la prueba para ser aplicada en diferentes entornos clínicos.
- c. El porcentaje de pacientes con el trastorno que dieron un resultado positivo.
- d. La subjetividad de la prueba.

Respuestas correctas de la Revisión y autoevaluación I

- 1. b) Realizar un diagnóstico funcional e identificar disfunciones y patologías que afecten el movimiento y la biomecánica corporal.
- 2. c) Diseñar un plan de tratamiento farmacológico
- 3. b) Detección de disfunciones de movimiento mediante observación y medición.
- 4. b) El consentimiento previo, libre y explícito del paciente o su representante legal.
- 5. b) Valoración Funcional
- 6. c) Goniometría.
- 7. b) Identificar alteraciones estructurales y funcionales, aunque a menudo no generan síntomas específicos de una única estructura.
- 8. b) Corroborar el diagnóstico inicial realizado por el médico traumatólogo y refinar la hipótesis clínica.
- 9. c) El porcentaje de pacientes con el trastorno que dieron un resultado positivo





CAPÍTULO II

Evaluación del dolor

El dolor es uno de los principales **motivos** por los cuales, las personas buscan atención en fisioterapia. Es una respuesta o experiencia sensorial y emocional compleja del cuerpo a una lesión, enfermedad o disfunción, y su correcta evaluación es crucial para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes (24).

En nuestra rama, el dolor no solo se evalúa para aliviar los síntomas, sino también para orientar el enfoque terapéutico, controlar la progresión de la lesión y mejorar la calidad de vida del paciente(1).

En 1978, el dolor fue definido como una experiencia sensorial y emocional desagradable que puede o no estar asociada a una lesión real o potencial (25). Sin embargo, en 2020, un grupo de expertos revisó esta definición para abarcar con mayor precisión los aspectos psicológicos del dolor.

La nueva versión establece que el dolor es una “experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada a una lesión tisular real o potencial”, lo que permite ampliar la discusión y aclarar posibles inquietudes sobre su conceptualización (24).

A pesar de esta actualización, aún existen aspectos no completamente integrados, lo que deja espacio para futuras revisiones y ampliaciones del concepto.

El dolor, como fenómeno biopsicosocial, es una de las principales razones de consulta en la práctica clínica, lo que hace imprescindible su correcta definición para considerar los múltiples factores que lo modulan.

Esto permite establecer tratamientos efectivos que aborden las diferentes esferas afectadas. Un ejemplo de ello es la Terapia Cognitivo-Conductual, la cual se basa en la modificación de conductas para cambiar la percepción del paciente respecto al dolor, promoviendo estrategias adaptativas y un mejor afrontamiento de la condición (25).

El proceso de evaluación implica una relación compleja entre el paciente y el clínico, cuyo objetivo es proporcionar un informe preciso sobre el estado general del paciente. Este informe debe reflejar una comunicación efectiva entre el fisioterapeuta y el paciente, un razonamiento clínico adecuado y una toma de decisiones fundamentada.

Dentro de este proceso, la evaluación e interpretación del dolor juegan un papel crucial, considerando que cada grupo etario percibe y expresa el dolor de manera distinta.

Además, los factores biopsicosociales influyen en la experiencia del dolor, su expresión y su interpretación. Un manejo oportuno del dolor musculoesquelético depende de una evaluación precisa y confiable, a través de métodos que permitan identificar correctamente la condición del paciente y minimizar las consecuencias de un abordaje inadecuado (19).

2.1. Métodos de evaluación del dolor

Para abarcar de manera óptima la evaluación del dolor se pueden usar métodos que pueden ser unidimensionales (**Figura 2-1**), que dan un valor al síntoma, o multidimensionales, que asignan un valor tomando en cuenta la funcionalidad y otras dimensiones del paciente (26).



Figura 8. Escalas unidimensionales del dolor.

Fuente. Tomada de Cid et al (27).

En las siguientes tablas podremos distinguir los métodos de evaluación unidimensional para adolescentes y adultos.

Tabla 2. Métodos de evaluación unidimensional del dolor.

Método	Características
Escala Visual Análoga (EVA) Marcar el nivel de dolor en una línea dentro de una escala que se expresa en centímetros o milímetros.	Método simple. La escala numérica continúa representada en una línea de 100mm. Se gradúa el dolor teniendo en cuenta que en uno de los extremos se encuentra la mayor intensidad del síntoma y en el otro la ausencia (24).
Escala Numérica Análoga (ENA) Marcar el nivel del dolor de acuerdo con un número en una escala del 1 al 10.	Método simple y más usado Graduar el dolor actual en comparación con el peor experimentado, "0" es la ausencia de dolor, "1" dolor mínimo y "10" dolor que necesita de atención inmediata (24).
Escala Categórica Análoga (ECA) Categorizar al dolor en "nada", "poco", "bastante", "mucho".	Uso cuando el paciente no es capaz de cuantificar los síntomas. Se expresa la intensidad en categorías que serán asociadas a un valor numérico (24).

Umbral de dolor a la presión (UDP)	Uso de algómetro.
Usado para la evaluación de la sensibilidad de una zona.	Se expresa como la fuerza mínima aplicada que estimula el dolor.

Nota.Elaboración propia.

Fuente. (24)

En las siguientes tablas podremos distinguir los métodos de evaluación multidimensional para adolescentes y adultos:

Tabla 3. Métodos de evaluación multidimensional del dolor.

Método	Características
Cuestionario de Dolor de McGill (MPQ)	Herramienta utilizada en investigación clínica.
Discrimina diferentes tipos de dolor en el paciente	Los pacientes escogen un adjetivo de una oración de 20 grupos de adjetivos asociándose a una puntuación específica.
	Se calcula el dolor para la puntuación total y en cada dimensión (24).
Cuestionario de Dolor en español (CDE)	Cuestionario autoadministrado con varias esferas: sensorial, afectiva y evaluativa (24).
Aplicado en la población con dolor agudo o crónico	
Cuestionario de Afrontamiento ante el Dolor Crónico (CAD)	Cuestionario autoadministrado.
	Consta de 3 ítems desplegados en 6 subdivisiones.
Aplicado en una población con dolor superior o 6 meses	Explora estrategias de afrontamiento del dolor crónico y sus áreas (27).
Cuestionario DN4 (DN4)	Cuestionario de 7 ítems. dirigidos a los síntomas y 3 a exploración física (27).
Validado en 15 idiomas	
Cuestionario Breve del Dolor (Brief Pain Inventory)	Herramienta para investigación.
	Evaluación de la intensidad, impacto del dolor y efectos del tratamiento farmacológico.
Originalmente dirigido para dolor oncológico. Existen 2 versiones	Además, el alivio del dolor, la calidad del dolor y la percepción del dolor (27).

Cuestionario del Dolor (NPQ)

12 ítems referidos a sensaciones y 2
Discriminar dolor neuropático y no referidos al afecto.
neuropático

Fuente. Hislop H, Brown M. Daniels and Worthingham. Elsevier; 2014, (24, 27).

La evaluación del dolor en la población pediátrica dependerá de la edad y las habilidades del paciente. Existen tres métodos principales (26) para medir el dolor en esta población:

- Indicadores fisiológicos. El incremento del ritmo cardíaco, el sudor, son síntomas asociados con la reacción al estrés y ansiedad por lo que por sí solos no sirven para medir la presencia del dolor, la calidad o la intensidad.
- Observaciones del comportamiento. En esencia el comportamiento no verbal, llanto, expresiones faciales, movimiento de extremidades, e interacciones. Este tipo de método es especialmente útil para evaluar a niños de menos de 4 años dado que sus habilidades comunicativas son limitadas.
- Autoinforme. Las habilidades que un paciente pediátrico debe desarrollar para reportar su propio dolor incluyen la capacidad de comprender y estimar magnitudes, el procesamiento simbólico y habilidades cognitivas que le permitan interpretar y comunicar su experiencia del dolor de manera efectiva.

Las siguientes son herramientas referencia de acuerdo con los grupos etarios (24):

- Lactante, 3 años o menos, se usa la escala FLACC, por sus siglas en inglés, face (cara), legs (piernas), activity (actividad), cry (llanto) y consolability (consolabilidad). Escala que tiene 5 criterios y a los cuales se les asigna un valor de 0, 1 o 2.
- Infante preescolar, 3- 5 años, en este grupo se sugiere usar el Pieces of Hurt Tool, dado que el uso de piezas es simple y visual a través del cual el niño puede medir su dolor, complementando la información con un informe de los padres/guardianes.
- Infante 6-11 años, en esta etapa se puede usar la escala de Faces Pain Scale Revised, escala modificada para que pueda abarcar una métrica desde el 0 a 10. Así como las otras escalas es de fácil aplicación y no requiere material más que fotocopias de las caras.

Las escalas de dolor son herramientas fundamentales, ya que permiten cuantificar y caracterizar la experiencia dolorosa de los pacientes de manera objetiva y estandarizada. Su uso es crucial para guiar la toma de decisiones

terapéuticas, monitorear la evolución del paciente y evaluar la efectividad de las intervenciones.

En poblaciones específicas, como la pediátrica, la selección adecuada de la escala depende de factores como la edad, el desarrollo cognitivo y la capacidad de comunicación del paciente.

A pesar de su utilidad, el uso de las escalas de dolor debe ir acompañado de un criterio clínico sólido, evitando interpretaciones aisladas y promoviendo una evaluación integral del paciente. La continua investigación en este campo permitirá optimizar su aplicabilidad y mejorar la precisión en la medición del dolor, contribuyendo así a una atención más efectiva y personalizada.

Preguntas de la Revisión y autoevaluación II

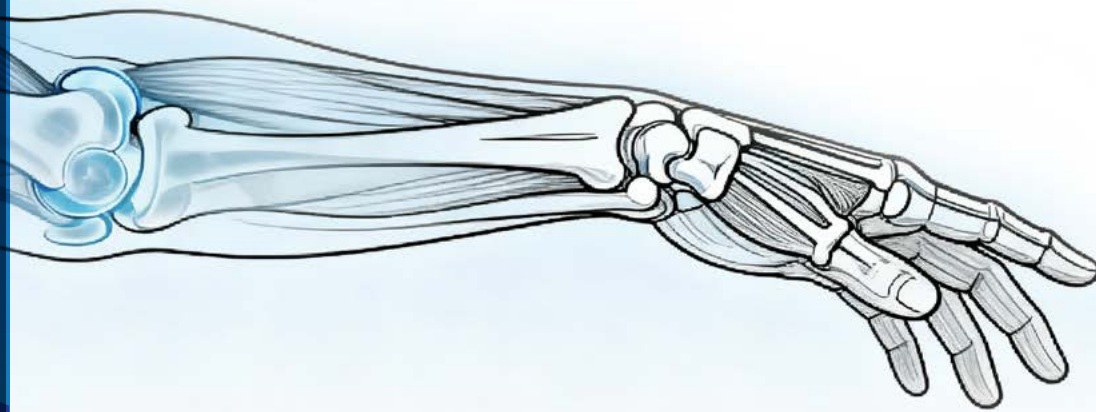
1. *Según la definición de dolor de 2020, es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada a una lesión tisular _____.*
 - a. Únicamente psicológica.
 - b. Real o potencial.
 - c. Solamente pasada.
 - d. Únicamente visible.
2. *El dolor se considera un fenómeno biopsicosocial, lo que implica que su definición correcta es fundamental para:*
 - a. Ignorar los factores psicológicos.
 - b. Establecer tratamientos efectivos que aborden las diferentes esferas afectadas.
 - c. Limitar la evaluación únicamente a la sensación física.
 - d. Confirmar que el dolor es siempre resultado de una lesión tisular real.
3. *En la evaluación del dolor, ¿qué tipo de métodos asignan un valor tomando en cuenta la funcionalidad y otras dimensiones del paciente?*
 - a. Unidimensionales.
 - b. Biológicos.
 - c. Multidimensionales.
 - d. Fisiológicos.

4. *¿Cuál de los siguientes es un método de evaluación unidimensional del dolor descrito en la Tabla 1?*
- a. Cuestionario de Dolor de McGill (MPQ).
 - b. Escala Visual Análoga (EVA).
 - c. Cuestionario de Afrontamiento ante el Dolor Crónico (CAD).
 - d. Cuestionario Breve del Dolor (Brief Pain Inventory).
5. *Para la evaluación del dolor en la población pediátrica menor de 4 años, ¿qué tipo de método es especialmente útil dada sus limitadas habilidades comunicativas?*
- a. Autoinforme.
 - b. Indicadores fisiológicos únicamente.
 - c. Observaciones del comportamiento no verbal.
 - d. Métodos multidimensionales complejos.
6. *La escala FLACC (face, legs, activity, cry, ¿consolability) es una herramienta de referencia utilizada para evaluar el dolor en qué grupo etario pediátrico?*
- a. Infantes preescolares (3-5 años).
 - b. Infantes (6-11 años).
 - c. Adolescentes.
 - d. Lactantes (3 años o menos).

Respuestas correctas de la Revisión y autoevaluación II

- 1. b) Real o potencial.
- 2. b) Establecer tratamientos efectivos que aborden las diferentes esferas afectadas.
- 3. c) Multidimensionales.
- 4. b) Escala Visual Análoga (EVA).
- 5. c) Observaciones del comportamiento no verbal.
- 6. d) Lactantes (3 años o menos).





CAPÍTULO III

Evaluación de la fuerza muscular

La fuerza muscular se define como la capacidad del sistema musculoesquelético que permite generar tensión contra una resistencia y producir movimiento mediante las contracciones. Evaluar la fuerza muscular es fundamental en varias condiciones, como lesiones musculares, trastornos neurológicos, dolor crónico y en la recuperación postquirúrgica (28).

Se clasifica en diferentes tipos:

- Fuerza máxima: La mayor cantidad de fuerza que un músculo puede generar en una contracción voluntaria.
- Fuerza resistencia: La capacidad del músculo para mantener contracciones repetitivas durante un periodo prolongado.
- Fuerza explosiva: La capacidad de generar una gran cantidad de fuerza en un corto periodo de tiempo.

La medición precisa de la fuerza no solo permite observar el estado de los músculos afectados, sino también ayudar en la planificación de un plan de fisioterapia que logre mejorar el rango de movimiento, la fuerza y la funcionalidad de la persona (28).

3.1. Métodos de evaluación de la fuerza muscular

Existen varios métodos de evaluación de fuerza muscular, en el estudio del área de ortopedia y traumatológica, la valoración puntuada mediante una prueba manual de exploración muscular puede ser objetiva como subjetiva.

Puede ser subjetiva, ya que depende de la impresión del examinador, en cuanto, a la cantidad de fuerza que aplica antes de la prueba a realizarse y posterior a la cantidad de fuerza que tolera realmente la persona.

Es objetiva porque depende de la capacidad que tiene una persona o paciente para realizar el movimiento completo o para permanecer en una postura determinada o para desplazar una extremidad en contra de la gravedad o la incapacidad de mover dicha región (29).

La escala de Daniels es avalada internacionalmente utilizada del 0 al 5, ya que determina el comportamiento de la potencia o fuerza muscular, desempeñada por un músculo individual o grupo sinergista, que intervienen en la realización de un movimiento a la vez permitiendo un análisis detallado de la resistencia muscular y se emplea en casos de atrofia muscular o debilidad postquirúrgica.

Tabla 4. Clasificación Escala para clasificar la fuerza muscular de Daniels (Escala de Daniels).

Grado	Actividad Muscular
0	No hay contracción.
1	Contracción visible, pero sin movimiento.
2	Movimiento posible solo en plano horizontal (sin gravedad).
3	Movimiento contra gravedad.
4	Movimiento contra gravedad con resistencia moderada.
5	Movimiento contra gravedad con resistencia máxima

Nota. Tomado de Daniels, Worthingham, Williams coma, 1946 (29).

Existen otras escalas de evaluación muscular que se toman en cuenta en lesiones de tipo neurológico como Lovett y Oxford, a continuación, se da una pequeña reseña de estas.

La Escala de Lovett es un método clínico que divide la capacidad de contracción muscular (30), esta escala permite determinar la fuerza muscular en lesiones neurológicas.

Realiza las pruebas de gravedad en la sección de entrenamiento muscular y se incluyen las de resistencia con grados “bueno” y “normal”, lo cual permite medir una gran amplitud de fuerza, por lo tanto, obtener un cuadro más claro del estado del paciente, y se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 5. Clasificación Escala de Lovett.

Escala	Características
Normal	El músculo no presenta contracción visible ni palpable, lo que indica una parálisis total de la musculatura.
Bueno	La fuerza del músculo es suficiente para vencer la gravedad y cierta resistencia, pero no es completamente normal.
Regular	músculo capaz de vencer la fuerza de gravedad y de efectuar parte del movimiento normal.
Malo	cuando puede efectuar algún movimiento, pero es incapaz de actuar contra la fuerza de gravedad.
Vestigios	Cuando no puede moverse el miembro, pero se aprecia contracción muscular.

Nota: Tomado de Lovett, 1912. (30).

Esta escala se utiliza especialmente en casos de lesiones neuromusculares o trastornos que afectan el sistema nervioso, como accidentes cerebrovasculares (ACV) o lesiones medulares.

Tabla 6. Clasificación escala de Oxford

Escala	Características
0	Sin contracción muscular.
1	Contracción palpable sin movimiento.
2	Movimiento sin gravedad (el músculo puede mover el segmento sólo en un plano horizontal).

3	Movimiento contra gravedad (el músculo puede mover el segmento contra la gravedad, pero no puede resistir resistencia).
4	Movimiento contra gravedad con resistencia moderada.
5	Movimiento contra gravedad con máxima resistencia (fuerza normal).
6	Fuerza superior a la normal (en situaciones raras o deportivas, pero no se usa generalmente en la práctica clínica).

Nota: Tomado de Oxford, 2007.

Fuente. (30)

3.2 Evaluación de la resistencia muscular

La resistencia muscular es la capacidad de un músculo o grupo muscular para realizar contracciones repetidas contra una resistencia durante un periodo prolongado de tiempo.

La evaluación de la resistencia muscular sirve para diseñar programas de fisioterapia para prevenir lesiones y optimizar el rendimiento funcional de las personas. Se **abordan** los métodos de evaluación, los instrumentos utilizados y procedimientos para la evaluación.

3.2.1 Métodos de evaluación

Test Dinámicos – Evalúan la capacidad de los músculos para realizar repeticiones continuas de un movimiento con una carga determinada (31).

- *Test de flexiones de brazos:* Se mide cuántas flexiones se pueden realizar sin descanso.
- *Test de abdominales en un minuto:* Se evalúa la cantidad de abdominales que pueden completarse en 60 segundos.
- *Test de sentadillas:* Se mide el número de repeticiones completadas con el peso corporal o con una carga fija.

Test Isométricos – Miden la capacidad del músculo para mantener una contracción sin realizar movimiento.

- *Test de plancha abdominal:* Evalúa el tiempo que una persona puede mantener la posición de plancha.
- *Test de puente glúteo:* Se mide el tiempo que se puede sostener la posición de puente sobre los hombros y pies.

Test con Carga Submáximas – Evalúan la resistencia de los músculos al trabajar con un porcentaje del peso máximo (1RM).

- *Test de repeticiones con 50% de 1RM en press de banca:* Se mide cuántas repeticiones se pueden completar con la mitad del peso máximo levantado en una sola repetición.

3.2.2 Instrumentos Utilizados

Para la evaluación de la resistencia muscular se pueden emplear diversos instrumentos, entre los que destacan:

- Cronómetros – Para medir el tiempo en test isométricos como la plancha o el puente glúteo.
- Dinamómetros – Permiten evaluar la fuerza isométrica y resistencia muscular en grupos específicos.
- Plataformas de fuerza – Utilizadas en laboratorios para evaluar resistencia muscular de manera precisa.
- Maquinaria de gimnasio – Como prensas de piernas o máquinas de remo, que permiten evaluar resistencia con cargas submáximas.
- Cintas de resistencia y lastres – Para test con cargas externas controladas.

3.2.3 Procedimiento para la Evaluación

Para garantizar resultados válidos y confiables en las pruebas de resistencia muscular, es fundamental seguir un protocolo adecuado:

- a. Calentamiento: realizar ejercicios de movilidad y activación muscular antes de iniciar la prueba.
- b. Instrucciones claras: explicar la técnica correcta y el criterio para detener la prueba.
- c. Ejecución: realizar la prueba siguiendo el protocolo determinado.
- d. Registro de resultados: anotar el número de repeticiones, el tiempo de resistencia o cualquier otro parámetro evaluado.
- e. Análisis y comparación: comparar los resultados con tablas de referencia o con evaluaciones previas del mismo sujeto.

Preguntas de la Revisión y autoevaluación III

1. ¿Cómo se define la fuerza muscular?

- a. La capacidad de realizar movimientos rápidos.
- b. La resistencia a la fatiga.
- c. La capacidad del sistema musculoesquelético para generar tensión contra una resistencia y producir movimiento.
- d. La flexibilidad de los músculos.

2. ¿Cuál tipo de fuerza muscular se define como la capacidad del músculo para mantener contracciones repetitivas durante un periodo prolongado?

- a. Fuerza máxima.
- b. Fuerza resistencia.
- c. Fuerza explosiva.
- d. Fuerza isométrica.

3. Según el texto, la prueba manual de exploración muscular puede ser objetiva y subjetiva. ¿Por qué se considera subjetivo?

- a. Depende de la capacidad del paciente para moverse.
- b. Depende de la impresión del examinador sobre la fuerza aplicada y tolerada.
- c. Depende únicamente del uso de instrumentos de medición.
- d. Depende de la edad del paciente.

4. La Escala de Daniels y Worthingham es una escala internacionalmente avalada que determina la potencia o fuerza muscular, desempeñada por un músculo individual o grupo sinergista, utilizando una gradación de:

- a. 1 a 5.
- b. 0 a 5.
- c. Nada, Poco, Bastante, Mucho.

Leve, Moderado, Intenso.

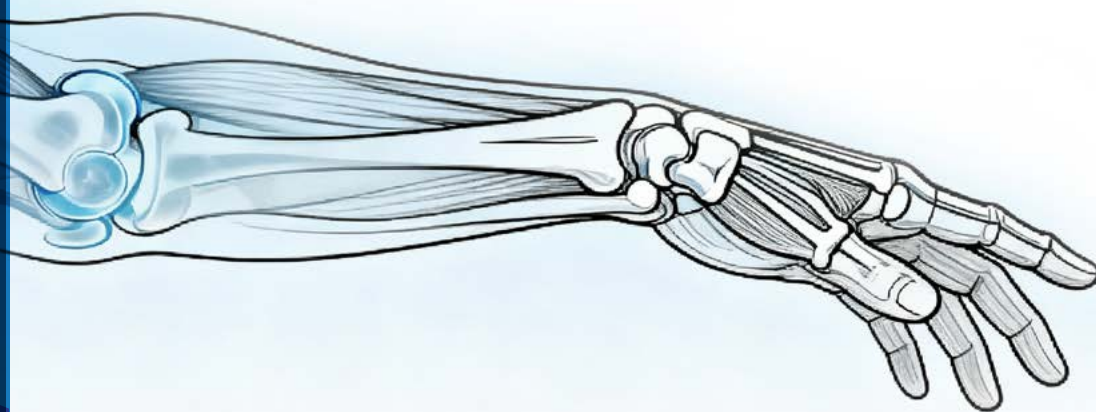
5. ¿Cuál es un ejemplo de Prueba Dinámico utilizado para evaluar la resistencia muscular?

- a. Test de plancha abdominal.
- b. Test de flexiones de brazos.
- c. Test de puente glúteo.
- d. Test de repeticiones con 50% de 1RM en press de banca.

Respuestas correctas de la Revisión y autoevaluación III

1. c) La capacidad del sistema musculoesquelético para generar tensión contra una resistencia y producir movimiento.
2. b) Fuerza resistencia.
3. b) Depende de la impresión del examinador sobre la fuerza aplicada y tolerada.
4. b) 0 a 5.
5. b) Test de flexiones de brazos.





CAPÍTULO IV

Miembro superior

El miembro superior es una estructura anatómica fundamental para realizar una amplia gama de movimientos y funciones en las actividades diarias, laborales y deportivas. Está compuesto por el hombro, el brazo, el codo, la muñeca y la mano, su funcionamiento eficiente depende de la interacción coordinada de sus articulaciones, músculos, ligamentos y tendones.

El análisis de los movimientos articulares y musculares del miembro superior es esencial para la prevención, diagnóstico, tratamiento de lesiones y disfunciones. Entre las patologías más comunes que afectan al miembro superior se incluyen tendinopatías, lesiones del manguito rotador, síndrome del túnel carpiano, luxaciones y fracturas, entre otras.

Se presentan pruebas ortopédicas y funcionales más relevantes para cada segmento en la evaluación de la extremidad superior, describiendo sistemáticamente su metodología, indicaciones, interpretación y relevancia clínica. Con esta base,

se espera que el lector adquiera las competencias necesarias para realizar una evaluación eficaz, optimizando las intervenciones en la rehabilitación funcional de la extremidad superior (1).

Al integrar estos conocimientos en la práctica diaria de la fisioterapia y contextualizando el uso dentro de un enfoque que considere la biomecánica, la fisiopatología y las necesidades individuales de cada paciente se mejora la calidad de la atención ofrecida, ya que el tratamiento se basará en evidencia validada.

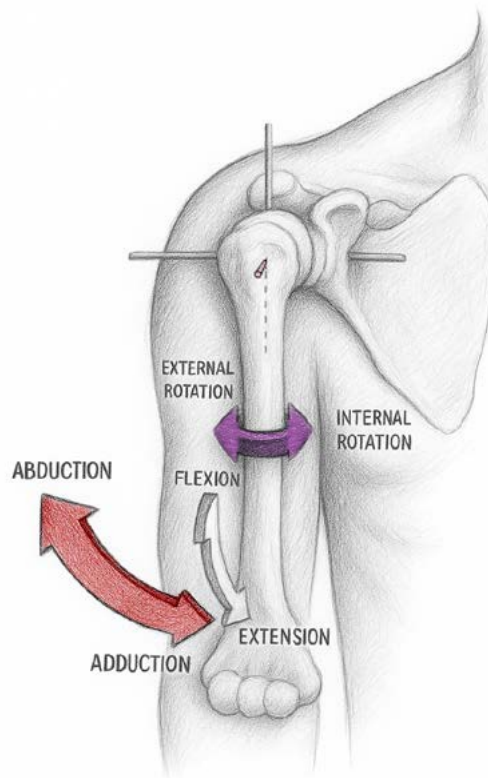


Figura 9. Articulación Glenohumeral y sus movimientos.

Nota. Flexión (flexión), extension (extensión), external rotation (rotación externa), internal rotation (rotación interna), abduction (abducción).

Fuente. Imagen tomada de Neumann (32).

4.1 Recuento de hombro y brazo

El complejo del hombro es una de las principales causas de molestias y consultas en la práctica fisioterapéutica. La evaluación del tejido blando en esta articulación es fundamental, por lo que se han desarrollado diversas maniobras destinadas a explorar estructuras específicas y facilitar una aproximación diagnóstica, así como a determinar la fase en la que se encuentra una posible patología.

Una revisión sistemática sobre la sensibilidad y especificidad (23) de estas pruebas ha evidenciado la necesidad de seguir analizando y optimizando las evaluaciones ortopédicas para el hombro, asegurando que cumplan con criterios rigurosos de validez diagnóstica.

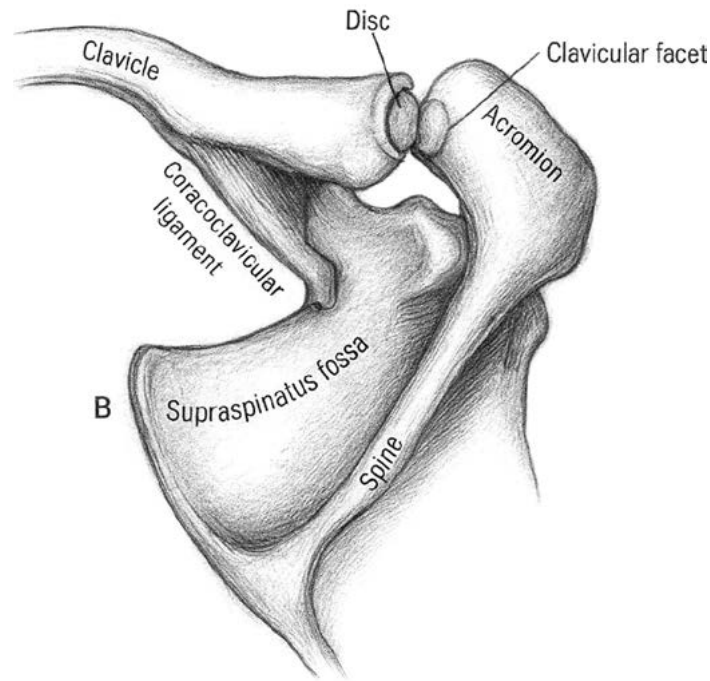


Figura 10. B) Articulación Acromioclavicular.

Nota. Clavicle (clavícula), disc (disco), clavicular facet (faceta clavicular), acromion (acromión), coracoclavicular ligament (ligamento coracoclavicular), supraspinatous fossa (fosa supraespinosa), spine (espina).

Fuente. Imagen tomada de Neumann (32).

Generalidades

- El hombro es una de las articulaciones más móviles del cuerpo humano, logra moverse alrededor de los tres planos de movimiento.
- Es una articulación que por sus características morfológicas tiende a la inestabilidad y desgaste.
- Para completar sus rangos de movilidad se apoya en gran medida en la funcionalidad de la escápula.

Para mantener estabilidad articular depende muscularmente de las acciones sinérgicas y fisiológicamente de la presión negativa presentada gracias al complejo capsulo-ligamentoso.

4.1.1 Artrocinemática

La artrocinemática de la cintura escapulohumeral se refiere al estudio de los movimientos y las interacciones articulares entre la escápula y el húmero. Esta articulación compleja, que incluye la articulación glenohumeral, la acromioclavicular y la esternoclavicular, es fundamental para la movilidad del hombro y permite una amplia gama de movimientos, como la flexión, extensión, abducción, aducción y rotación del brazo (16).

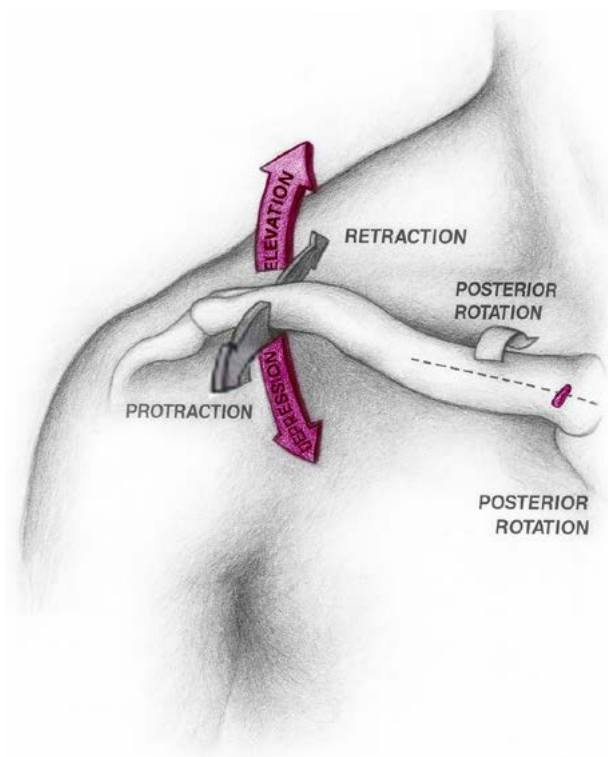


Figura 11. Articulación Esternoclavicular

Nota. Protraction (protracción), retraction (retracción), elevation (elevación), depression (depresión), posterior rotation (rotación posterior).

Fuente. Imagen tomada de Neumann (32).

La adecuada coordinación y funcionamiento de estas estructuras articulares es esencial para mantener la estabilidad y la funcionalidad del hombro en diversas actividades cotidianas y deportivas.

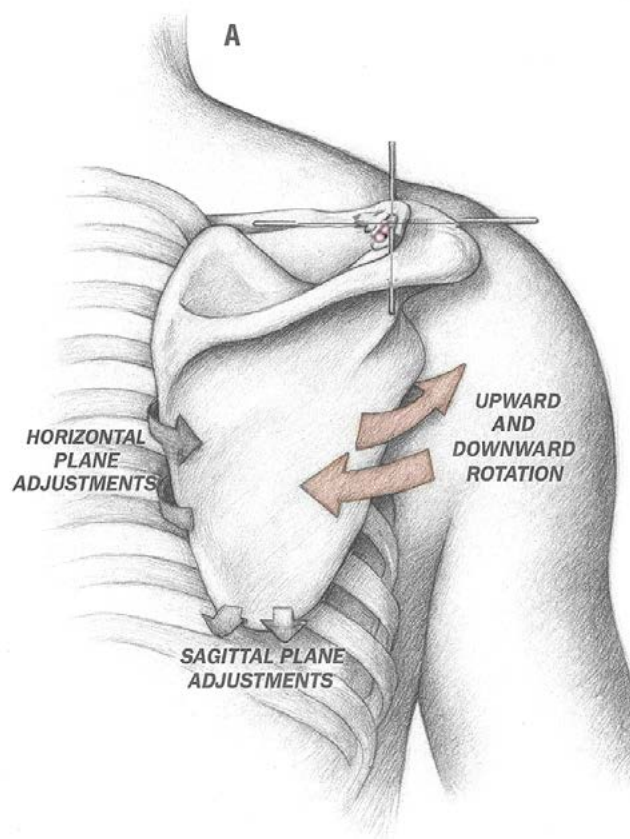


Figura 12. A. Articulación Escapulotorácica

Nota. Horizontal plane adjustments (ajustes plano horizontal), upward and downward rotation (rotación hacia arriba y hacia abajo), sagittal plane adjustments (ajustes planos sagital).

Fuente. Imagen tomada de Neumann (32)

Tabla 7. Características articulares del complejo del hombro

Articulación	Característica	Movimientos
<i>Glenohumeral</i>	Articulación sinovial que conecta la extremidad superior con el tronco (19).	Flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa (1)
<i>*Escapulotorácica</i>	Articulación que carece de características de una articulación sinovial (19). Importan para el rango de movilidad del hombro (Figura 12).	Elevación, depresión, protracción, retracción, rotación ascendente, rotación descendente (32)

<i>Esternoclavicular</i>	Articulación que conecta la cintura escapular al esqueleto axial (19)(Figura 11).	Elevación, depresión, protracción, retracción, rotación axial de la clavícula (32)
<i>Acromioclavicular</i>	Articulación que suspende a la extremidad superior y a través de la cual se mueve la escápula (19)(Figura).	Rotación ascendente, rotación descendente, ajustes rotacionales en planos de movimiento horizontal y sagital (32)
<i>Subdeltoidea</i>	Al igual que la articulación escapulotorácica carece de características de una articulación sinovial. El desplazamiento de la Bursa es crítico para el rango de movimiento del hombro (33).	Deslizamientos de la Bursa (33).

Nota: Elaboración propia.

Fuente. (32, 33).

4.1.2 Osteocinemática

Se presenta al complejo del hombro con sus planos, ejes y los movimientos que se dan como resultado en cada uno de ellos.

Tabla 8. Movimientos del hombro.

Plano	Eje	Movimiento
Horizontal	Vertical	-Rotaciones interna y externa
Sagital	Transversal	-Flexión y extensión
Frontal	Anteroposterior	-Aducción y abducción

Nota: Elaboración propia.

Como particularidad del movimiento del hombro en este también se presenta la circunducción, que se la describe como los movimientos combinados en torno a los tres ejes, en el cual se describe un cono siendo el centro del hombro su vértice y la basa el recorrido de los dedos que se desplazan a lo largo (33).

4.1.3. Miocinemática

La miocinemática del hombro es el estudio de los movimientos y acciones de los músculos involucrados en los desplazamientos de la articulación escapulohumeral. Esta articulación, una de las más complejas y móviles del cuerpo humano, permite una amplia variedad de movimientos, lo que le otorga una gran funcionalidad en actividades diarias y deportivas. Sin embargo, esta movilidad también la hace susceptible a lesiones si no existe una adecuada sincronización y activación de los músculos responsables de su estabilidad y movimiento (13).

El movimiento del hombro depende de la acción conjunta de varios músculos que actúan sobre las diferentes articulaciones del complejo del hombro. A continuación, se presentan los principales músculos que participan en la miocinemática del hombro, clasificados por los movimientos que facilitan (16).

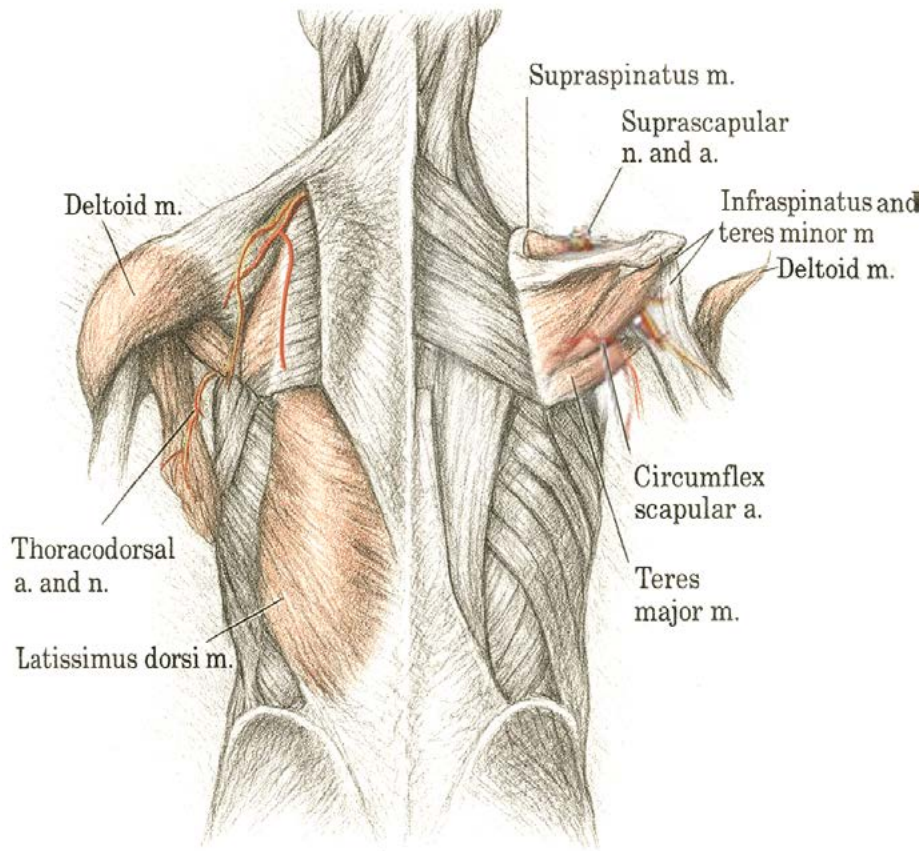


Figura 13. Músculos recuento de hombro: vista posterior.

Nota: Supraspinatus m. (supraespinoso músculo.), supraescapular n. (supraescapular nervio), infraspinatus and teres minor mm (músculos infraespinos y redondo menor, deltoid m (músculo deltoides), teres major m. (músculo redondo mayor), circumflex scapular (circunflejo escapular nervio), thoracodorsal n. (toraco dorsal nervio), latissimus dorsi m (músculo dorsal ancho).

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16) y Morton (34).

El correcto funcionamiento del hombro depende de la acción sincronizada de estos músculos, no solo de su capacidad para generar fuerza, sino también de su habilidad para coordinarse durante los movimientos. Por ejemplo, durante la abducción, la escápula debe rotar hacia arriba, lo que es posible gracias a la acción del serrato anterior y el trapecio, que estabilizan la escápula y permiten el movimiento adecuado del húmero.

Además, los músculos del manguito rotador (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular) (**Figura 13**), son fundamentales para mantener la estabilidad de la articulación glenohumeral durante estos movimientos. La coordinación entre estos músculos y los músculos de la escápula es esencial para evitar lesiones y para permitir un rango de movimiento adecuado.

Tabla 9. Miocinemática Hombro

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acción
Deltoides (porción anterior)	Clavícula (tercio lateral)	Húmero (tuberosidad deltoidea)	Nervio axilar (C5, C6)	Flexión, abducción (inicial), rotación interna del hombro (35)
Pectoral mayor (porción clavicular)	Clavícula (mitad medial)	Húmero (labio lateral del surco intertubercular)	Nervio pectoral lateral (C5, C6, C7)	Flexión, aducción y rotación interna del hombro (35).
Coracobraquial	Apófisis coracoides de la escápula	Húmero (tercio medial)	Nervio musculocutáneo (C5, C6, C7)	Flexión y aducción del hombro (35).
Bíceps braquial (porción larga)	Escápula (tubérculo supraglenoideo)	Radio (tuberosidad radial)	Nervio musculocutáneo (C5, C6)	Flexión del codo, flexión del hombro, supinación del antebrazo (35).
Latísimo del dorso	Vértebras T7 a L5, sacro, cresta iliaca, fascia toracolumbar	Húmero (surco intertubercular)	Nervio toracodorsal (C6, C7, C8)	Extensión, aducción, rotación interna del hombro (35).

Trapezio (porción inferior)	Apófisis espinosas de C7 a T12	Escápula (espinas de la escápula, acromion)	Nervio accesorio (Craneal XI), ramos cervicales (C3, C4)	Depresión, retracción y rotación de la escápula (35).
Supraespinoso	Escápula (fosa supraespinosa)	Húmero (gran tubérculo)	Nervio supraescapular (C5, C6)	Abducción del hombro, estabilización de la cabeza del húmero (35).
Infraespinoso	Escápula (fosa infraespinosa)	Húmero (gran tubérculo)	Nervio supraescapular (C5, C6)	Rotación externa del hombro (35).
Redondo menor	Escápula (borde lateral)	Húmero (gran tubérculo)	Nervio axilar (C5, C6)	Rotación externa del hombro (35).

Nota: Elaboración propia.

Fuente: (35).

Tabla 10. (continuación) Miocinemática hombro.

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acción
Subescapular	Escápula (fosa subescapular)	Húmero (tubérculo menor)	Nervio subescapular (C5, C6, C7)	Rotación interna del hombro, aducción, extensión del hombro (35).
Redondo mayor	Escápula (borde lateral)	Húmero (labio medial del surco intertubercular)	Nervio subescapular (C5, C6)	Aducción, extensión y rotación interna del hombro (35).
Serrato anterior	Escápula (bordes medial y superior)	Costillas (de la 1ª a la 8ª)	Nervio torácico largo (C5, C6, C7)	Protracción y rotación superior de la escápula, estabiliza la escápula contra la pared torácica (35).

Romboides	Apófisis espinosas de C7 a T5	Escápula (borde medial)	Nervio dorsal de la escápula (C4, C5)	Retracción, rotación inferior y estabilización de la escápula (35).
------------------	-------------------------------	-------------------------	---------------------------------------	---

Nota: Elaboración propia.

Fuente: (35).

Por tal motivo, esta zona es susceptible a diversos tipos de lesiones, particularmente en personas que practican deportes que requieren movimientos repetitivos o en posiciones extremas del hombro, como en la natación, el tenis o el levantamiento de pesas. Las lesiones más comunes incluyen la tendinopatía, desgarros musculares y síndromes de pinzamiento (**Figura 14**).

La rehabilitación de estas lesiones a menudo implica el fortalecimiento de los músculos estabilizadores del hombro y la corrección de los patrones de movimiento incorrectos a través de fisioterapia.

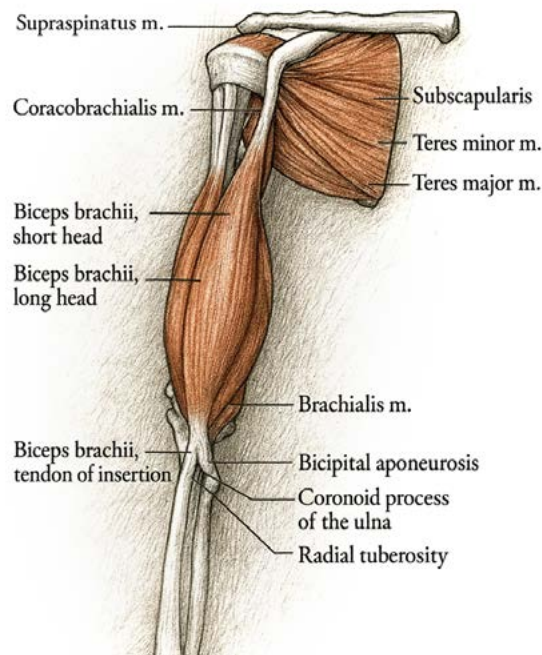


Figura 14. Músculos recuento de hombro y brazo: vista anterior.

Nota. Supraspinatus (supraespinoso), subscapularis m. (músculo subescapular), teres minor (redondo menor), teres major (redondo mayor), bíceps brachii short head (bíceps braquial porción corta), bíceps brachii long head (porción larga bíceps braquial), bíceps brachii tendon of insertion (tendón de inserción bíceps braquial), brachialis m (músculo braquial), bicipital aponeurosis (aponeurosis bicipital), coronoid process of the ulna (proceso coronal de la ulna), radial tuberosity (tuberosidad del radio).

Fuente: Imagen tomada de Dutton (16) y Morton (34).

4.1.4. Goniometría

Para la medición correcta del rango de movimiento de la cintura escapular (hombro), se debe seguir un protocolo estandarizado que se encuentra descrito a continuación:

1. **Posicionamiento del paciente:** El paciente debe estar en una posición cómoda y relajada. En la mayoría de los movimientos, las estructuras deben estar en posición neutra y partiendo de la siguiente manera: en hombro en posición 0° ; codo en posición 0° ; antebrazo en pronosupinación 0° ; muñeca en posición 0° (15). En el caso de las rotaciones, hombro en 90° de abducción con el brazo estabilizado en la camilla con una almohada por debajo; codo por fuera de la camilla en 90° de flexión; antebrazo y muñeca en posición 0° (15).

- Para la medición de la flexión la posición más común es en sedestación o en decúbito dorsal.
- Para la extensión, paciente en decúbito ventral; escápula estabilizada con la mano del examinador.
- Para la abducción – aducción: el paciente de pie, sentado, o en decúbito dorsal, con el brazo a lo largo del torso; escápula estabilizada contra la camilla (15).
- Para las rotaciones, paciente en decúbito dorsal.

2. **Ubicación del Goniómetro:**

- a. Para la Abducción y Aducción:

- Eje: colocado sobre el acromion que pertenece al predominio del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la línea medio axilar, paralelo al esternón.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del húmero tomando como referencia ósea el epicóndilo y aplicado sobre el brazo fijo (15).

- b. Para la flexión:

- Eje: colocado sobre el acromion que pertenece al predominio del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la línea medio axilar.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del húmero tomando como referencia ósea el epicóndilo y aplicado sobre el brazo fijo (15).

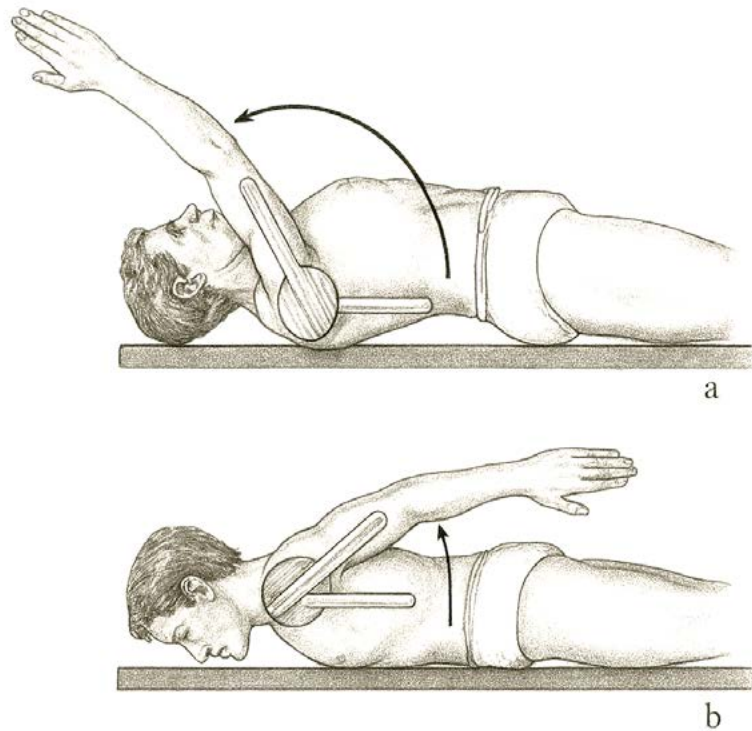


Figura 15. Goniometría de hombro: a) flexión, y) extensión.

Fuente: Imagen tomada de Taboadela (15).

c. Para la extensión:

- Eje: colocado sobre el acromion que pertenece al predominio del punto central de la cabeza humeral (**Figura 15**).
- Brazo fijo: alineado con la línea medio axilar.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del húmero tomando como referencia ósea el epicóndilo y aplicado sobre el brazo fijo (15).

d. Para las rotaciones:

- Eje: colocado sobre el acromion que corresponde al predominio del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la vertical perpendicular al suelo.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del cúbito tomando como referencia ósea la apófisis estiloides del cúbito y aplicado sobre el brazo fijo (15).

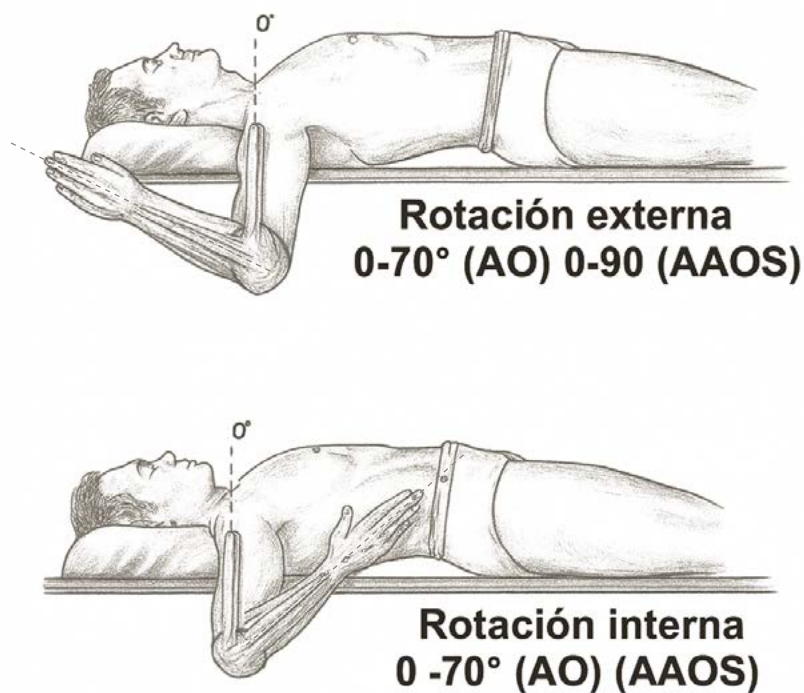


Figura 16. Goniometría Rotación externa e interna de hombro.

Fuente: Imagen tomada de Taboadela (15).

- 3. Instrucciones al Paciente:** Es importante que el paciente realice el movimiento de forma controlada y sin dolor (**Figura 16**). Si el paciente experimenta dolor o incomodidad, se debe detener la medición y realizar una evaluación más detallada (15).
- 5. Medición:** Registra el valor cuando el paciente alcance el rango máximo de movimiento sin generar dolor o malestar significativo (15).

Para simplificar el estudio se presenta la **Tabla 10**, en la cual, consta el plano, movimiento, rango de movimiento y músculos que realizan el movimiento de cintura escapular y hombro (13, 15).

Tabla 11. Goniometría de Hombro.

Plano	Movimiento	Rango de movimiento	Músculos de cada rango movimiento
Sagital	Flexión	0°-180°	Deltoides anterior: 0°-90°, Pectoral mayor: 0°-60°, Coracobraquial: 0°-90°, Bíceps braquial: 0°-180°
	Extensión	0°-40° / 60°	Deltoides posterior: 0°-60°, Redondo mayor y dorsal ancho: 0°-60°
Frontal	Abducción	0°-180°	Deltoides medio y supraespinoso: 0°-180°
	Aducción	0°-30°	Pectoral mayor: 0°-30°, Dorsal ancho: 0°-30°, Redondo mayor: 0°-30°
Transversal	Rotación interna	0°-70°	Subescapular y redondo mayor: 0°-70°, Pectoral mayor: 0°-70°
	Rotación externa	0°-70°/ 90°	Infraespinoso y redondo menor: 0°-90°

Nota: Elaboración propia.

4.1.5. Pruebas Ortopédicas

Las pruebas ortopédicas son herramientas clínicas que han sido desarrolladas para permitir al fisioterapeuta evaluar la integridad de las estructuras musculoesqueléticas, identificar la presencia de dolor, limitaciones en el rango de movimiento, inestabilidad articular o compromiso neurológico.

Estas pruebas, siempre y cuando basadas en la evidencia científica y validadas, combinan la observación clínica, la palpación y la aplicación de maniobras específicas para reproducir síntomas o provocar respuestas que orienten hacia un diagnóstico diferencial (**Figura 17**).

Su aplicación adecuada requiere no solo el dominio de la técnica, sino también la capacidad de interpretar sus resultados en el contexto clínico del paciente, considerando factores como la historia clínica, la biomecánica y los hallazgos radiológicos o de laboratorio.



Figura 17. Prueba de Neer.

Fuente: Imagen tomada de Dutton (16).

A través del análisis detallado de cada maniobra diagnóstica, se busca fomentar la precisión diagnóstica mediante la correcta interpretación de los hallazgos clínicos, lo que contribuye significativamente a establecer un diagnóstico diferencial adecuado. Asimismo, se pretende integrar las pruebas ortopédicas en un enfoque clínico que considere el contexto funcional del paciente, facilitando la correlación entre los signos clínicos y las necesidades terapéuticas. Para simplificar el estudio se presenta la Tabla 11, en la cual, **constan** las pruebas ortopédicas y su descripción:

Tabla 12. Pruebas ortopédicas de la cintura escapular

Prueba ortopédica	Descripción
Prueba de Neer	Evaluación de impingement subacromial (figura 17). Elevación pasiva del brazo en flexión con rotación interna, mientras el examinador estabiliza la escápula. Se solicita al paciente que extienda la muñeca contra resistencia. Signo (+): Dolor en la cara anterior del hombro (17).

Prueba de Hawkins-Kennedy	Evaluación de impingement subacromial (figura 19). Flexión del hombro a 90° y rotación interna forzada del brazo. Signo (+): Dolor en la cara anterior del hombro (16).
Prueba de Jobe	Evaluación del supraespinoso. Paciente con brazos en abducción de 90° y 30° de flexión anterior con pulgares hacia abajo, resistiendo presión descendente. Signo (+): Dolor o debilidad significativa (17).
Prueba de Gerber	Evaluación del subescapular. Paciente coloca dorso de la mano en la región lumbar y trata de separarla. Signo (+): Incapacidad para despegar la mano de la espalda (16).
Patte (Hornblower's Sign)	Evaluación del infraespinoso y redondo menor Paciente con codo flexionado a 90° y brazo en rotación externa, resiste presión hacia la rotación interna. Signo (+): Dolor o debilidad significativa (17).
Speed	Evaluación del tendón del bíceps Paciente con brazo extendido y supinado, resistiendo la elevación contra presión del examinador. Signo (+): Dolor en la corredera bicipital (16).
Yergason	Evaluación del tendón del bíceps (figura 18). Codo flexionado a 90°, paciente intenta supinar contra resistencia del examinador. Signo (+): Dolor en la corredera bicipital o sensación de resalte (17).

Nota: Elaboración propia.

Fuente: (16, 17, 19).



Figura 18. Prueba de Yergason.
Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

Tabla 13. Continuación pruebas ortopédicas de la cintura escapular.

Prueba ortopédica	Descripción
Prueba de O'Brien (Active Compression)	Evaluación de lesiones del labrum. Paciente con brazo en 90° de flexión y 10-15° de abducción, con rotación interna y resistencia a presión descendente. Signo (+): Dolor profundo en el hombro que mejora con rotación externa (17).
Apprehension Test	Evaluación de inestabilidad anterior. Paciente en supino con hombro en 90° de abducción y rotación externa forzada. Signo (+): Sensación de inestabilidad o dolor del glenohumeral anterior (16).
Prueba de Drop Arm	Evaluación del manguito rotador. Se pide al paciente bajar lentamente el brazo desde la abducción de 90°. Signo (+): Incapacidad para controlar el descenso o dolor intenso (17).

Nota: Elaboración propia
Fuente: (16, 17).



Figura 19. Prueba de Hawkins-Kennedy.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

4.1.6. Pruebas funcionales

Durante esta evaluación, se seleccionan herramientas específicas que permiten corroborar o descartar un diagnóstico previo. Estas herramientas miden desviaciones de los rangos normales, proporcionando datos objetivos que ayudan a determinar la presencia o ausencia de una patología que pueda estar afectando al paciente.

De igual manera, se promueve la toma de decisiones clínicas informadas, sustentadas en la evidencia científica disponible, fortaleciendo así la calidad del proceso fisioterapéutico. Finalmente, se enfatiza la importancia de promover la estandarización de la evaluación en fisioterapia, con el fin de garantizar uniformidad en los procedimientos, mejorar la comunicación interdisciplinaria y elevar los estándares de atención clínica.

Tabla 14. Pruebas funcionales de la cintura escapular.

Prueba Funcional	Descripción
Test de Apley	Evaluación del dolor o limitación en el movimiento El paciente intenta tocar la parte superior e inferior de la espalda con la mano contraria (16). Patología: Restricción de movilidad, capsulitis adhesiva, lesión del manguito rotador (Figura 20).
Test de Rango de Movimiento (ROM)	Evaluación del dolor o limitación en cualquier dirección del movimiento. Se evalúa la movilidad en flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y externa. (16). Patología: Patología del manguito rotador, artrosis, capsulitis adhesiva.
Prueba de la lata vacía	Evaluación Dolor o debilidad en abducción con resistencia (Figura 21). Paciente con brazo en 90° de abducción y rotación interna (como si sostuviera una lata vacía); el examinador aplica resistencia hacia abajo (16). Patología: Lesión del supraespinoso (manguito rotador).
Resistencia a la rotación externa	Evaluación del dolor o debilidad. Paciente con el codo flexionado a 90° intenta rotar externamente contra resistencia (17). Patología: Lesión del infraespinoso o redondo menor.
Prueba del empuje contra la pared	Evaluación Escápula alada (despegamiento de la escápula). El paciente empuja una pared con ambas manos extendidas mientras se observa la escápula (16). Patología: Parálisis del nervio torácico largo, debilidad del serrato anterior.
Test de carga y descarga (estabilidad escapular)	Evaluación del movimiento excesivo de la escápula o debilidad. Se aplica una leve presión en la escápula mientras el paciente eleva el brazo. Luego, se retira la presión y se observa la respuesta (17). Patología: Disquinesia escapular, debilidad del serrato anterior.

Nota: Elaboración propia.

Fuente: (16, 17)

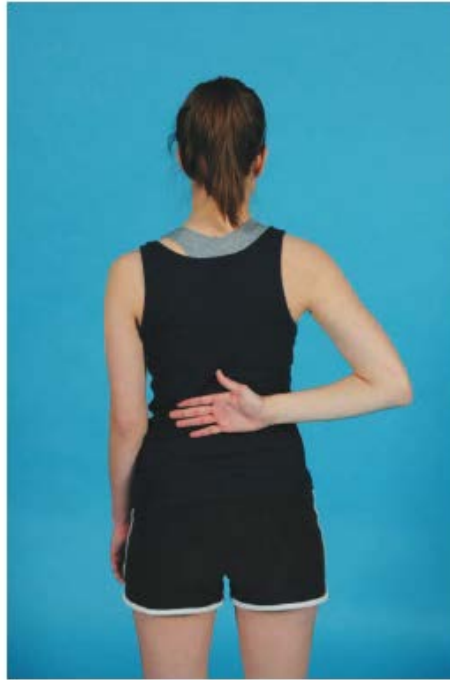


Figura 20. Test de Apley.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).



Figura 21. Test de lata vacía.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

4.2 Recuento de Codo y Antebrazo

La articulación del codo se clasifica estructuralmente como sinovial compuesta, es decir, conocida como diartrosis, ya que existen dos articulaciones en esta unión. Los movimientos son suaves, ya que el líquido sinovial actúa como lubricante, siendo funcionalmente como una bisagra, entre el brazo y el antebrazo, puesto que, permite el movimiento en un solo plano o también conocido como uniaxial (**Figura 22**).

Sin embargo, también participa en movimientos de pronación y supinación, que involucran a las articulaciones radiocubitales proximales y distales.



Figura 22. Articulación recuento del codo y antebrazo.

Fuente. Imagen tomada de Neumann (32).

4.2.1 Artrocinemática

Para una mejor comprensión a continuación resumimos las características y movimientos de la articulación del codo.

Tabla 15. Características articulares del complejo del codo

Articulación	Característica	Movimientos (32)
Humero radial	Articulación que provee mínima estabilidad estructural al codo.	Flexión, extensión.
Húmero cubital	Articulación que tiene un ajuste apretado para estabilidad del codo.	Flexión, extensión. *Cúbito: experimenta una leve rotación en el mismo eje y un movimiento lateral.
Radio cubital proximal	Vinculadas entre sí gracias a la membrana interósea.	Pronosupinación.
Radio cubital distal	Vinculadas entre sí gracias a la membrana interósea Estabiliza a la zona distal del antebrazo durante la pronosupinación.	Pronosupinación.

Nota: Elaboración Propia.

Fuente: (32)

4.2.2 Osteocinemática

La articulación del codo está formada por tres huesos principales: el húmero, el radio y el cúbito (**Figura 23**). La relación entre estos huesos permite principalmente dos tipos de movimiento, presentados en la siguiente tabla, a continuación:

Tabla 16. Movimientos del antebrazo

Plano	Eje	Movimiento (32)
Horizontal	Vertical	Pronosupinación
Sagital	Transversal	Flexión y extensión.

Nota: Elaboración propia.

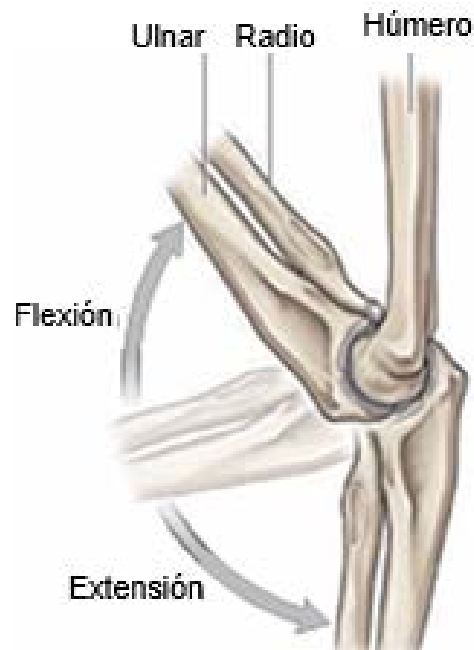


Figura 23. Osteocinemática del codo y antebrazo.

Fuente: Imagen tomada de Dutton (16) y Morton (34).

4.2.3 Miocinemática

Estos músculos no solo permiten los movimientos de la articulación del codo, sino que también proporcionan estabilidad y control durante actividades funcionales.

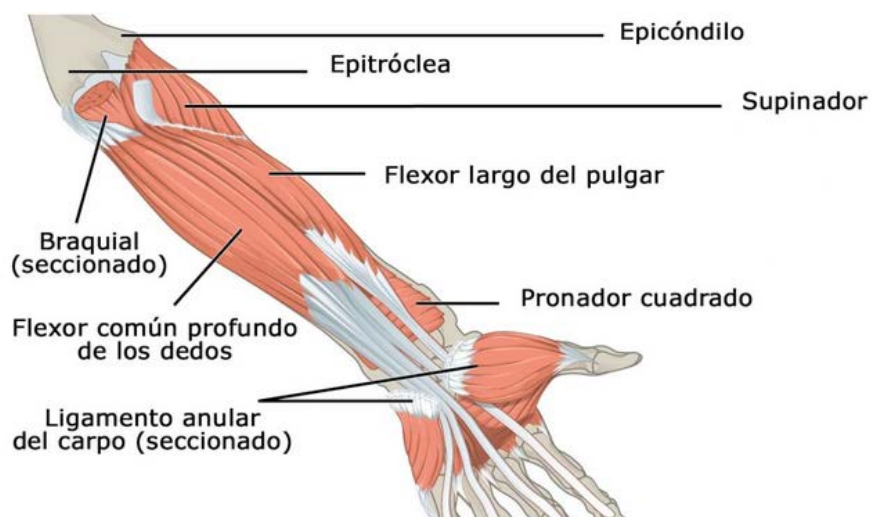


Figura 24. Músculos de Codo, Antebrazo y Muñeca: Vista Anterior

Fuente: Imagen tomada de Muscolino (36).

Para una mejor comprensión, se ha proporcionado específicamente el músculo, inserciones, inervaciones y la acción que realizan **(Figura 24)**

Tabla 17. Músculos, región codo.

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acción
Bíceps braquial	Cabeza larga: Tubérculo supraglenoideo de la escápula. Cabeza corta: Apófisis coracoides de la escápula.	Tuberosidad del radio y fascia del antebrazo (a través de la aponeurosis bicipital).	Nervio musculocutáneo (C5-C6).	Flexión del codo y supinación del antebrazo ~~(35)~~ .
Braquial	Cara anterior del húmero (mitad distal).	Apófisis coronoides y tuberosidad del cúbito.	Nervio musculocutáneo (C5-C6) y ramo radial (C7).	Flexión del codo (35).
Braquiorradial	Cresta supracondílea lateral del húmero.	Apófisis estiloides del radio.	Nervio radial (C5-C7).	Flexión del codo en posición neutra (semipronación) (35).
Tríceps braquial	Cabeza larga: Tubérculo infraglenoideo de la escápula. Cabeza lateral: Cara posterior del húmero. Cabeza medial: Cara posterior del húmero (inferior al surco del nervio radial).	Olécranon del cúbito.	Nervio radial (C6-C8).	Extensión del codo; la cabeza larga también participa en la extensión del hombro ~~(35)~~ .
Ancóneo	Epicóndilo lateral del húmero.	Cara lateral del olécranon y parte proximal de la cara posterior del cúbito.	Nervio radial (C7-T1).	Extensión del codo y estabilización de la articulación (35).

Nota: Elaboración propia.

Fuente: (35)

4.2.4 Goniometría

Posicionamiento del Paciente:

- Para flexión y extensión del codo, el paciente debe estar sentado con el brazo en posición anatómica, la palma hacia arriba y el codo extendido inicialmente (**Figura 25**). Durante la medición, el codo debe moverse en el plano sagital (15).
- Para pronación y supinación, el paciente debe estar sentado con el codo en flexión de aproximadamente 90°, y el antebrazo debe estar paralelo al suelo.

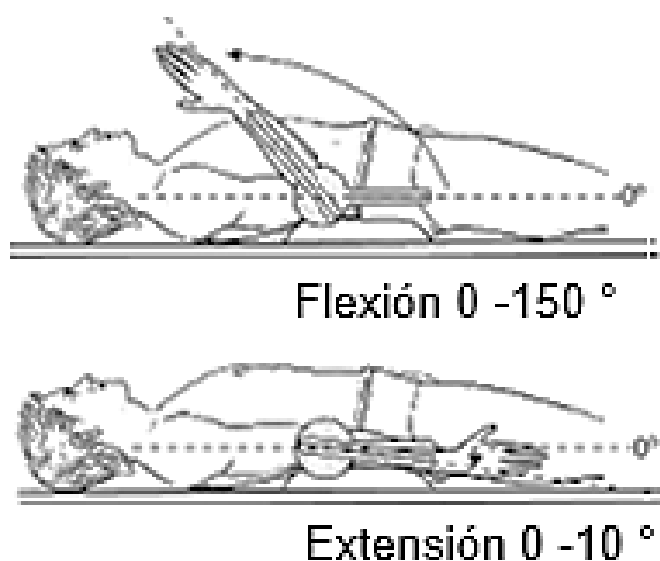


Figura 25. Goniometría Flexo – Extensión de codo.

Fuente. Imagen tomada de Taboadela (15).

Ubicación del Goniómetro:

- Para la flexión y extensión, el eje del goniómetro debe colocarse en el epicóndilo lateral del húmero, mientras que el brazo fijo se debe alinear con el húmero y el brazo móvil con el radio o cúbito (15).
- Para la supinación y pronación, el eje del goniómetro debe alinearse con el eje del antebrazo (**Figura 4-19**).

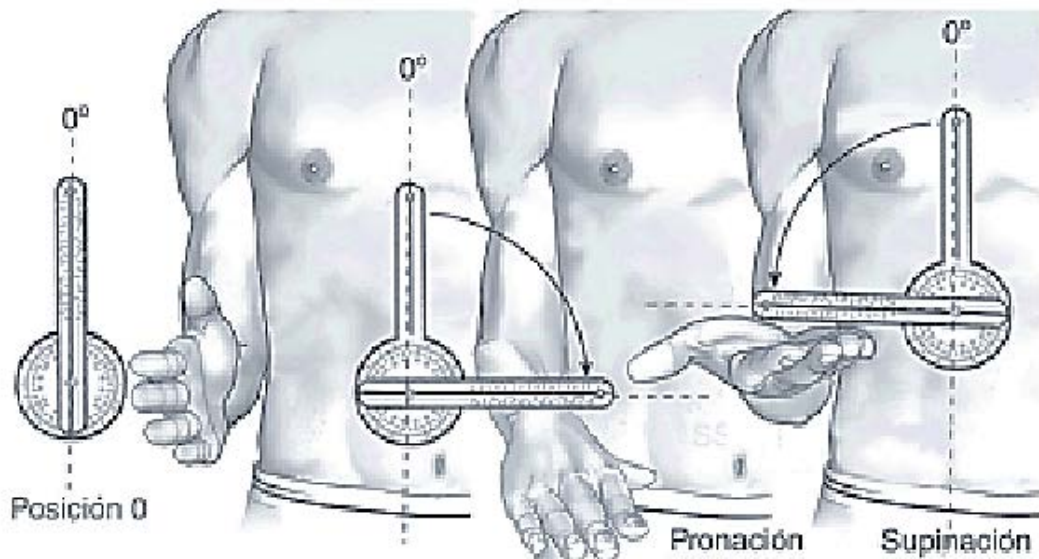


Figura 25. Goniometría Prono-supinación de antebrazo.

Fuente. Imagen tomada de Taboadela (15).

Instrucciones al Paciente:

Es indispensable que el paciente realice el movimiento de forma controlada y sin dolor. Si el paciente experimenta dolor o incomodidad, se debe detener la medición y realizar una evaluación más detallada (15).

Medición

El goniómetro debe registrar el ángulo alcanzado en cada movimiento. Es considerable realizar varias mediciones para asegurarse de que la lectura sea consistente.

Tabla 18. Goniometría Codo-Antebrazo

Plano	Movimiento	Rango de movimiento	Músculos de cada rango movimiento
Sagital	Flexión	0°-150°	Bíceps braquial, braquial y braquiorradial: 0°-150°
	Extensión	0°	Tríceps braquial y ancóneo: 0°

Transversal	Supinación	0°-80°	Pronador redondo: 0°-80°, Pronador cuadrado: 0°-80°
	Pronación	0°-90°	Supinador: 0°-90°, Bíceps braquial: 0°-90°.

Nota. Elaboración propia

4.2.5. Pruebas Ortopédicas

El codo posiciona en el espacio y potencia la función prensil de la mano, y adicionalmente da estabilidad al miembro superior, el cual, pueden hacer vulnerable esta articulación a la sobrecarga y al traumatismo.



Figura 26. Prueba de Cozen.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

Se toma en cuenta para su valoración, las actividades que realiza el paciente, pero se profundiza sobre el inicio de los síntomas dolorosos, su localización e irradiación, el carácter y posibles factores desencadenantes; para ello, se realizan las siguientes pruebas ortopédicas.



Figura 27. Prueba de Mills.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).



Figura 28. Signo Tinel.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

Tabla 19. Pruebas Ortopédicas de Codo.

Pruebas Ortopédicas	Descripción
Prueba de Cozen	Diagnosticar epicondilitis lateral (codo de tenista) (Figura 27). El paciente está sentado con el codo flexionado a 90°. El examinador sostiene el antebrazo del paciente con una mano y coloca la otra sobre el dorso de la mano del paciente (16). Se solicita al paciente que extienda la muñeca contra resistencia. Signo (+): Dolor en el epicóndilo lateral.
Prueba de Mills	Evaluar la epicondilitis lateral (19). El paciente está de pie con el codo extendido y la muñeca en flexión forzada. El examinador estabiliza el codo y aplica presión en la muñeca (Figura 28). Signo (+): Dolor en el epicóndilo lateral (Figura 28).

	Diagnosticar epicondilitis medial (codo de golfista)
Prueba de Golf	El paciente mantiene el codo extendido y el examinador aplica resistencia a la flexión de la muñeca (16).
	Signo (+): Dolor en el epicóndilo medial.
	Evaluar la estabilidad ligamentaria del codo.
Prueba Varo y Valgo de codo	Se aplican fuerzas en varo y valgo al codo en diferentes grados de flexión (32).
	Signo (+): Dolor o inestabilidad en la articulación.

Nota. Elaboración propia.

Fuente. (16, 19)

4.2.6 Pruebas Funcionales

Las pruebas funcionales del codo tienen como objetivo evaluar la capacidad del paciente para realizar movimientos y tareas que requieren flexión, extensión, pronación y supinación.

Estas pruebas no solo evalúan la movilidad articular, sino que también permiten observar cómo la articulación responde a la carga dinámica, la estabilidad y el control motor durante las actividades funcionales de codo y antebrazo.



Figura 29. Prueba de compresión del nervio cubital.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

El codo es propenso a una variedad de lesiones y trastornos debido a la repetición de movimientos y la carga excesiva, como es el caso del codo de tenista (epicondilitis lateral), codo de golfista (epicondilitis medial) o lesiones de ligamentos.

Tabla 20. Pruebas Funcionales de Codo.

Prueba Funcional	Descripción
Pivot Shift del Codo	Evaluación de inestabilidad rotatoria posterolateral Paciente en supino con codo en extensión y supinación, el examinador aplica una fuerza en valgo y presión axial mientras flexiona el codo (17). Patología: Subluxación o aprehensión del paciente.
Tinel en el codo	Evaluación del nervio cubital (Figura 29). Percusión sobre el surco cubital y existen parestesias en la distribución del nervio cubital. Patología: Síndrome del túnel cubital (17).
Prueba de compresión del nervio cubital	Evaluación del túnel cubital (Figura 30). Se aplica presión sobre el nervio cubital en el surco cubital por 30-60 segundos. Puede presentar parestesias. Patología: Síndrome del túnel cubital (17).
Prueba de resistencia del pronador	Evaluación del síndrome del pronador. Paciente intenta pronar contra resistencia con el codo en flexión de 90°. Puede presentar dolor o parestesias en la distribución del nervio mediano. Patología: Síndrome del pronador (16).
Hook Test (Prueba del gancho)	Evaluación del tendón del bíceps distal (19). Paciente con el codo a 90° de flexión, el examinador intenta enganchar el tendón del bíceps con el dedo. Puede presentar ausencia del tendón palpable. Patología: Ruptura del tendón distal del bíceps.

Nota. Elaboración propia.

Fuente. (16, 17, 19)

Las pruebas funcionales son esenciales para valorar el rango de movimiento (ROM), la fuerza y la estabilidad de la articulación del codo, así como para identificar limitaciones específicas en el contexto de las actividades cotidianas o deportivas (19).



Figura 30. Prueba de Estrés en Valgo.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16) y Morton (34).

4.3 Recuento muñeca, mano y dedos

La muñeca y mano, es un sistema de articulaciones que incluye las metacarpofalángicas, interfalángicas y las articulaciones de los dedos, si evaluación permitirá medir la funcionalidad de las extremidades superiores, así como para detectar restricciones de movimiento debidas a lesiones o afecciones degenerativas (**Figura 32**).

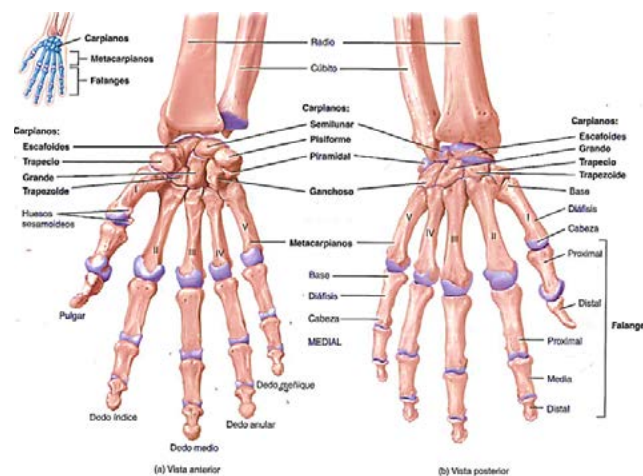


Figura 31. Recuento muñeca y mano: a) Vista anterior – b) vista posterior.

Fuente. Imagen tomada de Tortora (37).

4.3.1 Artrocinemática

En el caso de la muñeca, la mano y los dedos, estos movimientos incluyen deslizamiento, rodamiento y giro (**Figura 33**).

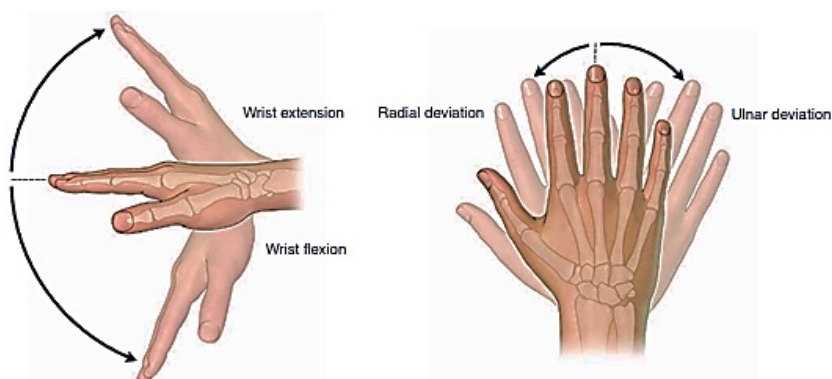


Figura 32. Movimientos de la muñeca

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16) y Morton (34)

Los movimientos de la mano dependen de la movilidad que incluye las articulaciones carpometacarpianas, metacarpofalángicas, interfalángicas y las articulaciones de los dedos.

Tabla 21. Características articulares de los brazos.

Articulación	Característica	Movimientos (16)
Radiocarpiana	Articulación formada entre el radio-escafoides y el semilunar (Figura 4-26).	-Extensión y flexión. -Flexión radial y flexión cubital.
Medio carpiana	Articulación formada entre la fila distal y fila proximal de los huesos del carpo -Compartimiento medial formado por: cabeza del hueso grande, gancho que encajan con el escafoides, semilunar y piramidal -Compartimiento lateral formado por: polo del escafoides, trapecio y trapezoide	Acompañan a los movimientos que realiza el resto del complejo de la mano.

Nota. Elaboración propia.

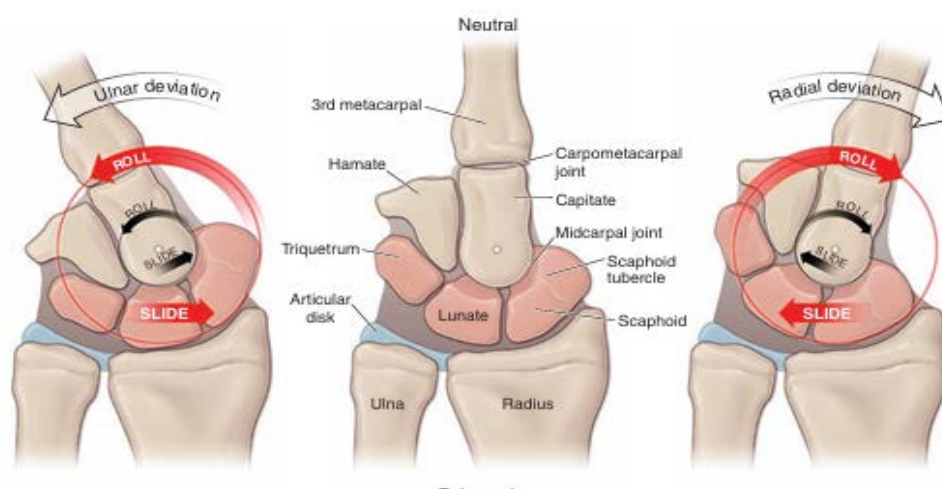
Fuente: (16)

Tabla 22. Características articulares de los dedos.

Articulación	Característica	Movimientos (32)
Campo metacarpiana	Articulación entre la fila distal de los huesos del carpo y la base de los 5 huesos metacarpianos que se encuentran en el borde proximal de la mano Otorga a la mano la concavidad para encajar alrededor de múltiples objetos	
Metacarpofalángica	Claves para el apoyo de los arcos móviles de la mano	Flexión y extensión (32) Abducción y aducción *En posición relajada se puede encontrar movimientos en dirección anterior a posterior, lateralidades o distracciones (32).
Interfalángica		Flexión y extensión

Nota. Elaboración propia.

Fuente. (32).

**Figura 33.** Movimientos de desviación cubital y radial de la muñeca.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

4.3.2 Osteocinemática

En la región de muñeca, mano es una articulación compleja formada por la interacción entre el radio y los huesos del carpo, permitiendo una variedad de movimientos:

Tabla 23. Movimientos de mano.

Plano	Eje	Movimiento
Frontal	Anteroposterior	Flexión radial, flexión cubital (32).
Sagital	Transversal	Flexión y extensión.

Nota. Elaboración propia.

Adicionalmente se presentan los movimientos de interfalángicas en general:

Tabla 24. Movimientos de dedos general.

Plano	Eje	Movimiento
Frontal	Anteroposterior	Abducción y aducción
Sagital	Transversal	Flexión y extensión (32).G

Fuente: Elaboración propia.

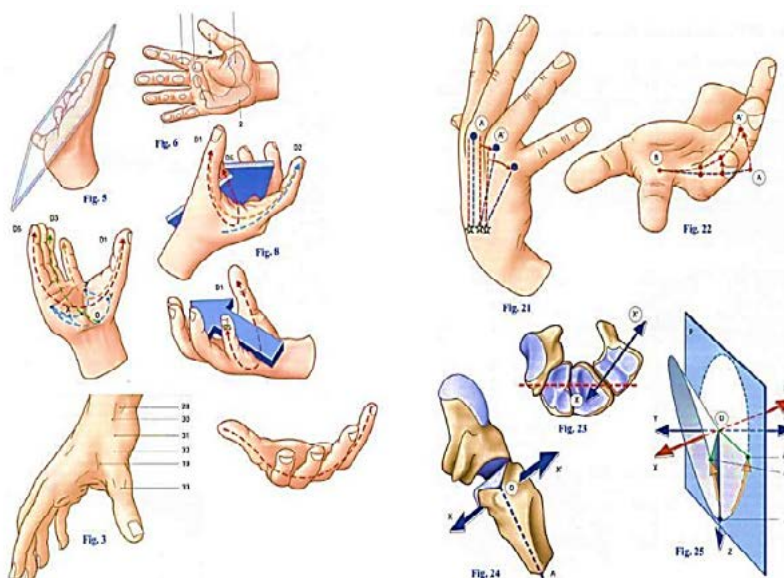


Figura 34. Arcos Tridimensionales de muñeca y mano.

Fuente. Imagen tomada de Kapandji (33).

El pulgar tiene una articulación en silla de montar en la base del primer metacarpiano, lo que permite:

Tabla 25. Movimientos de dedos-pulgar.

Plano	Eje	Movimiento (32)
Frontal	Anteroposterior	Flexión y extensión.
Sagital	Transversal	Abducción y aducción.
*Movimiento especial para describir el desplazamiento a través de la palma para hacer contacto con el punto del resto de los dedos		Oposición y reposición.

Nota. Elaboración propia.

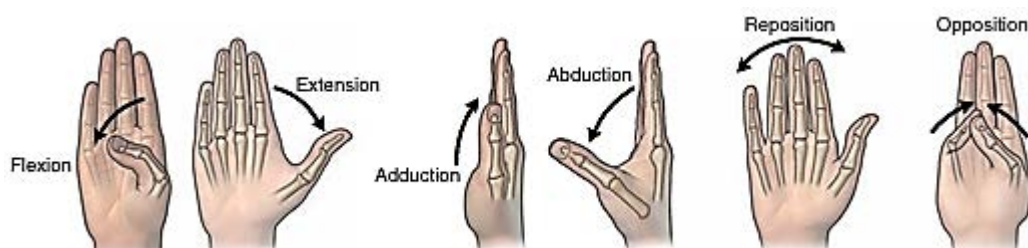


Figura 35. Movimientos del pulgar

Nota. Flexion (flexión), Extension (extensión), Adduction (aducción), Abduction (abducción), Reposition (reposición), opposition (oposición).

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16) y Morton (34).

4.3.3. Miocinématica

La mayoría de los músculos ejercen su acción principal en la muñeca, mediante sus inserciones distales en las bases de los metacarpianos y falanges. A continuación, para una mejor comprensión se ha desarrollado la miocinématica del recuento de muñeca, mano y dedos (32).

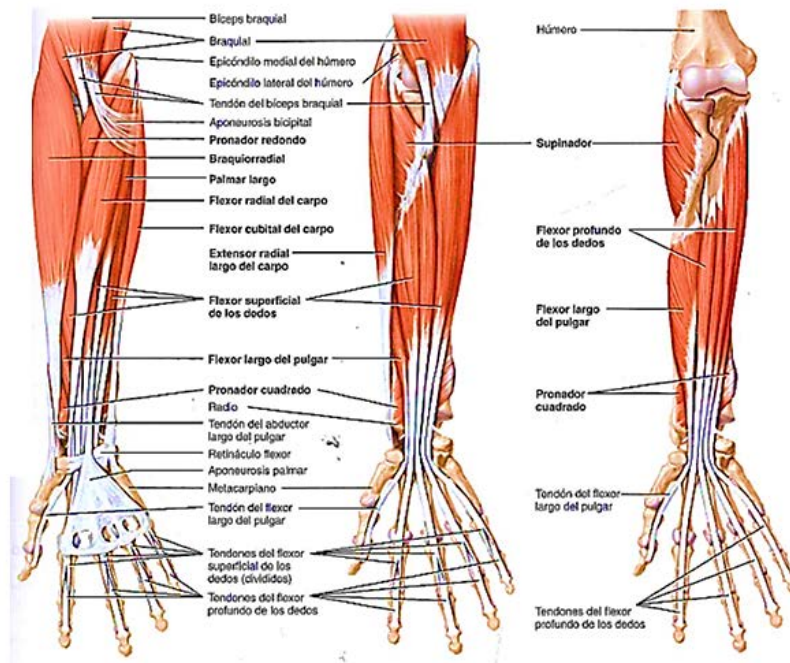


Figura 36. Músculos de muñeca, mano: superficial, medio y profundo.
Fuente. Imagen tomada de Tortora (37).

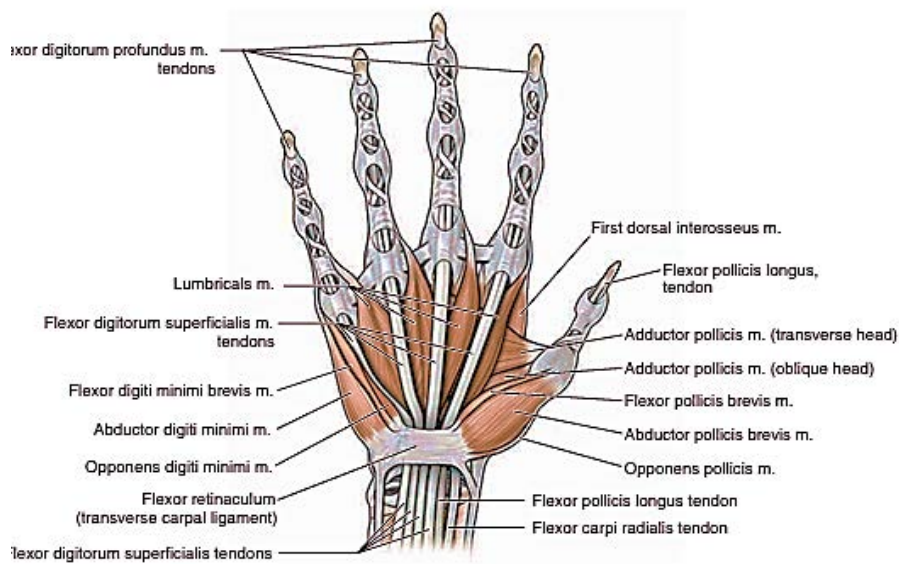


Figura 37. Músculos de la mano.
Fuente. Imagen tomada de Dutton (16) y Morton (34).

Tabla 26. Músculos de muñeca mano y dedos.

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Función
Flexor radial del carpo	Epicondilo medial del húmero	Base del 2° y 3° metacarpiano	Nervio mediano (C6-C7)	Flexión y abducción de la muñeca
Flexor cubital del carpo	Epicondilo medial del húmero y olécranon	Hueso pisiforme, gancho del ganchoso	Nervio cubital (C7-T1)	Flexión y aducción de la muñeca
Palmar largo	Epicondilo medial del húmero	Aponeurosis palmar	Nervio mediano (C7-C8)	Flexión de la muñeca y tensión de la aponeurosis palmar
Flexor superficial de los dedos	Epicondilo medial del húmero y radio	Falanges medias de los dedos 2°-5°	Nervio mediano (C7-T1)	Flexión de la muñeca y de las falanges proximales
Flexor profundo de los dedos	Cara anterior del cúbito e interóseo	Falanges distales de los dedos 2°-5°	Nervio mediano (radial, C8-T1) y nervio cubital (ulnar, C8-T1)	Flexión de las falanges distales y muñeca
Flexor largo del pulgar	Cara anterior del radio e interóseo	Falange distal del pulgar	Nervio mediano (C7-C8)	Flexión de la falange distal del pulgar
Extensor radial largo del carpo	Epicondilo lateral del húmero	Base del 2° metacarpiano	Nervio radial (C6-C7)	Extensión y abducción de la muñeca
Extensor radial corto del carpo	Epicondilo lateral del húmero	Base del 3° metacarpiano	Nervio radial (C7-C8)	Extensión y abducción de la muñeca
Extensor cubital del carpo	Epicondilo lateral del húmero y cúbito	Base del 5° metacarpiano	Nervio radial (C7-C8)	Extensión y aducción de la muñeca
Extensor de los dedos	Epicondilo lateral del húmero	Falanges medias y distales de los dedos 2°-5°	Nervio radial (C7-C8)	Extensión de los dedos y muñeca
Extensor del índice	Cara posterior del cúbito e interóseo	Falange distal del 2° dedo	Nervio radial (C7-C8)	Extensión del índice

Extensor del meñique	Epicóndilo lateral del húmero	Falange media y distal del 5° dedo	Nervio radial (C7-C8)	Extensión del meñique ~~(35)~~
Abductor largo del pulgar	Cara posterior del radio, cúbito e interóseo	Base del 1° metacarpiano	Nervio radial (C7-C8)	Abducción y extensión del pulgar ~~(35)~~
Extensor corto del pulgar	Cara posterior del radio e interóseo	Falange proximal del pulgar	Nervio radial (C7-C8)	Extensión de la falange proximal del pulgar ~~(35)~~
Extensor largo del pulgar	Cara posterior del cúbito e interóseo	Falange distal del pulgar	Nervio radial (C7-C8)	Extensión de la falange distal del pulgar ~~(35)~~

Nota. Elaboración propia.

Fuente. (35)

4.3.4 Goniometría

El rango de movimiento de la muñeca y los dedos tiene un impacto directo sobre las actividades funcionales diarias, como escribir, agarrar objetos, realizar tareas de precisión, y participar en deportes. Las restricciones en cualquiera de estos movimientos pueden afectar significativamente la capacidad de las personas para realizar estas actividades (15).

Posicionamiento del paciente: El paciente debe estar en una posición cómoda, ya sea sentado o de pie, con el brazo apoyado sobre una mesa o superficie plana.

- Para la muñeca, el antebrazo debe estar en posición neutra, con la palma hacia abajo o hacia arriba según el movimiento que se esté evaluando.
- Para los dedos, el paciente debe estar relajado y la mano en posición funcional.

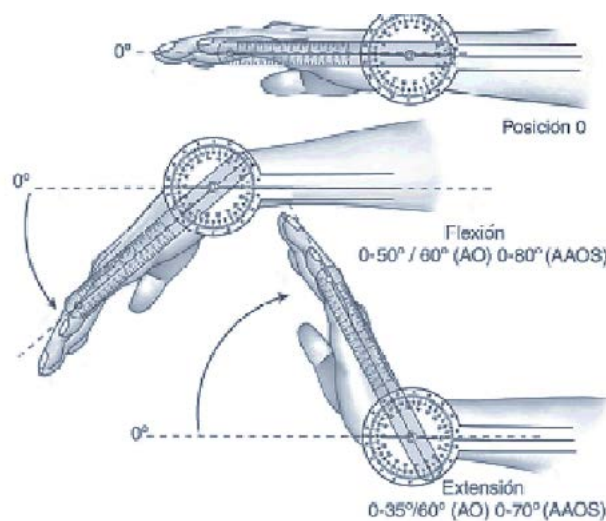


Figura 38. Goniometría de muñeca: flexión y extensión.

Fuente. Imagen tomada de Taboadela (16).

Ubicación del Goniómetro:

Muñeca:

a. Para la Flexión-extensión

- Eje: colocado sobre la proyección del hueso piramidal (borde cubital de la muñeca, ligeramente por delante de la apófisis estiloides cubital).
- Brazo fijo: alineación con la línea media longitudinal del cúbito.
- Brazo móvil: alineación con la línea media longitudinal del quinto metacarpiano (15).

a. Para la Desviación radial-cubital

- Eje: colocado sobre la proyección superficial del hueso grande (eminencia ósea palpable entre la base del tercer metacarpiano y el radio).
- Brazo fijo: alineación con la línea media longitudinal del antebrazo tomando como reparo óseo el epicóndilo.
- Brazo móvil: alineación con la línea media de la mano que corresponde a la línea media longitudinal del tercer metacarpiano (15).

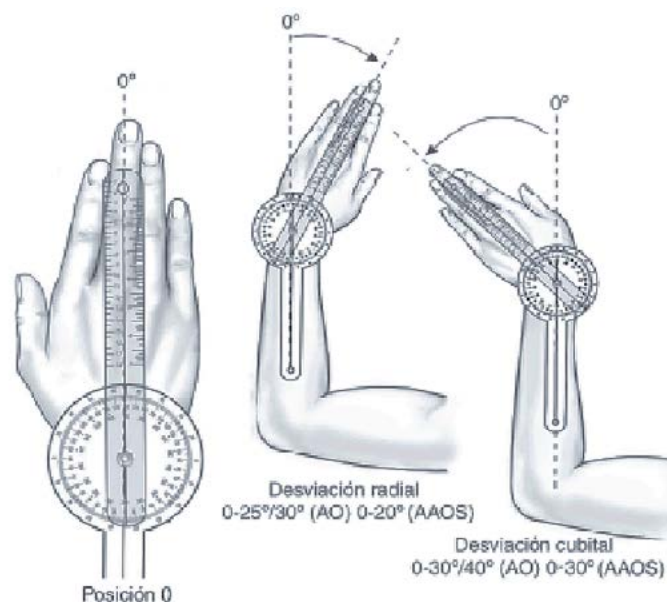


Figura 39. Goniometría muñeca: desviación radial y cubital.

Fuente. Imagen tomada de Taboadela (16).

Tabla 27. Goniometría Muñeca y mano.

Muñeca			
Plano	Movimiento	Rango de movimiento	Músculos de cada rango movimiento
Sagital	Flexión	0°-80°	Flexores radial y cubital del carpo, flexores de los dedos: 0°-80°.
	Extensión	0°-70°	Extensores radiales, cubital del carpo y de los dedos: 0°-70°
Frontal	Abducción (desviación radial)	0°-20°	Flexor radial del carpo, extensores radiales: 0°-20°
	Aducción (desviación cubital)	0°-30°	Flexor y extensor cubital del carpo: 0°-30°

Nota. Elaboración propia.

Pulgar

Carpometacarpiana:

a. Para la Abducción-aducción (**Figura 4-34**)

- Eje: colocado sobre la apófisis estiloides radial.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del primer metacarpiano tomando como reparo óseo el punto medio de la articulación metacarpofalángica del pulgar (15).
- Brazo fijo: alineado con la línea media longitudinal del segundo metacarpiano tomando como reparo óseo el punto medio de la articulación metacarpofalángica del dedo índice.

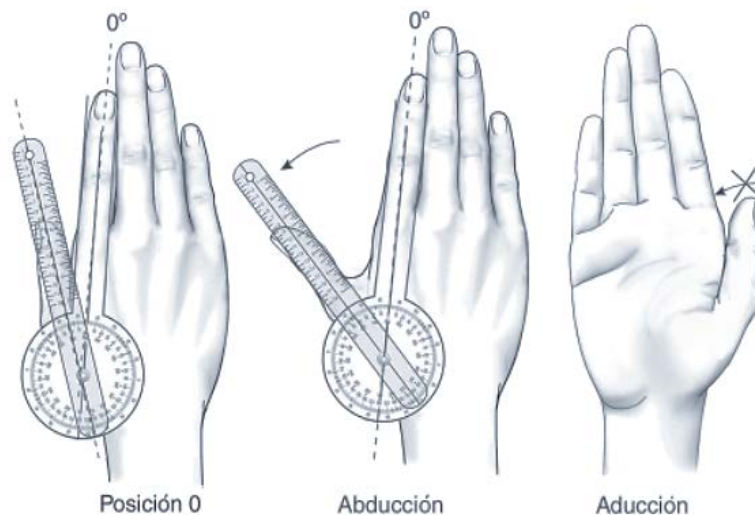


Figura 40. Goniometría de pulgar: abducción y aducción.

Fuente. Imagen tomada de Taboadela (15).

b. Flexión-extensión

La flexión y la extensión carpometacarpiana son movimientos difíciles de cuantificar debido a la dificultad que existe para la identificación de los reparos óseos y para la alineación del goniómetro. Es preferible realizarlas con radioscopia.

a. Oposición

Es un movimiento complejo, el cual, requiere que el pulpejo del pulgar o primer dedo alcance la base del meñique o quinto dedo. Este no se mide con goniómetro en grados, sino con regla, la distancia en cm. Un recorrido menor de 8 cm se considera anormal (**Figura 4-35**).



Figura 41. Goniometría de oposición.

Fuente. Imagen tomada de Taboadela (15).

Metacarpofalángica (Figura 43):

a. Para la Flexión:

- Eje: se ubica sobre el dorso de la articulación metacarpofalángica.
- Brazo fijo: apoyado sobre el dorso del primer metacarpiano. Estabilizando el primer metacarpiano.
- Brazo móvil: apoyado sobre el dorso de la primera falange.

a. Para la Extensión:

- Eje: se ubica sobre la cara palmar de la articulación metacarpofalángica.
- Brazo fijo: apoyado sobre la cara palmar del primer metacarpiano. Estabilizando el primer metacarpiano.
- Brazo móvil: apoyado sobre la cara palmar de la primera falange.

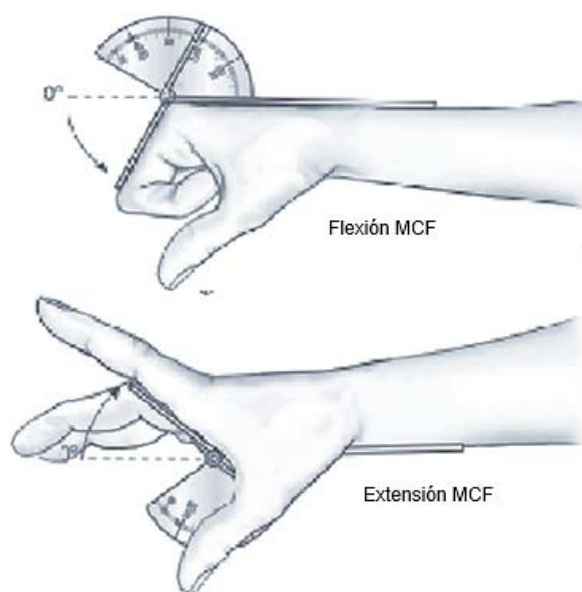


Figura 42 . Goniometría flexo- extensión de metacarpofalángica.

Fuente. Imagen tomada de Taboadela (15).

Interfalángica:

Flexo – Extensión (**Figura 4-37**):

a. Para la Flexión:

- Eje: se ubica sobre el dorso de la articulación interfalángica.
- Brazo fijo: apoyado sobre la cara dorsal de la falange proximal del pulgar. Estabilizando la falange proximal.
- Brazo móvil: apoyado sobre la cara dorsal de la falange distal del pulgar.

a. Para la Extensión:

- Eje: se ubica sobre la cara palmar de la articulación interfalángica.
- Brazo fijo: apoyado sobre la cara palmar de la falange proximal del pulgar estabilizando la falange proximal.
- Brazo móvil: apoyado sobre la cara palmar de la falange distal del pulgar.

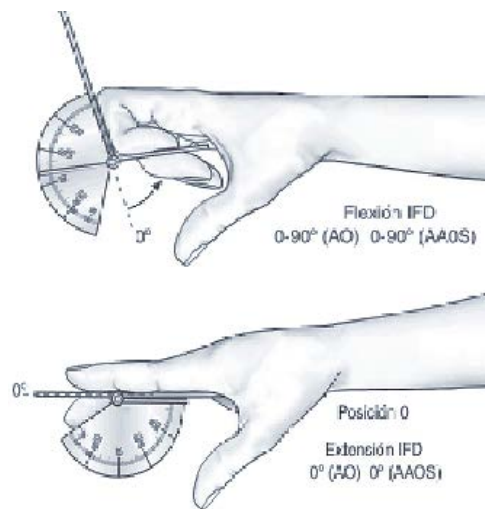


Figura 43. Goniometría de flexo-extensión interfalángica distal.

Fuente. Imagen tomada de Taboadela (15).

Dedos de la Mano

Metacarpofalángica (**Figura 43**):

a. Para la Flexión

- Eje: se ubica sobre el dorso de la articulación metacarpofalángica.
- Brazo fijo: alineado con la línea media longitudinal del segundo metacarpiano tomando como reparo óseo el punto medio de la articulación metacarpofalángica del dedo índice.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del primer metacarpiano tomando como reparo óseo el punto medio de la articulación metacarpofalángica del pulgar.

b. Para la Extensión:

- Eje: se ubica sobre la cara palmar de la articulación interfalángica.
- Brazo fijo: alineado sobre la cara palmar del metacarpiano.
- Brazo móvil: alineado sobre de la cara palmar de la primera falange.

Interfalángica proximal:

c. Para la Flexión

- Eje: se coloca sobre el dorso de la articulación interfalángica proximal.
- Brazo fijo: apoyado sobre el dorso de la primera falange, estabilizándolo.
- Brazo móvil: apoyado sobre el dorso de la segunda falange

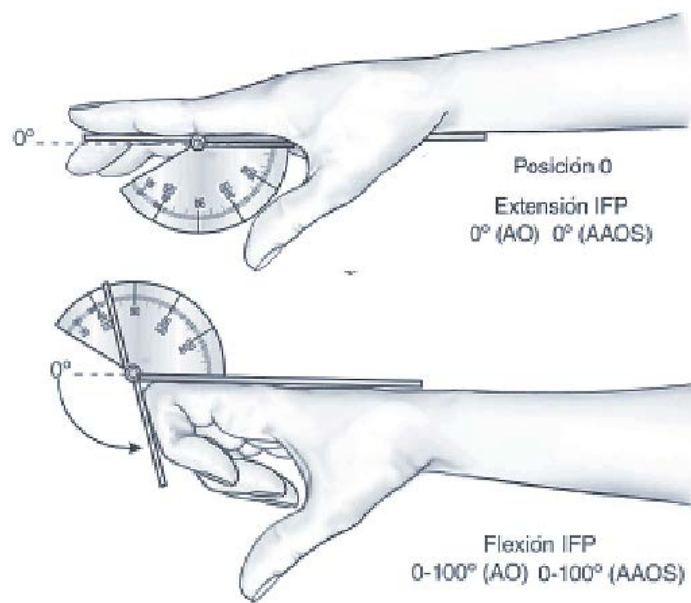


Figura 44. Goniometría de flexo -extensión interfalángica proximal.

Fuente. Imagen tomada de Taboadela (15).

Instrucciones al Paciente

Pide al paciente que realice el movimiento activamente, y mide el ángulo de movimiento.

Medición

Es importante que el paciente realice el movimiento de forma controlada y sin dolor. Si el paciente experimenta dolor o incomodidad, se debe detener la medición y realizar una evaluación más detallada.

Tabla 28. Goniometría dedos.

Plano	Movimiento	Rango de movimiento	Músculos de cada rango movimiento
Sagital	Flexión	0°-90° (MCP),	MCP: 0°-90°,
		0°-100° (IFP),	IFP: 0°-100°,
		0°-90° (IFD)	IFD: 0°-90°
	Extensión	0°-45° (MCP)	MCP: 0°-45°
Frontal	Abducción	0°-20° (MCP)	MCP: 0°-20°
	Aducción	0°	MCP: 0°

Nota. Elaboración propia.

4.3.5 Pruebas Ortopédicas

Las pruebas o test ortopédicos de la muñeca, manos y dedos, juegan un papel crucial, ya que son evaluaciones clínicas que ayudan a diagnosticar lesiones o patologías en las articulaciones, ligamentos, tendones, nervios y vasos sanguíneos.



Figura 45. Prueba de Tinel.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16) .

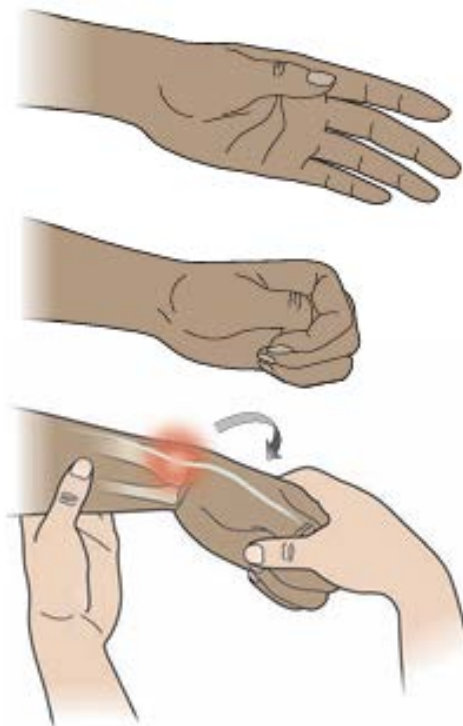


Figura 46. Prueba de Filkenstein.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

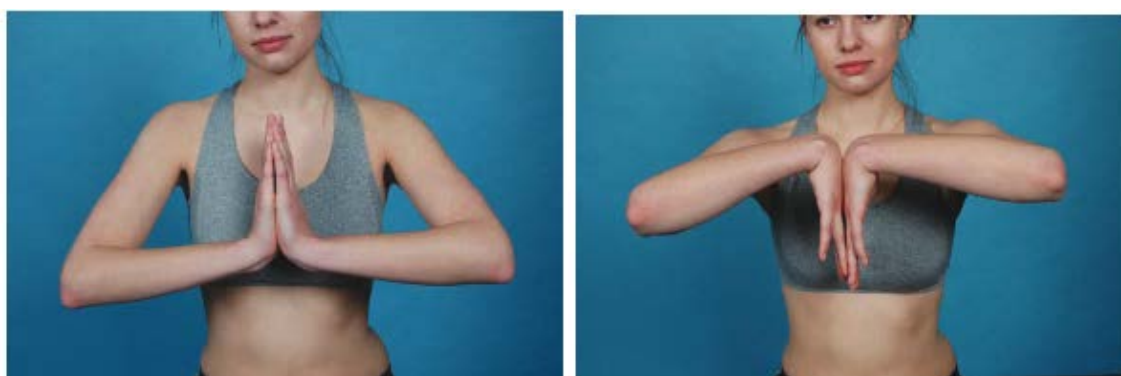


Figura 47. Prueba de Phalen.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

Tabla 29. Pruebas Ortopédicas de muñeca.

Prueba ortopédica	Descripción
Prueba de Phalen	Diagnosticar el síndrome del túnel carpiano (Figura 4-40). Se le pide al paciente que flexione ambas muñecas y las junte por 60 segundos. Signo (+): Hormigueo o dolor en el territorio del nervio mediano.
Prueba de Tinel	Identificar compresión del nervio mediano (Figura 4-39) Se golpea suavemente sobre el túnel carpiano. Signo (+): Sensación de hormigueo en los dedos inervados por el nervio mediano.
Prueba de Watson	Evaluar la inestabilidad del escafoides y el ligamento escafolunar en la muñeca. El paciente está sentado con el antebrazo apoyado sobre una mesa; la muñeca debe estar en pronación y en una ligera desviación cubital. El examinador sujeta la muñeca del paciente desde el dorso y con el pulgar de la otra mano, aplica presión sobre el tubérculo del escafoides (en la cara palmar de la muñeca, justo debajo del pulgar). Signo (+): Chasquido doloroso al desplazar el escafoides.
Prueba de Finkelstein	Evalúa la tenosinovitis de Quervain (muñeca y dedos) El paciente cierra el puño con el pulgar dentro de los dedos y desvía la muñeca hacia el lado cubital. Signo (+): El dolor en la región del estiloides radial sugiere una tenosinovitis (Figura 4-40).

Nota. Elaboración propia

Tabla 30. Pruebas Ortopédicas de mano y dedos.

Prueba ortopédica	Región evaluada	Descripción
Prueba de Allen	Mano	Sirve para evaluar la circulación de la arteria radial y cubital (Figura 4-41). Se comprimen ambas arterias mientras el paciente abre y cierra la mano repetidamente. Luego, se libera una arteria a la vez y se observa el retorno sanguíneo. Signo (+): Retorno lento o ausente de la circulación (17).
Prueba de Froment	Mano y Dedos	Evaluar la función del nervio cubital. Se le pide al paciente que sostenga un papel entre el pulgar y el índice. Se intenta retirar el papel. Signo (+): Flexión compensatoria del pulgar debido a debilidad del aductor (17).
Prueba Bunnell-Littler	Dedos	Evaluar contracturas en la mano (Figura 4-42). Se flexionan las articulaciones metacarpofalángicas mientras se evalúa la movilidad interfalángica (13). Signo (+): Restricción en la flexión de los dedos.
Prueba de Grind	Dedos	Artrosis de la articulación carpometacarpiana del pulgar (Figura 4-43). Se aplica compresión axial con rotación al metacarpo del pulgar (29). Signo (+): Dolor o crepitación.

Nota. Elaboración propia.

Fuente. (13, 17)

**Figura 48.** Prueba de Allen.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).



Figura 49. Prueba Bunnell – Littler.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16) y Morton (34).



Figura 50. Prueba Grind.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

4.3.6 Pruebas Funcionales

Las pruebas funcionales respaldadas son herramientas estandarizadas que han sido validadas científicamente y son ampliamente utilizadas en la práctica clínica para evaluar la funcionalidad de las manos y muñecas.

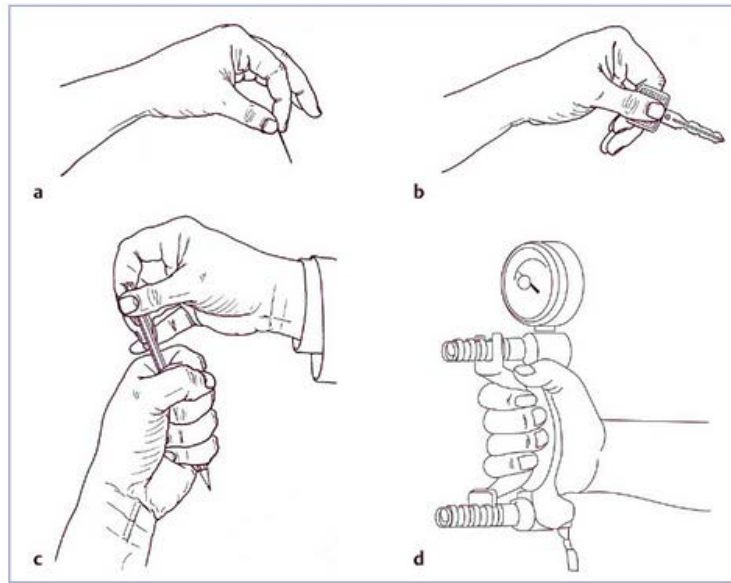


Figura 51. Prueba de la función motora de las manos.

Nota. a) Movimiento de pinza, b) Movimiento de llave, c) Movimiento de prensión fuerte, y d) Comprobación de la fuerza de prensión.

Fuente. Imagen tomada de Buckup et al. (38).

Estas pruebas permiten obtener una medición precisa de capacidades como la fuerza de agarre, la destreza manual y la movilidad articular (**Figura 4-44**). Algunas de las pruebas más destacadas incluyen:

Tabla 31. Pruebas Funcionales de muñeca y mano.

Pruebas funcionales	Región evaluada	Descripción
Prueba de empuñadura	Mano y dedos	Evaluar la fuerza de prensión (29). Se pide al paciente que apriete la mano en un dinamómetro o alrededor de un objeto. Debilidad o dolor indican compromiso neuromuscular o articular (32).
Prueba de función intrínseca de la mano	Mano	Evaluar la función de los músculos intrínsecos (32). Se pide al paciente que abduzca y aduzca los dedos contra resistencia. Debilidad indica posible afectación del nervio cubital (Figura 4-45).

Prueba de oposición de la mano (palmar-planar)	Mano	Evaluar la capacidad funcional global de la mano (32). Evaluar la capacidad funcional global de la mano. Dificultad o limitación sugieren afectación funcional.
Prueba de Box y Blocks	Mano	Esta prueba evalúa la destreza y agilidad manual. Consiste en mover bloques pequeños de una caja a otra, lo que mide la velocidad y coordinación en movimientos repetitivos. Es particularmente útil en la rehabilitación de pacientes con lesiones neurológicas o musculoesqueléticas, ya que proporciona datos sobre la habilidad motora fina y la velocidad de ejecución (29).
Prueba de Movimiento Funcional de la Mano (MFM)	Mano	Esta herramienta se utiliza para evaluar la movilidad funcional de las manos en actividades cotidianas. Permite medir el rango de movimiento de la muñeca y los dedos, lo cual es esencial para el diagnóstico de lesiones o enfermedades degenerativas que afectan el movimiento de las articulaciones (32).
Prueba de flexión de la muñeca	Muñeca	Evaluar fuerza y rango de movimiento de los flexores (16). Se pide al paciente que flexione la muñeca contra resistencia. Dolor o debilidad sugieren lesión muscular, tendinosa o neurológica.
Prueba de extensión de la muñeca	Muñeca	Evaluar fuerza y rango de movimiento de los extensores (16). Se pide al paciente que extienda la muñeca contra resistencia. Dolor o debilidad sugieren tendinitis o lesión nerviosa.

Prueba de
desviación
radial y
cubital

Muñeca

Evaluar la movilidad lateral de la muñeca (16).
Se pide al paciente que realice desviación radial y cubital activamente.
Dolor o limitación pueden indicar lesión ligamentaria o articular.

Nota. Elaboración propia.

Fuente. (16, 29, 32)

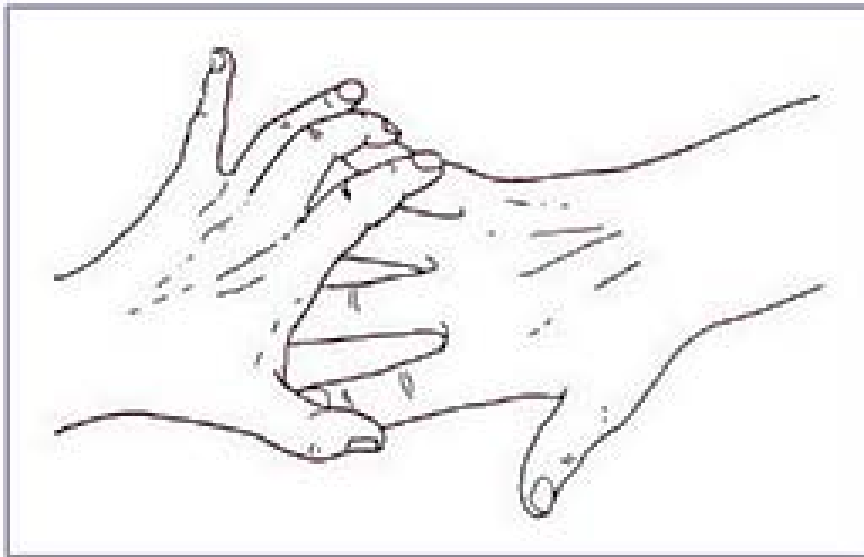


Figura 52. Prueba Intrínseca de la mano.

Fuente. Imagen tomada de Buckup et al. (38).



Figura 53. Prueba Oposición Pulgar

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

Tabla 32. Pruebas Funcionales de dedos.

Pruebas funcionales	Descripción
Prueba de pinza	Evaluar la función del pulgar y motricidad fina (Figura 56). Se pide al paciente que toque la punta del pulgar con cada dedo y sostenga un objeto delgado (papel, moneda). Dificultad o compensaciones indican disfunción neuromuscular o articular.
Prueba de extensión de los dedos	Evaluar la fuerza extensora (16). Se pide al paciente que extienda los dedos contra resistencia. Debilidad o dolor sugieren lesión tendinosa o nerviosa (Figura 55).
Prueba de oposición del pulgar	Evaluar la movilidad y función del pulgar (16). Se pide al paciente que toque la punta del pulgar con el meñique (Figura 54). Dificultad o limitación indican afectación del nervio mediano o problemas articulares.

Nota. Elaboración propia.

Fuente. (16).

**Figura 54.** Prueba extensión de dedos.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).



Figura 55. Prueba Pinza pulgar.

Fuente. Imagen tomada de Dutton (16).

Preguntas de la Revisión y autoevaluación IV

1. *El miembro superior está compuesto por la interacción coordinada de sus articulaciones, músculos, ligamentos y tendones. ¿Cuál de los siguientes no forma parte del miembro superior según la descripción?*
 - a. Hombro.
 - b. Rodilla.
 - c. Codo.
 - d. Muñeca y mano.
2. *La miocinemática del hombro es el estudio de:*
 - a. La estabilidad articular.
 - b. Las fracturas óseas.
 - c. Los movimientos y acciones de los músculos involucrados en los desplazamientos de la articulación escapulohumeral.
 - d. La evaluación del dolor en el hombro.
3. *En la goniometría de hombro para la abducción y aducción, ¿dónde debe colocarse el eje del goniómetro?*
 - a. Sobre el epicóndilo lateral.
 - b. Alineado con la línea medio axilar.
 - c. Sobre el acromion que pertenece al predominio del punto central de la cabeza humeral.
 - d. Sobre el olécranon.

4 ¿Qué patología evalúa la Prueba de Neer?

- a. Lesiones del labrum.
- b. Impingement subacromial.
- c. Inestabilidad anterior del hombro.
- d. Lesión del supraespinoso.

5 La prueba de Apley evalúa:

- a. Inestabilidad del hombro.
- b. Dolor o limitación en el movimiento del hombro, pidiendo al paciente que intente tocar la parte superior e inferior de la espalda con la mano contraria.
- c. La fuerza del manguito rotador.
- d. La función del nervio torácico largo.

6 La articulación del codo se clasifica estructuralmente como:

- a. Sinovial uniaxial, permitiendo solo flexión y extensión.
- b. Sinovial compuesta, permitiendo movimientos en múltiples planos.
- c. Sinovial compuesta, actuando principalmente como bisagra, pero participando también en pronación y supinación.
- d. No sinovial.

7 ¿Cuál es el rango de movimiento normal para la flexión del codo según la Goniometría de Codo–Antebrazo?

- a. 0°–90°.
- b. 0°–180°.
- c. 0°–150°.
- d. 0°–70°.

8 La Prueba de Cozen se utiliza para diagnosticar:

- a. Síndrome del túnel cubital.
- b. Tenosinovitis de Quervain.
- c. Epicondilitis lateral (codo de tenista).
- d. Inestabilidad ligamentaria del codo.

9 La articulación radiocarpiana de la muñeca, formada entre el radio, escafoides y semilunar, permite los siguientes movimientos:

- a. Pronación y Supinación.
- b. Abducción y Aducción del pulgar.
- c. Extensión y flexión, y flexión radial y cubital.
- d. Oposición del pulgar.

10 ¿Cuál es el rango de movimiento normal para la flexión de las articulaciones metacarpofalángicas (MCP) de los dedos según la Goniometría?

- a. 0°–45°.
- b. 0°–90°.
- c. 0°–100°.
- d. 0°–20°.

11 La Prueba de Phalen se realiza pidiendo al paciente que flexione ambas muñecas y las junte por 60 segundos. ¿Qué busca diagnosticar esta prueba?

- a. Tenosinovitis de Quervain.
- b. Inestabilidad del escafoides.
- c. Síndrome del túnel carpiano.
- d. Función del nervio cubital.

12 ¿Qué evalúa la Prueba de Grind aplicada a la articulación carpometacarpiana del pulgar?

- a. Lesiones del labrum.
- b. Artrosis de la articulación.
- c. La circulación de la arteria radial.
- d. Contracturas en la mano.

13 La Prueba de la función motora de las manos evalúa:

- a. Únicamente la fuerza de agarre.
- b. La capacidad para realizar movimientos de pinza, llave, prensión fuerte, entre otros.
- c. Solamente la movilidad de la muñeca.
- d. La circulación sanguínea.

14 ¿Qué evalúa la Prueba de pinza en los dedos?

- a. La fuerza extensora de los dedos.
- b. La inestabilidad articular de los dedos.
- c. La función del pulgar y la motricidad fina.
- d. El rango de movimiento de flexión interfalángica.

15 Respuestas Correctas de la Revisión y autoevaluación IV

- 1. b) Rodilla.
- 2. c) Los movimientos y acciones de los músculos involucrados en los desplazamientos de la articulación escapulohumeral.
- 3. c) Sobre el acromion que pertenece al predominio del punto central de la cabeza humeral.

4. b) Impingement subacromial.
5. b) Dolor o limitación en el movimiento del hombro, pidiendo al paciente que intente tocar la parte superior e inferior de la espalda con la mano contraria.
6. c) Sinovial compuesta, actuando principalmente como bisagra, pero participando también en pronación y supinación.
7. c) 0°–150°.
8. c) Epicondilitis lateral (codo de tenista).
9. c) Extensión y flexión, y flexión radial y cubital.
10. b) 0°–90°.
11. c) Síndrome del túnel carpiano.
12. b) Artrosis de la articulación.
13. b) La capacidad para realizar movimientos de pinza, llave, prensión fuerte, entre otros.
14. c) La función del pulgar y la motricidad fina.

Referencias

1. Díaz Mohedo E. Manual de fisioterapia en traumatología Barcelona: Elsevier D.L; 2015.
2. Kisner C, Colby LA. Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques Company. 7th ed. Philadelphia: F.A. Davis; 2017.
3. Sullivan PE, Keays R. Physical Rehabilitation: A Guide for the Physical Therapist Assistant. 4th ed. St. Louis: Elsevier; 2017.
4. Brosseau L. Physical Therapy for the management of musculoskeletal Pain: a systematic review. En: Physiotherapy Canadá; 2012: 88 -102.
5. Chesworth BM. Functional Movement Assessment: The Role of Physical Therapy. In Chesworth BM. Functional Movement Assessment: The Role of Physical Therapy. Canada. Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy; 2014: 535-543.
6. Hållstam A, Marie Stålnacke B, Svensen C, Löfgren M. "Change is possible": Patients' experience of a multimodal chronic pain rehabilitation programme. JRM [Internet]. 2014 Nov. 27 [cited 2025 Jan. 26];47(3):242-8. Disponible en: <https://medicaljournalssweden.se/jrm/article/view/15522>
7. Vélez K. Historia de la fisioterapia en Ecuador. Primera ed. Quito: UDLA ; 2017.

8. Physiotherapy W. World Physiotherapy. [Online].; 2019 [cited 2025 01 06. Disponible en: <https://world.physio/sites/default/files/2021-05/PS-2019-Description-of-PT-Spanish.pdf>.
9. Asamblea Nacional del Ecuador. Ley Orgánica de Salud (Última Reforma 29-04-2022). [Online].; 2022 [cited 2025 enero 13. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>.
10. Rubio E. ¿Es posible medir la intensidad del dolor? : Cómo evaluar el sufrimiento del paciente. *Mètode Science Studies Journal*. Otoño 2011; 2(71): 69 -75.
11. Negro D, Cuervo N, Ramírez D, Rodríguez L, Sánchez A, Serrano ME. Evaluación de la fuerza muscular en niños: una revisión de la literatura. *Universidad de Manizales*. 2020 Abril; 20(2): 449-460.
12. Arevelo D'Freitas N. Complejo Articular del Hombro: Biomecánica. *Revista de la Sociedad Venezolana de Ciencias Morfológicas*. 2013 Julio; 19: 12-22.
13. Jurado Bueno A, Medina Porqueres I. Manual de pruebas diagnósticas: Traumatología y ortopedia España: Paidotribo; 2021.
14. Jarmey C. Atlas conciso de los musculos. 1st ed. Barcelona: Paidotribo; 2008.
15. Milo J. Fuerza. Entrenamiento. Anatomía y Análisis e integración de conceptos. 1st ed. Buenos Aires: JMILO; 2020.
16. Taboadela CH. Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades. 1st ed. Buenos Aires: AsociartART; 2007.
17. Dutton M. Dutton's orthopaedic examination, evaluation, and intervention. 5th ed. New York: Mcgraw Hill Education; 2020.
18. Bruna González PA. Sensibilidad y especificidad de pruebas semiológicas ortopédicas en lesiones de hombro: una revisión sistemática. *Revista AKD*. 2020 Junio; 23(81): 17-29.
19. Dutton M. Ortopedia para el Fisioterapeuta [Internet]. Ediciones Journal ed. Barcelona: Paidotribo; 2014.
20. Simpkin A, Schwartzstein R. Tolerating Uncertainty - The Next medical Revolution *N Engl J med*; 2016.

21. Comité de Evaluación Clínica Terapéutica. Boletín de Información clínica terapéutica. Academia Nacional de Medicina de México. 2022.
22. Sackett DL. Evidence-based medicine. Semin Perinatol. 1997 Feb;21(1):3-5. doi: 10.1016/s0146-0005(97)80013-4. PMID: 9190027.
23. Zischke C, Simas V, Hing W, Milne N, Spittle A, Pope R. The utility of physiotherapy assessments delivered by telehealth: A systematic review. Journal of Global Health. 2021 Dec; 04072: 11.
24. Vidal Fuentes J, Pérez Fuentes J. Versión Actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2020 Apr: 232-233.
25. Moseley GL, Butler DS. Fifteen years of explaining pain: the past, present and future. The Journal of Pain [internet]. 2015 septiembre; 13(9): 807.
26. International Association For The Study of Pain. Faces Pain scale - revised [internet]. International Association For The Study of Pain (IASP). 2021 Available from: <https://www.iasp-pain.org/resources/faces-pain-scale-revised/>.
27. Cid CJ, Acuña JP, Díaz JL, Gómez L. Qué y cómo evaluar al paciente con dolor crónico crónico? Evaluación del paciente con dolor con dolor. Revista Médica Clínica Las Condes. 2014 julio: 687-697.
28. Clarkson HM. Proceso evaluativo musculoesquelético: amplitud del movimiento articular y test manual de fuerza muscular. 3rd ed. Barcelona: Paidotribo; 2012.
29. Hislop H, Brown M. Daniels y Worthingham. Técnicas de balance muscular. Técnicas de exploración manual y pruebas funcionales. 9th ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
30. Daniels L, Worthingham C. Pruebas Funcionales Musculares: Técnicas Manuales de Exploración. 3rd ed. México: Nueva Esitorial Interamericana S. A.; 1972.
31. Rodríguez García PL. Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. Revista española e iberoamericana de medicina de la educación física y el deporte. 1997 Octubre - Diciembre; 6(4): 142-154.
32. Neumann D. Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2017.

33. Kapandji A, Torres Lacomba M. Fisiología Articular: dibujos comentados de mecánica humana Madrid: Médica Panamericana; 2007.
34. Morton D, Foreman K, Albertine K. The Big Picture: Gross Anatomy. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Education; 2019.
35. Rouviere H, Delmas V. Anatomia Humana. Descriptiva, Topográfica y Funcional. 11th ed. Paris: Elsevier; 2011.
36. Muscolino J. Kinesiology: The skeletal system and muscle function. 2nd ed. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2011.
37. Tortora J. Principios de anatomía y fisiología. 15th ed. México: Médica Panamericana; 2018.
38. Buckup J, Hoffmann R. Pruebas Clínicas para patología ósea, articular y muscular: Exploraciones, signos y síntomas. 6th ed. Barcelona: Elsevier; 2020.
39. Netter F. Netter Atlas of Human Anatomy: Classic Regional Approach. 8th ed. Philadelphia: Elsevier; 2023.

REDLIC | Red Editorial
Latinoamericana de
Investigación Contemporánea

Compendio de evaluación clínica fisioterapéutica traumatológica

Tomo I: Miembro Superior



Compendio de Evaluación Clínica Fisioterapéutica Traumatológica. Tomo I: Miembro Superior es una guía esencial para estudiantes y profesionales que buscan dominar la evaluación del miembro superior con rigor, claridad y criterio clínico.

La obra integra fundamentos teóricos, pruebas específicas, escalas funcionales y procedimientos estandarizados que fortalecen el razonamiento clínico y la toma de decisiones terapéuticas. Elaborado desde la experiencia docente y profesional, este compendio ofrece un enfoque práctico, actualizado y alineado con las necesidades reales de la fisioterapia contemporánea.

Una herramienta indispensable para quienes desean comprender el movimiento humano con profundidad y ejercer una práctica clínica segura, ética y basada en la evidencia.

ISBN: 978-9942-659-35-4

