



CURSO PROFESIONAL DE

ANATOMÍA FUNCIONAL Y BIOMECÁNICA DEL MOVIMIENTO

MÓDULO

8

CINTURA ESCAPULAR Y EXTREMIDAD SUPERIOR

8.1 Escápula

8.2 Clavícula

8.3 Hombro

8.4 Codo

8.5 Antebrazo

8.6 Muñeca

8.7 Mano

8.8 Biomecánica del miembro superior

8.9 Aplicaciones clínicas

8.10 Resumen

8.11 Test



ANATOMÍA
DETALLADA



FUNCIÓN
Y MOVIMIENTO



BIOMECÁNICA
APLICADA



APLICACIÓN
CLÍNICA


NATURSAIS
— ACADEMY —

Comprender la estructura
para optimizar la función
y mejorar el **movimiento**.



MÓDULO 8 CINTURA ESCAPULAR Y EXTREMIDAD SUPERIOR

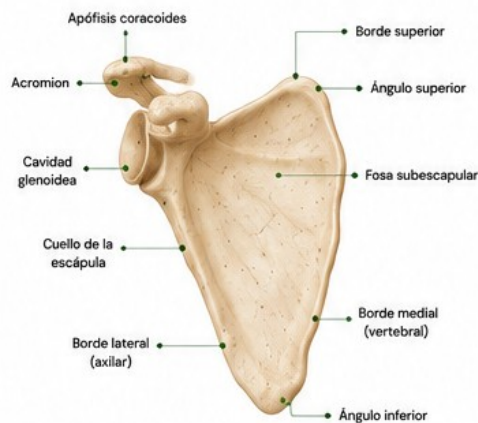
8.1 ESCÁPULA

La escápula es un hueso plano y triangular situado en la región posterior y superior del tórax. Actúa como base de inserción muscular y como elemento clave en la movilidad y estabilidad del hombro.

FUNCIONES PRINCIPALES

- Proporciona inserción a numerosos músculos.
- Permite una gran movilidad del miembro superior.
- Transmite fuerzas entre el miembro superior y el tronco.
- Protege estructuras neurovasculares importantes.

VISTA ANTERIOR (COSTAL)



VISTA POSTERIOR (DORSAL)



VISTA LATERAL



TIPOS DE ESCÁPULA

Según la orientación de la cavidad glenoidea:



Tipo I (neutra):
Cavidad orientada lateralmente.

Tipo II (aleta):
Cavidad orientada más superiormente.

Tipo III (colgante):
Cavidad orientada más inferiormente.

RELIEVES ÓSEOS CLAVE

- **Espina de la escápula:** divide la cara dorsal en fosa supraespinosa e infraespinosa.
- **Acromion:** forma el techo del hombro y se articula con la clavícula.
- **Apófisis coracoides:** inserción de músculos y ligamentos, importante palanca biomecánica.
- **Cavitad glenoidea:** superficie articular para la cabeza del húmero.
- **Escotadura escapular:** paso del nervio supraescapular.

ARTICULACIONES

La escápula se articula funcionalmente con:

- Clavícula (articulación acromioclavicular).
- Húmero (articulación glenohumeral).
- Tórax (articulación escapulotorácica funcional).



INSERSIONES MUSCULARES PRINCIPALES

CARA ANTERIOR (COSTAL)

- **Fosa subescapular:** músculo subescapular.
- **Apófisis coracoides:** pectoral menor, coracobraquial, bíceps braquial (cabeza corta).

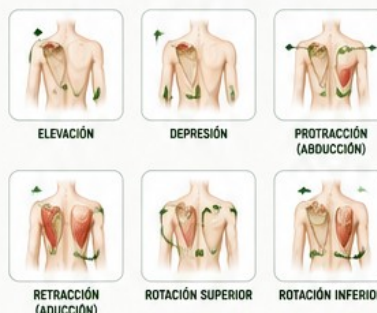
CARA POSTERIOR (DORSAL)

- **Fosa supraespinosa:** músculo supraespinoso.
- **Fosa infraespinosa:** músculo infraespinoso.
- **Borde medial:** romboides mayor y menor.
- **Borde lateral:** redondo menor.
- **Ángulo inferior:** redondo mayor.



MOVIMIENTOS ESCAPULARES

La escápula se mueve sobre el tórax permitiendo la movilidad del hombro.



IMPORTANCIA CLÍNICA

- Alteraciones en la movilidad escapular pueden provocar dolor de hombro, cuello y columna.
- Una buena función escapular es esencial para cualquier actividad que implique el miembro superior.
- El masaje y las técnicas manuales ayudan a mejorar la movilidad, reducir tensiones musculares y prevenir lesiones.



RELACIONES ANATÓMICAS

La escápula se relaciona con estructuras importantes como:

- Músculos del manguito rotador
- Plexo braquial y vasos subclavios
- Pared torácica y costillas
- Columna cervical y torácica



PUNTO CLAVE

La escápula es la base móvil sobre la que se construye la función del hombro. Su correcta posición y movilidad son fundamentales para la eficacia del movimiento y la prevención de lesiones.





8.2 CLAVÍCULA

La clavícula es un hueso largo con forma de "S" horizontal que actúa como un puntal óseo entre el miembro superior y el tronco. Es fundamental para la movilidad del hombro y la transmisión de fuerzas.



TEN TU ATLAS A MANO

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura.

Extremidad
esternal
(medial)

VISTA SUPERIOR

Extremidad
acromial
(lateral)



Cuerpo
de la clavícula

Extremidad
esternal
(medial)

VISTA INFERIOR

Extremidad
acromial
(lateral)



Cuerpo
de la clavícula

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Hueso largo, subcutáneo y fácilmente palpable.
- Su forma de "S" le permite actuar como un puntal entre el esternón y la escápula.
- Mantiene la escápula alejada del tórax, permitiendo un amplio rango de movimiento del hombro.
- Transmite fuerzas desde el miembro superior al esqueleto axial.

RELACIONES ANATÓMICAS

MEDIAL (ESTERNAL)

Articula con el manubrio del esternón en la articulación esternoclavicular.

LATERAL (ACROMIAL)

Articula con el acromion de la escápula en la articulación acromioclavicular.

INFERIOR

Relacionada con músculos importantes como el subclavio, pectoral mayor y deltoides (porciones clavicular y acromial).

FUNCIONES

- Actúa como un puntal que mantiene la escápula en posición adecuada para la movilidad del hombro.
- Permite la transmisión de fuerzas entre el miembro superior y el tronco.
- Protege estructuras neurovasculares que pasan por debajo de ella.
- Contribuye a la estabilidad de la cintura escapular.

PALPACIÓN

La clavícula es fácilmente palpable a lo largo de su recorrido. Se pueden identificar sus extremos esternal y acromial y su curvatura característica.



PUNTO CLAVE

La clavícula es esencial para la función del miembro superior. Su correcta posición y movilidad son fundamentales para la eficacia del movimiento y la prevención de lesiones.

EJEMPLOS CLÍNICOS



Fracturas de clavícula: frecuentes en caídas sobre el hombro o traumatismos directos.



Disfunciones en la articulación esternoclavicular o acromioclavicular pueden limitar la movilidad del hombro.



Compresión del plexo braquial o de vasos subclavios puede ocurrir por alteraciones de la clavícula.



ESTUDIA
CON ATENCIÓN

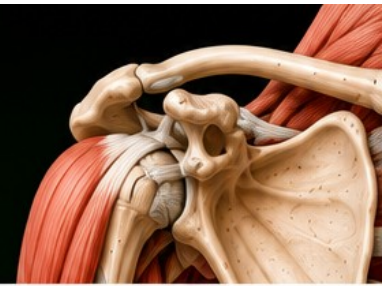


CONSULTA TU
ATLAS



APRENDE, COMPRENDE
Y APLICA

TU CONOCIMIENTO HOY,
LA MOVILIDAD DE MAÑANA



MÓDULO 8

CINTURA ESCAPULAR Y EXTREMIDAD SUPERIOR

8.3 HOMBRO

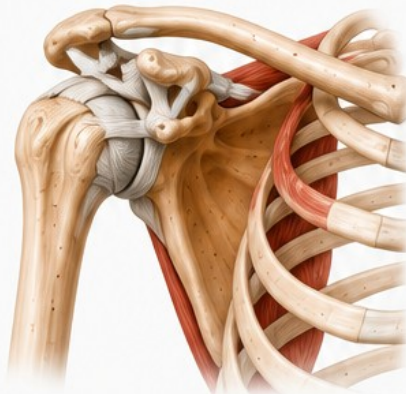
El hombro es una de las articulaciones con mayor amplitud de movimiento del cuerpo humano, pero también una de las más inestables. Está formado por la articulación glenohumeral y un complejo sistema de músculos, tendones y estructuras estabilizadoras que permiten la movilidad y la funcionalidad del miembro superior.



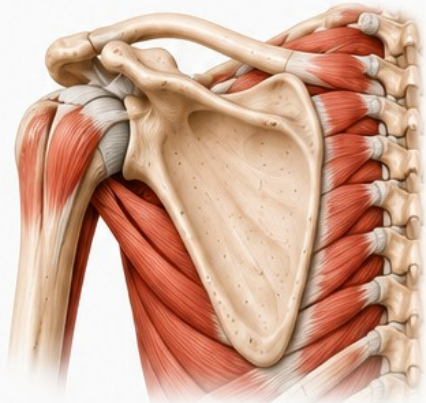
TEN TU ATLAS A MANO

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura.

VISTA ANTERIOR



VISTA POSTERIOR



ESTRUCTURAS ÓSEAS PRINCIPALES

- Escápula
- Clavícula
- Húmero (cabeza humeral)

Estas estructuras forman las articulaciones principales del hombro.

ARTICULACIONES DEL HOMBRO

- **Articulación glenohumeral:** entre la cabeza del húmero y la cavidad glenoidea de la escápula. Es una articulación esferoidea que permite gran amplitud de movimiento.
- **Articulación acromioclavicular:** entre el acromion de la escápula y la clavícula. Permite pequeños movimientos de deslizamiento y rotación.
- **Articulación esternoclavicular:** entre el extremo medial de la clavícula y el esternón. Conecta el miembro superior con el tronco.

MÚSCULOS PRINCIPALES

- Deltoides
- Supraespinoso
- Infraespinoso
- Redondo menor
- Subescapular
- Redondo mayor
- Biceps braquial (cabeza larga)
- Tríceps braquial (cabeza larga)

Estos músculos permiten los movimientos y estabilizan la articulación del hombro.

LIGAMENTOS Y ESTABILIZADORES

El manguito rotador (formado por los músculos supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular) es clave para la estabilidad dinámica del hombro.

Otros estabilizadores importantes:

- Ligamentos glenohumerales (superior, medio e inferior)
- Ligamento coracohumeral
- Labrum glenoideo

Trabajan en conjunto para mantener la cabeza humeral centrada en la cavidad glenoidea.

MOVIMIENTOS PRINCIPALES

- Flexión y extensión
- Abducción y aducción
- Rotación interna y externa
- Circunducción
- Elevación y depresión escapular
- Protracción y retracción escapular

FUNCIÓN

El hombro permite la movilidad del brazo en múltiples direcciones, lo que lo hace esencial para actividades cotidianas, deportivas y laborales.

Su estabilidad depende del equilibrio entre movilidad y control muscular.

Una buena función del hombro es fundamental para prevenir lesiones y mantener un rendimiento óptimo del miembro superior.

APLICACIONES CLÍNICAS

- Lesiones del manguito rotador (desgarros, tendinopatías)
- Inestabilidad glenohumeral
- Síndrome de pinzamiento subacromial
- Capsulitis adhesiva (hombro congelado)
- Luxaciones y subluxaciones



PUNTO CLAVE

El hombro combina una gran movilidad con una estabilidad controlada por músculos y ligamentos. Comprender su anatomía y biomecánica es esencial para evaluar, tratar y prevenir lesiones del miembro superior.



CONSEJO PARA EL ESTUDIO

Estudia cada estructura con calma y observa las imágenes en tu atlas. La comprensión visual y práctica es la clave para dominar la anatomía funcional.

Dedica tiempo a relacionar las estructuras con sus funciones y movimientos.



ESTUDIA
CON ATENCIÓN



CONSULTA TU
ATLAS



COMPRENDE
Y APLICA



MEJORA TU FUNCIÓN,
PREVIENE LESIONES



8.4 CODO

El codo es una articulación sinovial que conecta el brazo con el antebrazo. Actúa como una bisagra que permite principalmente la flexión y extensión del antebrazo, y contribuye a los movimientos de prono-supinación que permiten girar la mano.



TEN TU ATLAS A MANO

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura.

ANATOMÍA ÓSEA PRINCIPAL

VISTA ANTERIOR



VISTA POSTERIOR



ARTICULACIONES DEL CODO

- **Articulación humeroulnar:** entre la tróclea del húmero y la incisura troclear del cúbito. Permite la flexión y extensión.
- **Articulación humeroradial:** entre el capítulo del húmero y la cabeza del radio.
- **Articulación radioulnar proximal:** entre la cabeza del radio y la incisura radial del cúbito. Permite la prono-supinación.

LIGAMENTOS PRINCIPALES

- **Ligamento colateral ulnar (medial):** estabiliza la cara interna del codo y se opone al valgo.
- **Ligamento colateral radial (lateral):** estabiliza la cara externa del codo y se opone al varo.
- **Ligamento anular del radio:** rodea la cabeza del radio y la mantiene en contacto con el cúbito.

MÚSCULOS PRINCIPALES

- **Bíceps braquial:** flexiona el codo y supina el antebrazo.
- **Braquial:** principal flexor del codo.
- **Tríceps braquial:** extiende el codo.
- **Pronadores (redondo y cuadrado):** pronación del antebrazo.
- **Supinador:** supinación del antebrazo.

MOVIMIENTOS PRINCIPALES

- **Flexión:** disminuye el ángulo entre brazo y antebrazo.
- **Extensión:** aumenta el ángulo entre brazo y antebrazo.
- **Prono-supinación:** giro del antebrazo que orienta la palma hacia abajo (pronación) o hacia arriba (supinación).

FUNCIONES

- Permite acercar o alejar la mano del hombro.
- Facilita la manipulación y agarre de objetos.
- Contribuye a la transmisión de fuerzas entre el miembro superior y el antebrazo.

RELACIONES IMPORTANTES

- **Nervio cubital:** pasa detrás del epicóndilo medial ("hueso de la risa").
- **Nervio radial:** pasa por delante del epicóndilo lateral.
- **Arteria braquial:** atraviesa la fosa cubital y se divide en arterias radial y cubital.



APLICACIONES CLÍNICAS

- **Epicondilitis (codo de tenista):** inflamación de los tendones extensores en el epicóndilo lateral.
- **Epicondilitis medial (codo de golfista):** inflamación de los tendones flexores en el epicóndilo medial.
- **Bursitis olecraniana:** inflamación de la bursa sobre el olécranon.
- **Fracturas y luxaciones:** frecuentes en caídas sobre la mano extendida.



PUNTO CLAVE

El codo es una articulación de bisagra esencial para la movilidad y funcionalidad del miembro superior. Su estabilidad depende de la congruencia ósea, los ligamentos y el equilibrio muscular.



CONSEJOS PARA EL ESTUDIO

Estudia cada estructura con calma y obsérvala en tu atlas.

- Identifica los huesos, músculos, ligamentos y nervios en diferentes vistas.
- Relaciona la anatomía con los movimientos y funciones del codo.
- La práctica constante es la clave para dominar la anatomía funcional.



RECUERDA:

La comprensión anatómica profunda es la base para evaluar, tratar y prevenir lesiones, así como para aplicar técnicas manuales de forma segura y eficaz.



ESTUDIA
CON ATENCIÓN



CONSULTA TU
ATLAS



COMPRENDE
Y APLICA



TU CONOCIMIENTO HOY,
MEJORARÁ TU PRÁCTICA MAÑANA



8.5 ANTEBRAZO

El antebrazo es la región del miembro superior situada entre el codo y la muñeca. Está formado por dos huesos paralelos, el radio y el cúbito (o ulna), y un conjunto de músculos que permiten movimientos de pronación, supinación, flexión y extensión de la muñeca y los dedos, además de estabilizar la muñeca y el codo.

HUESOS DEL ANTEBRAZO

RADIO

Hueso lateral (lado del pulgar). Se articula con el húmero en el codo y con los huesos del carpo en la muñeca.



CÚBITO (ULNA)

Hueso medial (lado del meñique). Forma la parte principal de la articulación del codo y se articula con el carpo a través del disco articular.



TEN UN ATLAS A MANO

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura.



TAMBIÉN PUEDES CONSULTAR INTERNET

Busca imágenes, modelos 3D o videos anatómicos que te ayuden a visualizar y entender mejor la anatomía del antebrazo.

MÚSCULOS PRINCIPALES

- **Compartimento Anterior** (Flexores-Pronadores)
 - Flexores de la muñeca
 - Flexores de los dedos
 - Pronador redondo
 - Pronador cuadrado
 - **Compartimento Posterior** (Extensores-Supinadores)
 - Extensores de la muñeca
 - Extensores de los dedos
 - Supinador
 - Abductor largo del pulgar
 - Extensor largo del pulgar
 - Extensor corto del pulgar
- Estos músculos permiten la gran variedad de movimientos de la mano y la muñeca.

MOVIMIENTOS PRINCIPALES

- **Pronación:** giro del antebrazo que orienta la palma de la mano hacia abajo.
- **Supinación:** giro del antebrazo que orienta la palma de la mano hacia arriba.
- **Flexión de la muñeca:** acercar la palma hacia el antebrazo.
- **Extensión de la muñeca:** alejar la palma del antebrazo.
- **Desviación radial:** movimiento de la muñeca hacia el lado del pulgar.
- **Desviación cubital:** movimiento de la muñeca hacia el lado del meñique.

FUNCIONES PRINCIPALES

- Permite la movilidad precisa de la muñeca, la mano y los dedos.
- Realiza movimientos de pronación y supinación del antebrazo.
- Contribuye a la fuerza de agarre y manipulación.
- Estabiliza la articulación del codo y la muñeca.
- Transmite fuerzas entre el brazo y la mano durante actividades funcionales y deportivas.

RELACIONES IMPORTANTES

- **Superiormente:** se articula con el húmero en el codo.
- **Inferiormente:** se articula con los huesos del carpo en la muñeca.
- **Entre sí:** el radio y el cúbito están unidos por la membrana interósea, que permite la transmisión de fuerzas y la estabilidad durante los movimientos de rotación.



PUNTO CLAVE

El antebrazo combina huesos, músculos y membranas que trabajan en conjunto para proporcionar movilidad, fuerza y precisión en los movimientos de la mano y la muñeca. Su correcta función es esencial para las actividades diarias y deportivas.



RECUERDA

La comprensión anatómica profunda es la base para evaluar, tratar y prevenir lesiones, así como para aplicar técnicas manuales de forma segura y eficaz.



8.6 MUÑECA

La muñeca (o carpo) es una articulación compleja que conecta el antebrazo con la mano. Permite una amplia variedad de movimientos y es fundamental para la precisión y destreza de las actividades cotidianas y deportivas.



TEN UN ATLAS A MANO

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura.

ANATOMÍA ÓSEA DE LA MUÑECA

La muñeca está formada por ocho huesos del carpo, que se disponen en dos hileras.

HILERA PROXIMAL (de lateral a medial)

- Escafoides
- Semilunar
- Piramidal (triquetrum)
- Pisiforme

HILERA DISTAL (de lateral a medial)

- Trapecio
- Trapezoide
- Grande (capitado)
- Ganchoso (hamato)



TAMBIÉN PUEDES CONSULTAR INTERNET

Busca imágenes, modelos 3D o videos anatómicos que te ayuden a visualizar y entender mejor la anatomía de la muñeca.

ARTICULACIONES PRINCIPALES

- **Articulación radiocarpiana:** entre el radio y la hilera proximal del carpo.
- **Articulación mediocarpiana:** entre las dos hileras del carpo.
- **Articulaciones carpometacarpianas:** entre los huesos del carpo distal y los metacarpianos.

Estas articulaciones permiten los movimientos de la muñeca y transmiten las fuerzas entre el antebrazo y la mano.

MOVIMIENTOS PRINCIPALES

- **Flexión:** inclinación de la mano hacia la palma (anterior).
- **Extensión:** inclinación de la mano hacia el dorso (posterior).
- **Desviación radial:** inclinación hacia el lado del pulgar.
- **Desviación cubital:** inclinación hacia el lado del meñique.
- **Circunducción:** combinación de los movimientos anteriores.

FUNCIONES PRINCIPALES

- Permite una gran movilidad y precisión en los movimientos de la mano.
- Transmite fuerzas entre el antebrazo y la mano.
- Actúa como un amortiguador y estabilizador durante las actividades.
- Es clave para la prensión, manipulación y apoyo.

LIGAMENTOS IMPORTANTES

- **Ligamento colateral radial y cubital:** estabilizan la articulación radiocarpiana.
- **Ligamento escafolunar:** conecta el escafoides con el semilunar.
- **Ligamento lunopiramidal:** conecta el semilunar con el piramidal.
- **Ligamento triangular** (complejo fibrocartilago triangular): estabiliza la articulación radiocubital distal.



MÚSCULOS PRINCIPALES QUE ACTÚAN SOBRE LA MUÑECA

- **Flexores:** flexor radial del carpo, flexor cubital del carpo, palmar mayor, palmar menor.
- **Extensores:** extensor radial largo del carpo, extensor radial corto del carpo, extensor cubital del carpo.
- Músculos que actúan sobre los dedos y el pulgar también influyen en los movimientos de la muñeca.

Para un estudio más detallado, consulta tu atlas o recursos especializados.



APLICACIONES CLÍNICAS FRECUENTES

- Esguinces y distensiones ligamentarias.
- Síndrome del túnel carpiano.
- Tendinitis (De Quervain, extensores, flexores).
- Fracturas del radio distal (fractura de Colles).
- Inestabilidad carpiana.



PUNTO CLAVE

La muñeca es una estructura compleja que combina estabilidad y movilidad. Su conocimiento detallado es esencial para comprender cómo funciona la mano en cada movimiento y para prevenir lesiones.



RECUERDA:

La comprensión anatómica profunda es la base para evaluar, tratar y prevenir lesiones, así como para aplicar técnicas manuales de forma segura y eficaz.



ESTUDIA
CON ATENCIÓN



CONSULTA TU
ATLAS



COMPRENDE
Y APLICA



TU CONOCIMIENTO HOY,
TU PRÁCTICA MAÑANA



MÓDULO 8

CINTURA ESCAPULAR Y EXTREMIDAD SUPERIOR

8.7 MANO

La mano es una estructura compleja formada por huesos, músculos, tendones, ligamentos y nervios que trabajan en conjunto para permitir la prensión, la manipulación precisa y la sensibilidad táctil. Su gran movilidad y destreza la convierten en una herramienta esencial en la vida diaria y en las actividades deportivas.

HUESOS DE LA MANO

La mano se divide en tres regiones óseas principales:

CARPO (8 huesos)

Forman la base de la mano y se articulan con el radio, el cúbito y los metacarpios.

METACARPO (5 huesos)

Huesos largos que forman la palma de la mano.

FALANGES (14 huesos)

Cada dedo (excepto el pulgar) tiene tres falanges: proximal, media y distal. El pulgar tiene dos: proximal y distal.



TEN UN ATLAS A MANO

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura.



TAMBIÉN PUEDES CONSULTAR INTERNET

Busca imágenes, modelos 3D o videos anatómicos que te ayuden a visualizar y entender mejor la anatomía de la mano.

MÚSCULOS INTRÍNSECOS DE LA MANO

Se originan y se insertan dentro de la mano. Son responsables de los movimientos finos de los dedos.

- **Tenar:** abductor corto del pulgar, oponente del pulgar, flexor corto del pulgar.
- **Hipotenar:** abductor del meñique, flexor corto del meñique, oponente del meñique, palmar corto.
- **Interóseos dorsales e interóseos palmares:** abducen y aducen los dedos.
- **Lombricales:** flexionan las articulaciones metacarpofalángicas y extienden las interfalángicas.

MOVIMIENTOS PRINCIPALES

- **Flexión:** cerrar la mano.
- **Extensión:** abrir la mano y los dedos.
- **Abducción:** separación de los dedos.
- **Aducción:** aproximación de los dedos.
- **Oposición del pulgar:** permite que el pulgar se toque con los demás dedos.
- **Circunducción:** combinación de movimientos que permite realizar movimientos en cono.

FUNCIONES PRINCIPALES

- Permite la prensión y la manipulación de objetos con precisión.
- Realiza movimientos finos y complejos esenciales en tareas cotidianas y deportivas.
- Proporciona sensibilidad táctil para percibir texturas, formas y temperaturas.
- Contribuye a la comunicación no verbal mediante gestos.

RELACIONES IMPORTANTES

- **Nervios:** el nervio mediano inerva la mayoría de los músculos tenares y los dos primeros lumbricales. El nervio cubital inerva los músculos hipotenares, la mayoría de los interóseos y los lumbricales 3º y 4º. El nervio radial aporta sensibilidad al dorso de la mano.
- **Vasos sanguíneos:** las arterias radial y cubital forman arcos palmares que aseguran el riego sanguíneo de la mano.
- **Tendones flexores y extensores:** permiten los movimientos precisos de los dedos y del pulgar.



MÚSCULOS Y TENDONES EXTRÍNSECOS

Se originan en el antebrazo y actúan sobre la mano.

- **Flexores del antebrazo:** flexor superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos, flexor largo del pulgar.
- **Extensores del antebrazo:** extensor común de los dedos, extensor del índice, extensor del meñique, extensor largo del pulgar, extensor corto del pulgar.



APLICACIONES CLÍNICAS FRECUENTES

- Síndrome del túnel carpiano.
- Tendinitis y tenosinovitis de los tendones flexores y extensores.
- Artrosis de las articulaciones carpometacarpianas y metacarpofalángicas.
- Fracturas de carpo, metacarpios y falanges.
- Lesiones ligamentarias y esguinces.



PUNTO CLAVE

La mano es una estructura extraordinariamente compleja y precisa. Su anatomía detallada y su coordinación neuromuscular permiten realizar desde tareas delicadas hasta acciones que requieren gran fuerza. Comprender su anatomía es esencial para evaluar, tratar y prevenir lesiones.



RECUERDA:

La comprensión anatómica profunda es la base para evaluar, tratar y prevenir lesiones, así como para aplicar técnicas manuales de forma segura y eficaz.



ESTUDIA
CON ATENCIÓN



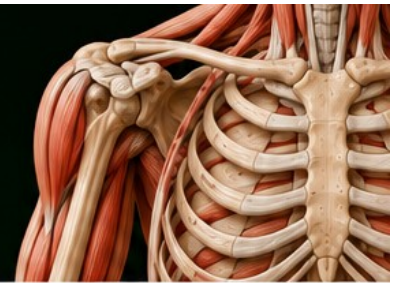
CONSULTA TU
ATLAS



COMPRENDE
Y APLICA



TU CONOCIMIENTO HOY,
TU PRÁCTICA MAÑANA



8.8 BIOMECÁNICA DEL MIEMBRO SUPERIOR

El miembro superior es una estructura compleja diseñada para ofrecer movilidad, estabilidad y precisión. La interacción coordinada entre huesos, articulaciones, músculos y tejidos blandos permite una amplia variedad de movimientos y funciones, desde acciones potentes hasta tareas finas y delicadas.

Comprender su biomecánica es esencial para optimizar el rendimiento y prevenir lesiones.

CADENA CINÉTICA DEL MIEMBRO SUPERIOR

Los movimientos del miembro superior se producen en cadenas cinéticas que transmiten fuerzas desde el tronco hasta la mano y viceversa.



PRINCIPIOS BIOMECÁNICOS CLAVE



PALANCAS

Los huesos actúan como palancas y las articulaciones como puntos de apoyo para generar movimiento.



FUERZA Y CONTRAFUERZA

Los músculos generan fuerza y los tejidos pasivos (ligamentos, cápsulas, fascias) proporcionan estabilidad.



MOVILIDAD Y ESTABILIDAD

La función óptima requiere un equilibrio entre movilidad articular y estabilidad estructural.

ARTICULACIONES PRINCIPALES Y SUS FUNCIONES BIOMECÁNICAS

- **Esternoclavicular:** permite movimientos de elevación, depresión, protracción, retracción y rotación de la clavícula.
- **Acromioclavicular:** facilita el deslizamiento y la rotación de la escápula.
- **Glenohumeral (hombro):** articula el brazo con la escápula; ofrece gran movilidad a costa de menor estabilidad.
- **Codo:** principalmente bisagra, permite flexión y extensión; la pronación y supinación ocurren en el radio-cubital.
- **Radiocarpiana (muñeca):** permite flexión, extensión, desviación radial y cubital.
- **Mano y dedos:** articulaciones que permiten movimientos de precisión y agarre.

PLANOS Y EJES DE MOVIMIENTO

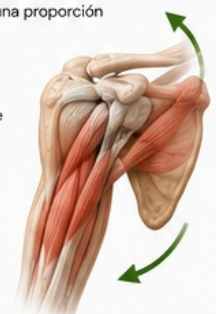


RITMO ESCAPULOHUMERAL

En la elevación del brazo, el movimiento se produce de forma coordinada entre la articulación glenohumeral y la escapulotorácica en una proporción aproximada de 2:1.

Este ritmo permite:

- Aumentar el rango de movimiento.
- Reducir el riesgo de pinzamiento subacromial.
- Optimizar la eficiencia mecánica.



FUNCIONES BIOMECÁNICAS PRINCIPALES



GENERACIÓN DE FUERZA

Para actividades que requieren potencia: lanzar, empujar, levantar.



MANIPULACIÓN Y PRECISIÓN

Para tareas finas: escribir, abotonar, usar herramientas.



SOPORTE Y ESTABILIDAD

Para mantener posiciones y soportar cargas.



AMORTIGUACIÓN Y PROTECCIÓN

Para absorber impactos y proteger estructuras vulnerables.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA BIOMECÁNICA

- **Alineación postural:** una postura adecuada optimiza la mecánica del miembro superior.
- **Flexibilidad:** permite rangos de movimiento completos.
- **Fuerza muscular:** proporciona la capacidad para generar y controlar el movimiento.
- **Coordinación neuromuscular:** esencial para movimientos eficientes y seguros.
- **Control motor:** asegura la precisión y el ajuste de la fuerza en cada acción.

APLICACIONES PRÁCTICAS

- Diseño de programas de entrenamiento y rehabilitación.
- Prevención de lesiones por sobreuso.
- Mejora del rendimiento deportivo.
- Reeducación de patrones de movimiento.
- Evaluación funcional y análisis del movimiento.



TEN UN ATLAS A MANO O CONSIGUE RECURSOS ONLINE

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura y su función biomecánica.



TAMBIÉN PUEDES CONSULTAR INTERNET

Busca imágenes, modelos 3D o videos anatómicos que te ayuden a visualizar el movimiento y entender mejor la biomecánica del miembro superior.



PUNTO CLAVE

La biomecánica del miembro superior es el resultado de la interacción dinámica entre estructuras óseas, musculares y neuromusculares que trabajan en conjunto para producir movimientos eficientes, precisos y seguros.



RECUERDA

La comprensión anatómica profunda es la base para evaluar, tratar y prevenir lesiones, así como para aplicar técnicas manuales de forma segura y eficaz.



8.9 APLICACIONES CLÍNICAS

El conocimiento anatómico y biomecánico del miembro superior es fundamental para la evaluación, prevención y tratamiento de diversas alteraciones musculoesqueléticas. A continuación, se presentan algunas de las aplicaciones clínicas más relevantes.



TEN UN ATLAS A MANO O CONSIGUE RECURSOS ONLINE

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura y su relación con las aplicaciones clínicas descritas.

1. DOLOR DE HOMBRO

Causas frecuentes:

- Tendinopatías del manguito rotador.
- Síndrome de pinzamiento subacromial.
- Inestabilidad glenohumeral.
- Disfunciones escapulares.

Aplicación clínica:

La evaluación de la movilidad escapular, la fuerza del manguito rotador y la biomecánica del hombro permite identificar la causa y diseñar un tratamiento específico.



2. EPICONDILITIS (CODO DE TENISTA)

Causas frecuentes:

- Sobrecarga repetitiva de los extensores del antebrazo.
- Mala técnica en actividades deportivas o laborales.

Aplicación clínica:

El estudio de la biomecánica del codo y la fuerza de pronosupinación ayuda a planificar ejercicios de recuperación y corrección de gestos para evitar recidivas.



3. SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO

Causas frecuentes:

- Compresión del nervio mediano en la muñeca.
- Movimientos repetitivos de flexión-extensión.
- Factores ergonómicos.

Aplicación clínica:

El conocimiento anatómico de la muñeca y la biomecánica del carpo permite aplicar técnicas de descarga, ejercicios específicos y recomendaciones ergonómicas.



4. LESIONES DE MUÑECA Y MANO

Causas frecuentes:

- Esguinces y distensiones ligamentarias.
- Fracturas de radio distal (fractura de Colles).
- Tendinitis de De Quervain.

Aplicación clínica:

La evaluación de la movilidad, fuerza y estabilidad de la muñeca y la mano es clave para una correcta rehabilitación y retorno a la actividad.



5. PATOLOGÍAS ESCAPULARES

Causas frecuentes:

- Dyskinesia escapular.
- Síndrome del elevador de la escápula.
- Debilidad de serrato anterior o trapecio inferior.

Aplicación clínica:

La valoración del movimiento y control escapular es esencial en el tratamiento de lesiones de hombro, cuello y columna cervical.



6. RECUPERACIÓN POSTQUIRÚRGICA

Ejemplos comunes:

- Reparación del manguito rotador.
- Prótesis de hombro.
- Osteosíntesis de fracturas de húmero o radio.

Aplicación clínica:

El conocimiento anatómico y biomecánico permite guiar las fases de rehabilitación, optimizando la movilidad, fuerza y funcionalidad del miembro superior.



PRINCIPIOS GENERALES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA



Evaluación integral: analizar postura, movilidad articular, fuerza muscular, patrones de movimiento y dolor.



Enfoque individualizado: cada paciente presenta necesidades específicas según su actividad, lesiones y objetivos.



Tratamiento basado en la evidencia: combinar técnicas manuales, ejercicio terapéutico y educación del paciente.



Prevención: mejorar la biomecánica, corregir desequilibrios musculares y adaptar la carga de trabajo.



Seguimiento y progresión: reevaluar constantemente para ajustar el plan de tratamiento y asegurar resultados óptimos.

EJEMPLOS DE APLICACIONES TERAPÉUTICAS



Terapia manual: movilizaciones articulares, técnicas miofasciales, masaje terapéutico para aliviar dolor y mejorar movilidad.



Ejercicio terapéutico: fortalecimiento específico de músculos del hombro, codo, muñeca y mano.



Vendajes funcionales: soporte, estabilización y mejora de la propiocepción en lesiones.



Educación y ergonomía: corrección de posturas, adaptación de herramientas y prevención de lesiones por sobreuso.



RECUERDA:

La comprensión anatómica profunda es la base para evaluar, tratar y prevenir lesiones, así como para aplicar técnicas manuales de forma segura y eficaz.



ESTUDIA
CON ATENCIÓN



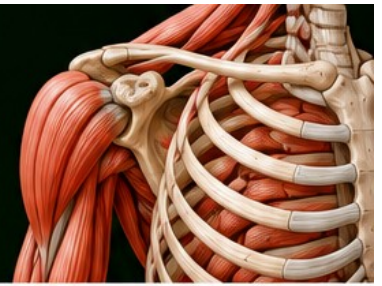
CONSULTA TU
ATLAS



COMPRENDE
Y APLICA



TU CONOCIMIENTO HOY,
TU PRÁCTICA MAÑANA



MÓDULO 8

CINTURA ESCAPULAR Y EXTREMIDAD SUPERIOR

8.10 RESUMEN



En este módulo hemos estudiado la anatomía funcional y biomecánica de la cintura escapular y del miembro superior.

A continuación, te presentamos un resumen de los puntos clave para facilitar la comprensión y el repaso de los contenidos.



TEN UN ATLAS A MANO

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura.

ESTRUCTURAS PRINCIPALES DEL MIEMBRO SUPERIOR

8.1 HÚMERO

Hueso largo del brazo que se articula con la escápula en el hombro y con el radio y el cúbito en el codo.



8.2 CLAVÍCULA

Hueso en forma de "S" que conecta el esternón con la escápula y actúa como puntal que mantiene el hombro alejado del tronco.



8.3 HOMBRO

Articulación compleja y muy móvil formada por la cabeza del húmero y la cavidad glenoidea de la escápula.



8.4 CODO

Articulación en bisagra que permite flexión y extensión del antebrazo. Formada por húmero, radio y cúbito.



8.5 ANTEBRAZO

Formado por el radio y el cúbito, permite los movimientos de pronación y supinación de la muñeca y la mano.



8.6 MUÑECA

Conecta el antebrazo con la mano y permite movimientos de flexión, extensión, desviación radial y cubital.



8.7 MANO

Estructura compleja que permite la prensión y la manipulación fina. Formada por huesos del carpo, metacarpo y falanges, junto con músculos, tendones y ligamentos.



8.8 BIOMECÁNICA DEL MIEMBRO SUPERIOR

Los movimientos del miembro superior se producen en cadena cinética desde el tronco hasta la mano. La coordinación entre huesos, articulaciones, músculos y tejidos blandos permite generar movilidad, fuerza, precisión y estabilidad.



PRINCIPIOS BIOMECÁNICOS CLAVE



Palancas: los huesos actúan como palancas y las articulaciones como puntos de apoyo.



Fuerza y contrafuerza: los músculos generan fuerza y los tejidos pasivos proporcionan estabilidad.



Movilidad y estabilidad: la función óptima requiere un equilibrio entre movilidad articular y estabilidad estructural.



Coordinación neuromuscular: esencial para realizar movimientos precisos y eficaces de manera segura.

APLICACIONES CLÍNICAS DESTACADAS

- **Dolor de hombro:** tendinopatías del manguito rotador, pinzamiento subacromial, inestabilidad.
- **Epicondilitis (codo de tenista):** sobrecarga de los extensores del antebrazo.
- **Síndrome del túnel carpiano:** compresión del nervio mediano en la muñeca.
- **Lesiones de muñeca y mano:** esguinces, fracturas, tendinitis, síndrome de De Quervain.
- **Patologías escapulares:** disquinesia escapular, debilidad del serrato anterior, síndrome del elevador de la escápula.

APLICACIONES TERAPÉUTICAS



Terapia manual: movilizaciones articulares, liberación miofascial, masoterapia.



Ejercicio terapéutico: fortalecimiento, estiramientos, control motor.



Vendajes funcionales: soporte, estabilización y corrección postural.



Educación y ergonomía: corrección de posturas, prevención de lesiones por sobreuso.

PUNTOS CLAVE PARA RECORDAR



- La cintura escapular aporta gran movilidad al miembro superior.
- El húmero, radio y cúbito forman el eje óseo principal del brazo y antebrazo.
- El hombro es la articulación con mayor rango de movimiento del cuerpo humano.
- El codo permite la flexión y extensión, mientras que el antebrazo la pronación y supinación.

- La muñeca y la mano son esenciales para la prensión y la manipulación fina.
- La biomecánica del miembro superior se basa en la interacción coordinada de todas sus estructuras.
- El conocimiento detallado de esta anatomía es clave para la evaluación, el tratamiento y la prevención de lesiones.



EN RESUMEN

El miembro superior es una estructura extraordinariamente compleja y versátil. Su correcta comprensión anatómica y biomecánica permite optimizar el rendimiento, prevenir lesiones y aplicar tratamientos más eficaces y personalizados.



Conoce la estructura, entiende la función y mejora el movimiento.