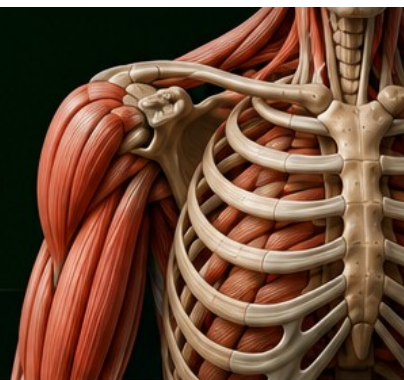




MÓDULO 9

ANÁLISIS FUNCIONAL DEL MOVIMIENTO

Comprende el movimiento.
Evalúa, analiza y mejora.



-  **9.1** VALORACIÓN FUNCIONAL
-  **9.2** OBSERVACIÓN DEL MOVIMIENTO
-  **9.3** PATRONES BÁSICOS
-  **9.4** MARCHA
-  **9.5** CARRERA
-  **9.6** SENTADILLA
-  **9.7** PESO MUERTO
-  **9.8** EMPUJE Y TRACCIÓN
-  **9.9** COMPENSACIONES FRECUENTES
-  **9.10** RESUMEN
-  **9.11** TEST



CONOCE
la estructura



OBSERVA
el movimiento



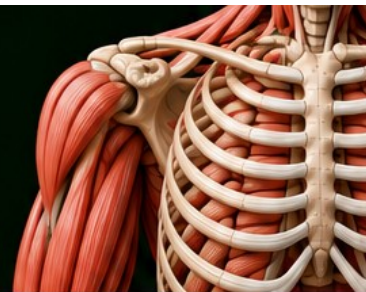
ANALIZA
la función



MEJORA
el rendimiento



PREVIENE
lesiones



9.1 VALORACIÓN FUNCIONAL

La valoración funcional es el proceso mediante el cual analizamos la capacidad del cuerpo para realizar movimientos de forma eficiente, segura y sin dolor. Nos permite identificar limitaciones, desequilibrios, compensaciones y alteraciones que pueden afectar al rendimiento físico o aumentar el riesgo de lesión.



TEN UN ATLAS A MANO O CONSULTA POR INTERNET

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

¿QUÉ BUSCAMOS CON LA VALORACIÓN FUNCIONAL?



Detectar disfunciones o patrones de movimiento ineficientes.



Identificar debilidades, restricciones de movilidad o desequilibrios musculares.



Prevenir lesiones y mejorar el rendimiento físico.



Diseñar estrategias de entrenamiento o tratamiento personalizadas y efectivas.



ASPECTOS CLAVE A EVALUAR

- Movilidad articular
- Fuerza muscular
- Flexibilidad
- Control motor
- Equilibrio
- Coordinación
- Patrón de movimiento
- Estabilidad
- Dolor o molestias



HERRAMIENTAS Y MÉTODOS

- Observación postural
- Pruebas de movilidad
- Test de fuerza
- Test funcionales (sentadilla, zancada, planchas, etc.)
- Análisis del movimiento
- Entrevista al paciente/deportista



PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

- Evaluar siempre de lo general a lo específico.
- Comparar ambos lados del cuerpo.
- Considerar la función, no solo la estructura.
- Observar el cuerpo en movimiento, no solo en reposo.
- Integrar los resultados para obtener una visión global.



IMPORTANTE

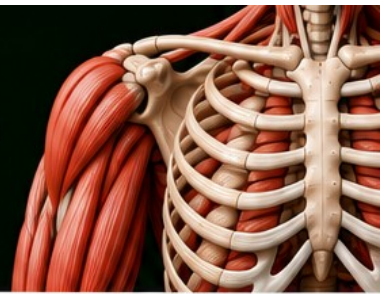
La valoración funcional no se basa únicamente en pruebas aisladas, sino en la interpretación global del movimiento y del individuo. Cada persona es única, por lo que debemos adaptar nuestra evaluación a sus objetivos, contexto y necesidades.



RECUERDA

Una buena valoración funcional es la base para diseñar programas de entrenamiento, tratamientos fisioterapéuticos y estrategias de prevención efectivas.





9.2 OBSERVACIÓN DEL MOVIMIENTO

La observación del movimiento es el primer paso para realizar una valoración funcional efectiva. Consiste en analizar cómo se mueve una persona en diferentes actividades y situaciones para identificar patrones, compensaciones y posibles disfunciones.



TEN UN ATLAS A MANO O CONSULTA POR INTERNET

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

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE OBSERVAR?



Permite obtener información valiosa de forma rápida y no invasiva.



Ayuda a detectar alteraciones que pueden no ser evidentes en pruebas aisladas.



Facilita la comprensión global del comportamiento motor del individuo.



Guía la selección de pruebas específicas y el enfoque del análisis.



¿QUÉ DEBEMOS OBSERVAR?

- Postura general (de pie, sentado, en movimiento)
- Alineación corporal y simetrías
- Patrones de movimiento en diferentes planos
- Calidad del movimiento (fluidez, control, ritmo)
- Rangos de movimiento aparentes
- Coordinación y control motor
- Compensaciones y movimientos sustitutos
- Expresiones faciales y lenguaje corporal (dolor, fatiga)
- Uso del espacio y base de sustentación
- Transiciones entre movimientos y tareas



¿CÓMO OBSERVAR CORRECTAMENTE?

- Crea un entorno adecuado y seguro.
- Observa desde diferentes ángulos (frontal, lateral y posterior).
- Permite que la persona realice movimientos naturales.
- No interrumpas ni corrijas durante la observación inicial.
- Toma notas o graba el movimiento (con consentimiento).
- Sé objetivo y evita juicios prematuros.
- Compara con patrones de movimiento normales.



RECUERDA

Una buena observación es la base de un análisis funcional preciso y de intervenciones efectivas.

EJEMPLOS DE SITUACIONES PARA OBSERVAR



Postura estática de pie



Marcha normal



Sentadilla profunda



Zancada adelante



Levantamiento de peso

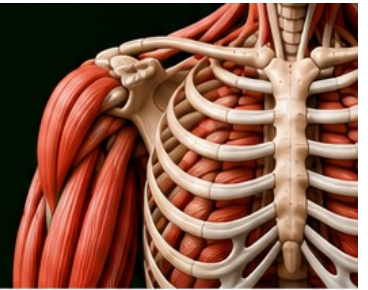


Empuje horizontal



IMPORTANTE

La observación es una herramienta poderosa, pero debe complementarse con pruebas específicas y análisis detallados para obtener un diagnóstico funcional completo.



MÓDULO 9 ANÁLISIS FUNCIONAL DEL MOVIMIENTO

9.3 PATRONES BÁSICOS

Los patrones básicos de movimiento son combinaciones fundamentales de movimientos que utilizamos en nuestras actividades diarias y deportivas. Identificar y analizar estos patrones nos ayuda a entender la función del cuerpo como un todo y a detectar posibles disfunciones.



TEN UN ATLAS A MANO O CONSÚLTALO POR INTERNET

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

PRINCIPALES PATRONES BÁSICOS

1. PATRÓN DE SENTADILLA



Flexión de cadera, rodillas y tobillos con control del tronco. Esencial para sentarse, levantarse y levantar objetos.

2. PATRÓN DE BISAGRA DE CADERA



Flexión de cadera con la columna neutral y rodillas ligeramente flexionadas. Clave en el peso muerto y levantar objetos del suelo.

3. PATRÓN DE ZANCADA



Paso hacia adelante o detrás con control de cadera, rodilla y tobillo. Importante para la marcha y cambios de dirección.

4. PATRÓN DE EMPUJE HORIZONTAL



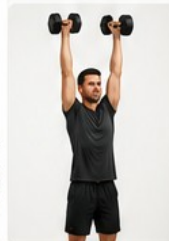
Empuje de un objeto alejado del cuerpo en un plano horizontal. Ejemplo: flexiones o press de pecho.

5. PATRÓN DE TRACCIÓN HORIZONTAL



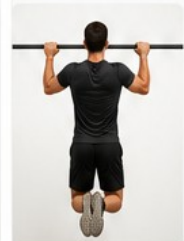
Tracción de un objeto hacia el cuerpo en un plano horizontal. Ejemplo: remo con mancuerna o en polea.

6. PATRÓN DE EMPUJE VERTICAL



Empuje de un objeto por encima de la cabeza en un plano vertical. Ejemplo: press militar.

7. PATRÓN DE TRACCIÓN VERTICAL



Tracción de un objeto hacia el cuerpo desde una posición elevada. Ejemplo: dominadas o jalones.

¿POR QUÉ SON IMPORTANTES?

- ✓ Son la base de la mayoría de los movimientos complejos.
- ✓ Permiten evaluar la calidad del movimiento y detectar desequilibrios.
- ✓ Ayudan a diseñar programas de entrenamiento más efectivos y seguros.
- ✓ Facilitan la prevención de lesiones y la mejora del rendimiento.

PAUTAS PARA ANALIZAR UN PATRÓN BÁSICO

1. Observa la alineación: cabeza, columna, caderas, rodillas y pies.
2. Evalúa la movilidad de las articulaciones implicadas.
3. Analiza el control motor y la estabilidad.
4. Detecta compensaciones o movimientos sustitutos.
5. Valora la simetría entre ambos lados del cuerpo.



IMPORTANTE

Cada persona puede ejecutar estos patrones con variaciones. El objetivo no es la perfección, sino la eficiencia, el control y la ausencia de dolor.



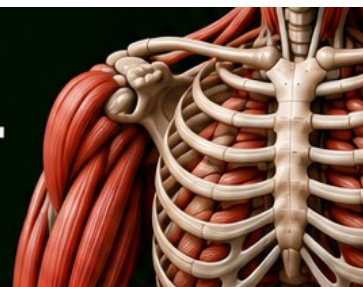
RECOMENDACIÓN

Ten siempre un atlas de anatomía a mano o consulta recursos de confianza en internet para identificar las estructuras musculares y articulares implicadas en cada patrón básico.

RECURSOS SUGERIDOS

- Atlas de Anatomía Humana (Netter, Sobotta, Prometheus)
- 3D Anatomy Apps (Complete Anatomy, Visible Body)
- Videos educativos de biomecánica y análisis del movimiento
- Artículos científicos y guías de evaluación funcional





MÓDULO 9

ANÁLISIS FUNCIONAL DEL MOVIMIENTO

9.4 MARCHA

La marcha es un patrón de movimiento fundamental y altamente complejo que permite el desplazamiento del cuerpo hacia adelante. Su análisis nos proporciona información valiosa sobre la función global del sistema músculo-esquelético y neuromuscular.



TEN UN ATLAS A MANO O CONSÚLTALO POR INTERNET

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

FASES DE LA MARCHA



ASPECTOS CLAVE A OBSERVAR

- **Alineación corporal**
Observa la postura de cabeza, tronco, pelvis y extremidades durante la marcha.
- **Longitud y simetría del paso**
Evalúa la igualdad y consistencia de cada paso.
- **Apoyo del pie**
Analiza el patrón de contacto: talón, tercio medio y antepié.
- **Movimiento de pelvis**
Observa la estabilidad pélvica y posibles desplazamientos laterales o rotaciones.
- **Balanceo de brazos**
Valora la coordinación y simetría del movimiento de los brazos.
- **Ritmo y cadencia**
Evalúa la velocidad, ritmo y fluidez de la marcha.
- **Compensaciones o alteraciones**
Identifica signos de dolor, rigidez, inestabilidad o patrones anómalos.

PRINCIPALES MÚSCULOS IMPLICADOS

MIEMBRO INFERIOR

- Glúteo mayor
- Glúteo medio y menor
- Cuádriceps femoral
- Isquiotibiales
- Aductores (grupo)
- Tibial anterior
- Gemelos (gastrocnemio)
- Sóleo
- Peroneos (largo y corto)
- Flexores y extensores de los dedos

TRONCO Y CINTURA PÉLVICA

- Erectores espinales
- Transverso del abdomen
- Oblicuos (interno y externo)
- Multifidos
- Diafragma (estabilización)



Consulta tu atlas de anatomía para observar la localización y función de estos músculos.

ALTERACIONES FRECUENTES

- **Marcha antálgica:** evita cargar el peso en una extremidad por dolor.
- **Trendelenburg:** caída de la pelvis contralateral durante el apoyo.
- **Hipermarcha:** elevación exagerada de la rodilla en la oscilación.
- **Arrastre del pie:** dificultad para despegar el pie del suelo.
- **Marcha en circunducción:** el miembro describe un arco hacia afuera para avanzar.
- **Marcha en tijera:** cruce de las piernas durante el avance.



RECUERDA

La observación detallada y sistemática de la marcha es esencial para detectar disfunciones y planificar intervenciones efectivas.

CONSEJOS PARA OBSERVAR LA MARCHA

- ✓ Observa a la persona desde varios ángulos: frontal, lateral y posterior.
- ✓ Pídele que camine a velocidad cómoda y natural.
- ✓ Observa descalzo si es posible y en ropa cómoda.
- ✓ Graba en video para revisión y análisis posterior.
- ✓ Toma notas de lo que ves, sin suponer diagnósticos.

HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN

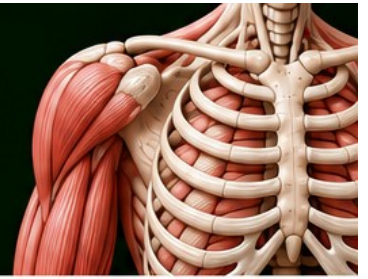
- Observación visual
- Análisis en video
- Plataformas de presiones plantares
- Escalas funcionales (FAC, Tinetti, FMS, entre otras)
- Tests específicos según el objetivo de evaluación



RECURSOS RECOMENDADOS

Ten siempre un atlas de anatomía a mano o consulta recursos de confianza en internet para identificar las estructuras musculares, óseas y articulares implicadas en la marcha.





MÓDULO 9

ANÁLISIS FUNCIONAL DEL MOVIMIENTO

9.5 CARRERA

La carrera es un patrón de movimiento dinámico, cíclico y de alta demanda que implica la coordinación de todo el cuerpo para generar propulsión, mantener estabilidad y desplazarse a gran velocidad. Su análisis nos permite identificar fortalezas, limitaciones y factores de riesgo de lesión, así como optimizar el rendimiento.



TEN UN ATLAS A MANO O CONSÚLTALO POR INTERNET

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos 3D y online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura implicada.

FASES DE LA CARRERA

1	2	3	4	5
APOYO INICIAL (CONTACTO)	APOYO MEDIO (SOPORTE)	IMPULSIÓN (DESPEQUE)	VUELO (OSCILACIÓN)	CONTACTO SIGUIENTE
El pie entra en contacto con el suelo.	El cuerpo pasa sobre el pie de apoyo.	El talón se eleva y se produce el empuje hacia adelante.	Ambos pies están en el aire.	El pie vuelve a contactar con el suelo iniciando un nuevo ciclo.
Búsqueda de estabilidad y absorción de impacto.	Transferencia de carga y estabilidad.	Generación de fuerza y propulsión.	Avance del cuerpo y preparación para el siguiente apoyo.	Inicio de un nuevo ciclo de carrera.

La carrera es un ciclo repetitivo. Cada fase influye en la siguiente.

ASPECTOS CLAVE A OBSERVAR



POSTURA Y ALINEACIÓN

Evalúa la posición del tronco, pelvis, hombros, cabeza y extremidades durante la carrera.



APOYO DEL PIE

Observa el tipo de apoyo (talón, mediopié, antepié) y la alineación del pie.



CONTROL PÉLVICO

Detecta balanceos excesivos, caídas laterales o rotaciones de la pelvis.



CADENA CINÉTICA

Analiza la coordinación entre cadera, rodilla y tobillo.



SIMETRÍA Y EFICIENCIA

Compara ambos lados del cuerpo y busca patrones asimétricos o ineficientes.



RITMO Y FRECUENCIA

Evalúa la cadencia, longitud de zancada y control del ritmo.

PRINCIPALES MÚSCULOS IMPLICADOS

GLÚTEOS

- Glúteo mayor
- Glúteo medio
- Glúteo menor



ISQUIOTIBIALES

- Biceps femoral
- Semitendinoso
- Semimembranoso



CUÁDRICEPS

- Recto femoral
- Vasto lateral
- Vasto medial
- Vasto intermedio



PANTORRILLA

- Gastrocnemio
- Sóleo



TIBIALES Y PERONEOS

- Tibial anterior
- Peroneo largo
- Peroneo corto



La carrera requiere la coordinación de todo el cuerpo, desde el core hasta los pies.

ALTERACIONES FRECUENTES

- Sobrepronación o supinación excesiva del pie.
- Caída pélvica o balanceo lateral excesivo.
- Zancada demasiado larga (sobrestriding).
- Rotación interna excesiva de la rodilla (valgo dinámico).
- Falta de extensión de cadera en la impulsión.
- Rigidez de tobillo que limita la dorsiflexión.
- Asimetrías entre ambos lados.
- Fatiga muscular y pérdida de técnica.



RECUERDA

Pequeñas alteraciones en la técnica de carrera pueden aumentar el riesgo de lesiones por sobrecarga. La evaluación temprana y el entrenamiento correcto marcan la diferencia.

CONSEJOS PARA ANALIZAR LA CARRERA

- ✓ Observa en diferentes velocidades (suave, moderada, rápida).
- ✓ Graba en video desde varios ángulos: frontal, lateral y posterior.
- ✓ Analiza la técnica en terreno llano y en pendiente si es posible.
- ✓ Evalúa la fatiga: ¿se mantiene la técnica al final del esfuerzo?
- ✓ Combina la observación con pruebas funcionales específicas.



HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN

- Observación visual y análisis en video
- Plataformas de presiones plantares
- Test de movilidad y fuerza específicos
- Sistemas de análisis de movimiento (3D)
- Cuestionarios de dolor o molestias



BENEFICIOS DEL ANÁLISIS DE LA CARRERA

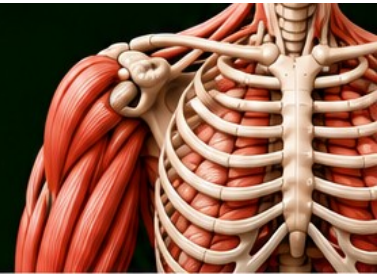
- ✓ Prevención de lesiones.
- ✓ Mejora del rendimiento.
- ✓ Eficiencia en el gasto energético.
- ✓ Individualización del entrenamiento.
- ✓ Rehabilitación y retorno seguro a la actividad.



RECURSOS RECOMENDADOS

Ten siempre un atlas de anatomía a mano o consulta recursos de confianza en internet para identificar las estructuras musculares y articulares implicadas en la carrera.





9.6 SENTADILLA

La sentadilla es un patrón de movimiento fundamental que implica principalmente la flexión de cadera y rodilla, manteniendo el control del tronco y la alineación corporal. Es esencial en actividades cotidianas, deportivas y de entrenamiento. Su análisis funcional nos permite evaluar fuerza, movilidad, estabilidad y control motor.

FASES DE LA SENTADILLA

1

POSICIÓN INICIAL

De pie, pies a la anchura de hombros, alineación corporal.



2

DESCENSO

Inicia la flexión de cadera y rodillas, manteniendo el tronco estable.



3

PUNTO MÁS BAJO

Caderas por debajo de las rodillas (si la movilidad lo permite).



4

ASCENSO

Extiende caderas y rodillas de forma controlada.



5

POSICIÓN FINAL

Vuelve a la posición inicial con control y estabilidad.



La profundidad ideal depende de la movilidad, el objetivo y las características individuales.

PRINCIPALES MÚSCULOS IMPLICADOS

GLÚTEOS

- Glúteo mayor
- Glúteo medio
- Glúteo menor



CUÁDRICEPS

- Recto femoral
- Vasto lateral
- Vasto medial
- Vasto intermedio



ISQUIOTIBIALES

- Biceps femoral
- Semitendinoso
- Semimembranoso



ADUCTORES

- Aductores (largo, corto, mayor)
- Grácil



CORE Y ESTABILIZADORES

- Erectores espinales
- Transverso del abdomen
- Oblicuos
- Diafragma (estabilidad)



GEMELOS Y SÓLEO

- Gastrocnemio
- Sóleo



El trabajo coordinado de todos estos músculos permite ejecutar la sentadilla de forma eficiente y segura.



TEN UN ATLAS A MANO O CONSÚLTALO POR INTERNET

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos 3D y online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura implicada.

ASPECTOS CLAVE A OBSERVAR



ALINEACIÓN CORPORAL

Evalúa la posición del tronco, pelvis, rodillas, tobillos y pies durante todo el movimiento.



RANGO DE MOVIMIENTO

Observa la profundidad alcanzada y la calidad del movimiento en cada articulación.



APOYO DEL PIE

Revisa la distribución del peso y el contacto completo del pie con el suelo.



CONTROL PÉLVICO Y LUMBAR

Detecta anteverción, retroversión o inclinaciones laterales de la pelvis y la columna.



ESTABILIDAD Y CONTROL

Analiza el control del core y la estabilidad en cadera, rodilla y tobillo.



SIMETRÍA Y CALIDAD DEL MOVIMIENTO

Compara ambos lados y valora fluidez, ritmo y coordinación.

ERRORES FRECUENTES



Rodillas que colapsan hacia dentro

Falta de activación de glúteos y control de cadera.



Talones que se levantan

Limitación de movilidad de tobillo o mala distribución del peso.



Espalda redondeada

Pérdida de estabilidad lumbar y debilidad del core.



Profundidad insuficiente o excesiva

No adaptada a la movilidad o al objetivo.



Desalineación del tronco

Inclinación excesiva hacia adelante o hacia atrás.



Asimetrías

Un lado del cuerpo trabaja más que el otro.



RECUERDA

La calidad del movimiento es más importante que la cantidad de carga o la profundidad alcanzada.

CONSEJOS PARA ANALIZAR LA SENTADILLA

- ✓ Observa desde varios ángulos: frontal, lateral y posterior.
- ✓ Pide que realice el movimiento a velocidad natural.
- ✓ Evalúa con y sin carga según el objetivo.
- ✓ Graba en video para un análisis detallado.
- ✓ Combina la observación con pruebas de movilidad y estabilidad específicas.



HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN

- Observación visual y análisis en video
- Plataforma de presiones plantares
- Test de movilidad de tobillo y cadera
- Test de fuerza y resistencia
- Sistemas de análisis 3D (opcional)
- Cuestionarios de dolor o molestias



BENEFICIOS DEL ANÁLISIS DE LA SENTADILLA

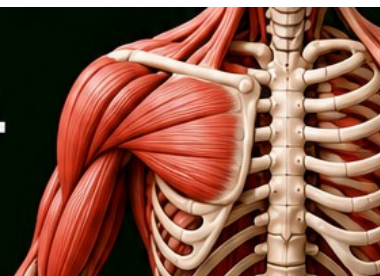
- ✓ Prevención de lesiones en rodilla, cadera y espalda.
- ✓ Mejora del rendimiento deportivo.
- ✓ Optimización de programas de entrenamiento.
- ✓ Aumento de la fuerza, movilidad y estabilidad.
- ✓ Transferencia a actividades cotidianas y deportivas.



RECURSOS RECOMENDADOS

Ten siempre un atlas de anatomía a mano o consulta recursos de confianza en internet para identificar las estructuras musculares y articulares implicadas en la sentadilla.





9.7 PESO MUERTO

El peso muerto es un patrón de bisagra de cadera fundamental que implica la extensión de cadera y rodilla, con gran demanda sobre la cadena posterior. Su análisis funcional es clave para evaluar fuerza, estabilidad del core, coordinación y control motor, además de detectar posibles compensaciones o riesgos.

FASES DEL PESO MUERTO



★ La técnica correcta prioriza la seguridad, el control y la eficiencia del movimiento.

PRINCIPALES MÚSCULOS IMPLICADOS



★ El peso muerto es un ejercicio global que involucra toda la cadena posterior y requiere una sólida estabilidad del core.



TEN UN ATLAS A MANO O CONSÚLTALO POR INTERNET

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos 3D y online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura implicada.

ASPECTOS CLAVE A OBSERVAR



ALINEACIÓN CORPORAL

Evalúa la posición del tronco, pelvis, hombros y cabeza durante todo el movimiento.



POSICIÓN DE LA COLUMNA

Verifica que se mantenga neutra en todo momento, sin flexión ni hiperextensión.



APOYO DEL PIE

Observa la distribución del peso y el contacto completo del pie con el suelo.



MOVIMIENTO DE CADERA Y RODILLA

Analiza la secuencia y coordinación de la extensión de cadera y rodilla.



ACTIVACIÓN DEL CORE

Detecta la activación y estabilidad del core para proteger la columna.



TRAYECTORIA DE LA BARRA

La barra debe mantenerse cerca del cuerpo en línea vertical.



RITMO Y CONTROL

Evalúa la velocidad, el control en el descenso y la fluidez del movimiento.

ERRORES FRECUENTES

- ⊗ Redondear la espalda (pérdida de la posición neutra).
- ⊗ Elevar la barra demasiado lejos del cuerpo.
- ⊗ Iniciar el movimiento desde las rodillas en lugar de la cadera.
- ⊗ Extender en exceso la zona lumbar al final.
- ⊗ No activar el core, generando inestabilidad.
- ⊗ Descenso incontrolado o con la técnica deteriorada.



RECUERDA

La calidad del movimiento es más importante que la cantidad de carga. Una técnica deficiente aumenta el riesgo de lesión y reduce la efectividad del ejercicio.

CONSEJOS PARA ANALIZAR EL PESO MUERTO

- ✓ Observa desde varios ángulos: frontal, lateral y posterior.
- ✓ Pide al evaluado que realice el movimiento a velocidad natural.
- ✓ Evalúa la técnica con cargas ligeras y progresivamente mayores.
- ✓ Fíjate en la respiración y la activación del core.
- ✓ Graba en vídeo para un análisis detallado.
- ✓ Combina la observación con pruebas de movilidad y estabilidad.



HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN

- Observación visual y análisis en vídeo
- Plataformas de presiones plantares
- Test de movilidad de cadera e isquiotibiales
- Test de fuerza (dinamometría)
- Sistemas de análisis 3D (opcional)
- Cuestionarios de dolor o molestias



BENEFICIOS DEL ANÁLISIS DEL PESO MUERTO

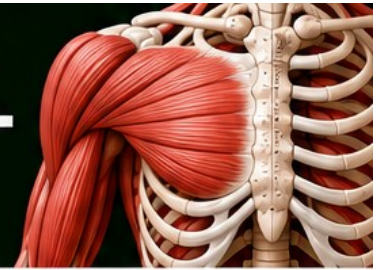
- ✓ Prevención de lesiones en la zona lumbar e isquiotibiales.
- ✓ Mejora de la fuerza global y del rendimiento.
- ✓ Optimización de la técnica y eficiencia del movimiento.
- ✓ Desarrollo de estabilidad y control motor.
- ✓ Transferencia a actividades deportivas y cotidianas.



RECURSOS RECOMENDADOS

Ten siempre un atlas de anatomía a mano o consulta recursos de confianza en internet para identificar las estructuras musculares y articulares implicadas en el peso muerto.





9.8 EMPUJE Y TRACCIÓN

Los patrones de empuje y tracción son movimientos fundamentales que implican el uso coordinado de las extremidades superiores y el tronco. Su análisis funcional permite valorar fuerza, estabilidad escapular, control motor y simetría, además de identificar posibles disfunciones o desequilibrios musculares.



TEN UN ATLAS A MANO O CONSÚLTALO POR INTERNET

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos 3D y online para observar las imágenes en detalle y comprender mejor cada estructura implicada.

PATRONES DE EMPUJE (PUSH)

1 EMPUJE HORIZONTAL (Press horizontal)

Movimiento en el que el cuerpo aplica fuerza alejando un objeto horizontalmente.



Ejemplos

Press de banca, flexiones, press con mancuernas.

Músculos principales
Pectoral mayor, deltoides anterior, tríceps braquial.

2 EMPUJE VERTICAL (Press vertical)

Movimiento en el que el cuerpo aplica fuerza alejando un objeto en dirección vertical.



Ejemplos

Press militar, press con mancuernas, fondos en paralelas.

Músculos principales
Deltoides anterior y medio, tríceps braquial, pectoral mayor (parte clavicular).

3 EMPUJE EN CADENA CERRADA (Apoyo)

Movimiento en el que las manos están fijas y el cuerpo se desplaza o se estabiliza contra una superficie.



Ejemplos

Flexiones, fondos, planchas con empuje.

Músculos principales
Pectoral mayor, deltoides anterior, tríceps, serrato anterior, core.

PATRONES DE TRACCIÓN (PULL)

1 TRACCIÓN HORIZONTAL (Remo horizontal)

Movimiento en el que el cuerpo se acerca a un objeto tirando de él en un plano horizontal.



Ejemplos

Remo con barra, remo con mancuerna, remo en polea.

Músculos principales
Dorsal ancho, romboides, trapecio medio, deltoides posterior, bíceps braquial.

2 TRACCIÓN VERTICAL (Jalón / Dominada)

Movimiento en el que el cuerpo se acerca a un objeto tirando de él en dirección vertical.



Ejemplos

Dominadas, jalón al pecho, pull-over.

Músculos principales
Dorsal ancho, romboides, trapecio inferior, bíceps braquial.

3 TRACCIÓN EN CADENA CERRADA (Suspensión)

Movimiento en el que el cuerpo se desplaza hacia un punto fijo utilizando tirón de brazos.



Ejemplos

Remo invertido, TRX row, suspensiones.

Músculos principales
Dorsal ancho, romboides, trapecio medio, bíceps braquial, deltoides posterior.

ASPECTOS CLAVE A OBSERVAR EN EMPUJE Y TRACCIÓN



Alineación corporal

Mantén la columna neutra y evita compensaciones excesivas.



Control escapular

Observa la estabilidad y el movimiento adecuado de la escápula.



Rango de movimiento

Evalúa la amplitud alcanzada y la calidad del movimiento en cada repetición.



Simetría y equilibrio

Compara ambos lados del cuerpo para detectar asimetrías o desequilibrios.



Fuerza y resistencia

Valora la capacidad de generar fuerza y mantenerla en el tiempo.



Patrones compensatorios

Identifica elevación de hombros, hiperextensión lumbar o uso excesivo de otras estructuras.

MÚSCULOS IMPLICADOS PRINCIPALES



EMPUJE

- Pectoral mayor
- Deltoides anterior
- Tríceps braquial
- Serrato anterior
- Core (estabilizadores)



TRACCIÓN

- Dorsal ancho
- Romboides
- Trapecio medio e inferior
- Deltoides posterior
- Bíceps braquial
- Erectores espinales

ERRORES FRECUENTES

- Encoger los hombros durante el movimiento.
- Arqueo lumbar excesivo o pérdida de la columna neutra.
- Uso de impulsos o balanceos para generar fuerza.
- Rango de movimiento incompleto.
- Desalineación de muñecas, codos o hombros.
- Falta de control en la fase excéntrica (descenso).



RECUERDA

La calidad del movimiento siempre es más importante que la cantidad de carga. Un patrón de empuje o tracción eficiente reduce el riesgo de lesiones y mejora el rendimiento funcional.

CONSEJOS PARA ANALIZAR EMPUJE Y TRACCIÓN

- Observa desde varios ángulos: frontal, lateral y posterior.
- Evalúa la activación del core y el control de la escápula.
- Pide al evaluado que mantenga un ritmo controlado.
- Graba en video para un análisis detallado.
- Compara ambos lados y registra tus observaciones.
- Utiliza pruebas específicas para valorar fuerza y resistencia.



HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN

- Observación visual y análisis en video
- Test de fuerza y resistencia muscular
- Plataformas de presiones y dinamometría
- Test funcionales (push-up test, pull-up test, etc.)
- Cuestionarios de dolor o molestias



BENEFICIOS DEL ANÁLISIS DE EMPUJE Y TRACCIÓN

- Prevención de lesiones en hombros, codos y columna.
- Mejora del rendimiento deportivo y funcional.
- Optimización de programas de entrenamiento.
- Corrección de desequilibrios musculares.
- Desarrollo de fuerza, estabilidad y movilidad.



RECURSOS RECOMENDADOS

Ten siempre un atlas de anatomía a mano o consulta recursos de confianza en internet para identificar las estructuras musculares y articulares implicadas en cada patrón.





9.9

COMPENSACIONES FRECUENTES

Las compensaciones son patrones de movimiento alterados que aparecen cuando el cuerpo intenta completar una tarea a pesar de limitaciones de movilidad, debilidad, dolor o falta de control. Identificarlas es clave para prevenir lesiones, mejorar el rendimiento y restaurar patrones de movimiento eficientes.



¿POR QUÉ OCURREN LAS COMPENSACIONES?

- Movilidad articular limitada
- Debilidad o desactivación muscular
- Dolor o lesiones previas
- Mala técnica o hábitos posturales
- Fatiga, estrés o desequilibrios neuromusculares

COMPENSACIONES FRECUENTES EN PATRONES DE MOVIMIENTO

1. SENTADILLA

El cuerpo busca estabilidad a expensas de la técnica.

PATRÓN EFICIENTE

COMPENSACIÓN FRECUENTE



Compensación: Rodillas que colapsan hacia dentro, talones que se levantan, exceso de inclinación del tronco.

Músculos implicados:

- Glúteo medio
- Core (estabilidad)
- Movilidad de tobillo



2. PESO MUERTO

El cuerpo compensa para evitar extensión lumbar.

PATRÓN EFICIENTE

COMPENSACIÓN FRECUENTE



Compensación: Espalda redondeada, pérdida de la curva lumbar, elevación prematura del torso.

Músculos implicados:

- Erectores espinales
- Isquiotibiales
- Core (estabilidad)



3. ZANCADA

Déficits de movilidad o fuerza causan desviaciones.

PATRÓN EFICIENTE

COMPENSACIÓN FRECUENTE



Compensación: Tronco inclinado hacia delante, rodilla que colapsa hacia dentro o se desplaza hacia adelante.

Músculos implicados:

- Glúteo medio
- Cuádriceps
- Movilidad de cadera



4. PRESS DE HOMBRO

Se busca movilidad a costa de la estabilidad.

PATRÓN EFICIENTE

COMPENSACIÓN FRECUENTE



Compensación: Hiperextensión lumbar, elevación de hombros, uso excesivo del cuello.

Músculos implicados:

- Deltoides medio
- Trapecio inferior
- Core (estabilidad)



5. REMO (TRACCIÓN)

Compensa cuando falta estabilidad escapular.

PATRÓN EFICIENTE

COMPENSACIÓN FRECUENTE



Compensación: Elevación de hombros, uso excesivo de bíceps, cabeza hacia adelante.

Músculos implicados:

- Romboides
- Trapecio medio
- Deltoides posterior



6. CARRERA

Patrón de impacto que puede generar desbalances.

PATRÓN EFICIENTE

COMPENSACIÓN FRECUENTE



Compensación: Sobrepasso del pie por delante del cuerpo, rotación interna de rodilla, inclinación lateral del tronco.

Músculos implicados:

- Glúteo medio
- Core (estabilidad)
- Flexores de cadera



SEÑALES CLAVE PARA IDENTIFICAR COMPENSACIONES

- Dolor o molestias durante el movimiento.
- Pérdida de alineación corporal.
- Movimientos asimétricos o descoordinados.
- Fatiga muscular prematura.
- Rangos de movimiento limitados.

CÓMO CORREGIR COMPENSACIONES

- Movilidad: restaurar rangos articulares adecuados.
- Fuerza: fortalecer músculos débiles o inhibidos.
- Control motor: entrenar patrones correctos y estabilidad.
- Progresión: aumentar la carga de forma gradual y segura.
- Conciencia corporal: prestar atención a la técnica.



IMPORTANTE

El cuerpo siempre busca completar la tarea con el menor esfuerzo posible. Corregir compensaciones no es solo mejorar la técnica, sino entender la causa raíz que las produce.

HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN

- Observación visual y análisis en video
- Test de movilidad articular y muscular
- Test de fuerza y resistencia
- Plataformas de presiones plantares
- Dinamometría y test de estabilidad
- Cuestionarios de dolor o molestias

BENEFICIOS DE DETECTAR Y CORREGIR COMPENSACIONES

- Prevención de lesiones a corto y largo plazo.
- Mejora de la eficiencia del movimiento.
- Optimización del rendimiento deportivo.
- Reducción del dolor y tensión muscular.
- Mejora de la postura y la calidad de vida.

APLICACIÓN PRÁCTICA

- Deportes y entrenamiento
- Rehabilitación de lesiones
- Readaptación funcional
- Actividades laborales
- Mejora de la postura diaria

RECURSOS RECOMENDADOS

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos 3D y online para profundizar en las estructuras implicadas en cada compensación.



Explora, comprende y aplica con conocimiento.



9.10 RESUMEN

El análisis funcional del movimiento nos permite comprender cómo se mueve el cuerpo, identificar patrones eficientes e ineficientes, detectar compensaciones y aplicar esta información para mejorar el rendimiento, prevenir lesiones y optimizar la intervención profesional.



CONCEPTO CLAVE DEL MÓDULO

El movimiento es el resultado de la interacción coordinada de estructuras (huesos, músculos, articulaciones) y sistemas (neuromuscular, fascial, energético). Analizarlo de forma global y funcional es esencial para cualquier profesional de la salud, el entrenamiento y el bienestar.

1. PATRONES DE MOVIMIENTO ANALIZADOS

CARRERA



Patrón cíclico que involucra propulsión, oscilación y contacto. Requiere coordinación, estabilidad y eficiencia.

SENTADILLA



Patrón de flexión de cadera y rodilla. Esencial en la vida diaria y el entrenamiento. Clave la alineación y el control.

PESO MUERTO



Patrón de bisagra de cadera. Desarrolla fuerza global y estabilidad del core. Técnica y control son fundamentales.

EMPUJE Y TRACCIÓN



Patrones fundamentales del tren superior. El empuje trabaja la cadena anterior; la tracción, la cadena posterior. Equilibrio y simetría previenen desequilibrios.

COMPENSACIONES FRECUENTES



Alteraciones que el cuerpo usa para completar una tarea cuando hay limitaciones de movilidad, fuerza o control.

2. ASPECTOS CLAVE A OBSERVAR SIEMPRE



ALINEACIÓN CORPORAL

Postura, posicionamiento y control de la columna, cabeza, pelvis y extremidades.



RANGOS DE MOVIMIENTO

Calidad, amplitud y simetría en cada articulación.



APOYO DEL PIE

Distribución del peso y contacto completo con el suelo.



CONTROL PÉLVICO Y LUMBAR

Estabilidad del core, postura pélvica y protección de la columna.



CADENA CINÉTICA

Coordinación entre segmentos corporales y transferencia de fuerzas.



RITMO Y EFICIENCIA

Fluidez, velocidad, control y economía del movimiento.

3. MÚSCULOS IMPLICADOS PRINCIPALES

CADENA ANTERIOR



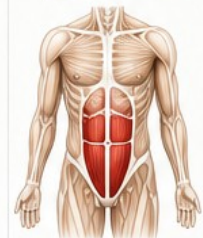
CADENA POSTERIOR



CADENA LATERAL



CORE (ESTABILIZADORES)



El movimiento eficiente depende del trabajo coordinado entre músculos agonistas, antagonistas, sinérgicos y estabilizadores.

4. ERRORES Y COMPENSACIONES COMUNES



DESALINEACIÓN DE LA COLUMNA

Aumenta el riesgo de dolor lumbar y cervical. Mantener curvas fisiológicas.



ANTEVERSIÓN O RETROVERSIÓN PÉLVICA

Afecta la estabilidad lumbar y la eficiencia del movimiento.



VALGO O VARO DE RODILLA

Sobrecarga articular. Controlar la alineación de rodillas y pies.



APOYO INADECUADO DEL PIE

Provoca inestabilidad, pérdida de fuerza y compensaciones ascendentes.



ELEVACIÓN EXCESIVA DE HOMBROS

Genera tensión cervical y limita la movilidad escapular.



PROYECCIÓN DE LA CABEZA

Aumenta la carga cervical y altera la alineación global.



RECUERDA

- ✓ Cada cuerpo es único.
- ✓ Observa antes de intervenir.
- ✓ Busca patrones, no solo síntomas.
- ✓ La calidad del movimiento es más importante que la cantidad o la carga.
- ✓ Corrige lo que limita, potencia lo que funciona.



5. HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN

- Observación visual y análisis en vídeo
- Plataformas de presiones plantares
- Test de movilidad y fuerza específicos
- Sistemas de análisis de movimiento (2D/3D)
- Cuestionarios de dolor o molestias
- Palpación funcional



6. BENEFICIOS DEL ANÁLISIS FUNCIONAL

- Prevención de lesiones.
- Mejora del rendimiento y la eficiencia.
- Optimización de programas de entrenamiento.
- Corrección de desequilibrios musculares.
- Mayor conciencia corporal y control motor.
- Transferencia a actividades cotidianas y deportivas.



7. APLICACIÓN PRÁCTICA

- Deportes y entrenamiento
- Rehabilitación y fisioterapia
- Readaptación funcional
- Actividad física para la salud
- Movimiento consciente y postura



RECURSOS RECOMENDADOS

Te recomendamos tener un atlas de anatomía a mano o consultar recursos 3D y online para profundizar en las estructuras y en la aplicación práctica de estos patrones.



Explora, comprende y aplica con conocimiento.