

Manual de
FISIOLOGÍA ARTICULAR



EL LIBRO MUERE CUANDO LO FOTOCOPIA

AMIGO LECTOR

La obra que usted tiene en sus manos posee un gran valor. En ella, su autor ha vertido conocimientos, experiencia y mucho trabajo. El editor ha procurado una presentación digna de su contenido y está poniendo todo su empeño y recursos para que sea ampliamente difundida, a través de su red de comercialización.

Al fotocopiar este libro, el autor y el editor dejan de percibir lo que corresponde a la inversión que han realizado y se desalienta la creación de nuevas obras. Rechace cualquier ejemplar "pirata" o fotocopia ilegal de este libro, pues de lo contrario estará contribuyendo al lucro de quienes se aprovechan ilegítimamente del esfuerzo del autor y del editor.

La reproducción no autorizada de obras protegidas por el derecho de autor no solo es un delito, sino que atenta contra la creatividad y la difusión de la cultura.

Para mayor información comuníquese con nosotros:



Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.
Av. Sonora 206, Col. Hipódromo, 06100
Ciudad de México



Editorial El Manual Moderno Colombia S.A.S.
Carrera 12 A No. 79-03/05
Bogotá, DC

Manual de
FISIOLOGÍA ARTICULAR

ADRIANA GUZMÁN VELASCO

Fisioterapeuta
Especialista en Terapia Manual
Magíster en salud ocupacional



Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.
Av. Sonora 206, Col. Hipódromo, 06100
Ciudad de México

Editorial El Manual Moderno Colombia S.A.S.
Carrera 12 A No. 79-03/05
Bogotá, DC

Manual de Fisiología articular

© Adriana Guzmán Velasco

D. R. ©2025 por: Editorial El Manual Moderno (Colombia) S. A. S.

ISBN libro impreso: 978-628 7695-xx-6

ISBN versión electrónica: 978-628-7695-8993-xx-3

Editorial El Manual Moderno (Colombia) S. A. S.

Carrera 12A N° 79 - 03/05

E-mail: info.colombia@manualmoderno.com

Bogotá, D. C., Colombia

Impreso en Colombia en los talleres de: Imagen Editorial S. A. S.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema alguno de tarjetas perforadas o transmitida por otro medio –electrónico, mecánico, fotocopador, registrador, etcétera– sin permiso previo por escrito de la editorial.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission in writing from the publisher.



www.manualmoderno.com

es marca registrada de Editorial El Manual Moderno, S. A. de C. V.

Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia

CDD: 158.1 ed. 23 CO-BoBN- a1117700



Diagramación:
Aristóbulo Rojas Ch.

CONTENIDO

Dedicatoria	VI
Agradecimientos	VI
Prólogo	VII
Prefacio	IX

Capítulo 1 Generalidades

Cinemática	1
Clasificación articular	1
Análisis osteocinemático del movimiento	5
Análisis artrocinemático del movimiento	8
Posiciones articulares	10
Sensación final de movimiento	10

Capítulo 2 Fisiología de las articulaciones del miembro superior

Cintura escápulo-humeral	13
Articulación gleno-humeral	13
Articulación esterno-clavicular	20
Articulación acromio-clavicular	27
Articulaciones del codo	34
Articulación húmero-radial	34
Articulación húmero-ulnar	38
Articulaciones radio-ulnares	42
Articulación radio-ulno-menisco-carpiana	49
Articulaciones intercarpianas	55
Articulación escafo-semilunar	57
Articulación semilunar-piramidal	58
Articulación piramidal-pisiforme	60
Articulación trapecio-trapezoide	61

Articulación trapezoide-hueso grande	62
Articulación hueso grande-hueso ganchoso	64
Articulaciones carpo-metacarpianas	68
Articulaciones intermetacarpianas	72
Articulaciones metacarpo-falángicas	76
Articulaciones interfalángicas	81

Capítulo 3

Articulaciones del miembro inferior

Articulación coxo-femoral	84
Articulaciones de la rodilla	92
Articulación femoro-tibial	92
Articulación patelo-femoral	98
Articulaciones tibio-peroneas	101
Articulación tibio-peroneo-astragalina	108
Articulación subastragalina	115
Articulaciones mediotarsianas	120
Articulación calcáneo-cuboidea	120
Articulación calcáneo-escafoidea	124
Articulación cubo-escafoidea	124
Articulaciones cuneo-cuboideas	129
Articulaciones intercuneales	132
Articulaciones tarso-metatarsianas	135
Articulaciones intermetatarsianas	140
Articulaciones metatarso-falángicas	144
Articulaciones interfalángicas	148

Capítulo 4

Articulaciones centrales

Articulación temporo-mandibular	152
Articulaciones de la columna cervical alta	160
Articulación occipito-atloidea	161
Articulación atlanto-axoidea	166
Articulación atlanto-odontoidea	169
Articulaciones uncovertebrales	173
Articulaciones comunes de la columna cervical, torácica y lumbar	175
Articulaciones interapofisiarias	176
Articulaciones intervertebrales	184
Articulaciones de la caja torácica	190
Articulaciones anteriores de la caja torácica	190
Articulaciones esterno-costales	190
Articulación costo-condral	191

Articulaciones intercostales	192
Articulación del manubrio esternal	192
Articulación xifoesternal	193
Articulaciones posteriores de la caja torácica	193
Articulaciones costo-vertebrales	193
Articulaciones costo-transversas	195
Articulaciones de la región pélvica	201
Articulación sacro-iliaca	201
Dinámica de la articulación sacroilíaca durante la deambulación	208
Articulación del pubis	208
Fascia Lumbo-pélvica	214
Anatomía	214
Función	216
Lecturas recomendadas	218

DEDICATORIA

*A la memoria de mi Papá,
A la dulce compañía de mi Madre*

AGRADECIMIENTOS

*A la tía Ligia E, por ser mi apoyo incondicional
también en este producto*

PRÓLOGO

He recibido el noble encargo de la autora para prologar esta obra, y considerando que la intervención fisioterapéutica se constituye, de manera gradual y ascendente, en una herramienta fundamental para el éxito de la práctica disciplinar de los médicos ortopedistas y traumatólogos, así como reumatólogos y rehabilitadores, es grato constatar que a través de productos como este, se logran recursos didácticos básicos que garanticen el estudio ordenado para el fundamento de estos profesionales de la salud, coadyuvantes en el éxito de nuestro trabajo diario. De forma responsable se construye una fundamentación propia, basada en el conocimiento de la anatomía y fisiología articular que avala, de manera coherente y comprometida, la búsqueda de la recuperación de estos pacientes, y adicionalmente propone una práctica interdisciplinar en salud adecuada.

Por la frecuencia y grado de limitación que produce en los pacientes, las patologías que afectan el aparato locomotor constituyen una de las más comunes causas de consulta. Trastornos congénitos o adquiridos en la infancia, trauma en la población joven, procesos degenerativos en pacientes mayores, entre otros, afectan y alteran la calidad de vida a la vez que influyen marcadamente en los costos en salud.

La base del diagnóstico en las afecciones del sistema locomotor está en el conocimiento de la anatomía y la forma de funcionamiento normal del mismo. El texto *Manual de fisiología articular* de la F.T. Adriana Guzmán Velasco permite de manera sencilla y didáctica comprender los aspectos básicos más relevantes de la anatomía y fisiología de las diferentes articulaciones y a la vez profundiza en la cinemática normal de las mismas. Logra entonces, llenar un vacío en la literatura local y permite a la vez que los estudiantes y profesionales de la salud interesados en el sistema musculoesquelético dispongan de un texto moderno, amigable y que despierta el interés del lector en el complejo tema del funcionamiento articular.

Disciplinas como ortopedia, fisioterapia, terapia ocupacional, enfermería y educación física, entre otras, encontrarán en este texto una fuente amplia, actualizada y certera de conocimiento que fundamenta una práctica con criterio lógico desde la perspectiva del movimiento humano normal.

De igual manera debo resaltar el interés de Guzmán Velasco, durante todo el tiempo que he compartido con ella su práctica profesional, por generar una cultura del conocimiento en el gremio que la acoge, e invitar a todos ellos a cursar con la autonomía y responsabilidad que genera el conocimiento de su práctica profesional.

Juan Manuel Concha Sandoval

Médico ortopedista

Profesor asociado

Departamento de ciencias quirúrgicas

Universidad del Cauca

PREFACIO

Un profesional de la salud, más específicamente del campo de la fisioterapia en el área osteomuscular, logra cumplir con un servicio exitoso si practica su profesión basándose en el conocimiento y análisis racional de los aspectos básicos del funcionamiento articular.

Las articulaciones en el cuerpo humano son consideradas estructuras fundamentales de la locomoción humana y, por consiguiente, el estudio de los aspectos básicos de su anatomía y fisiología se ha constituido en una de las tareas con mayor dificultad en el proceso de aprendizaje, debido a la gran cantidad de estructuras que las constituyen y las diferencias fisiológicas específicas para cada uno de los segmentos involucrados, condición que determina precisión en la función de cada una de ellas. Estos aspectos mencionados hacen necesaria la inversión de tiempo y esfuerzo importante por parte de los estudiantes y nuevos profesionales del área de la salud, dentro de su proceso de formación, que podría optimizarse de contar con un material didáctico que, de forma simple, explique las bases que fundamentan la fisiología de las articulaciones centrales.

Es de esta manera como surge la idea de un primer *Manual de fisiología articular: Articulaciones periféricas*, publicado en 2007 y, en consecuencia, un segundo Manual de fisiología articular que incluya las articulaciones centrales, para completar la revisión de todas las articulaciones del cuerpo humano.

A fin de promover el desarrollo disciplinar y facilitar la docencia, este texto pretende de manera concreta ofrecer estrategias facilitadoras del aprendizaje, logrando materializar la experiencia de 36 años en el campo asistencial, específicamente en el área osteomuscular, consolidada con la profundización que permite la responsabilidad de la docencia durante 26 años. Este texto afianza de forma clara y sencilla los aspectos de anatomía básica de las articulaciones periféricas del cuerpo humano, así como la columna vertebral y la articulación temporomandibular, con el funcionamiento normal de cada componente, fundamentando así la práctica disciplinar en cada caso particular.

El *Manual de fisiología articular* revisa de manera exhaustiva todos los componentes de cada articulación que constituye las articulaciones de los miembros superiores e inferiores, la columna vertebral, desde el cráneo hasta el sacro, así como las articulaciones temporomandibulares, considerando su disposición central. Estos conceptos anatómicos se dinamizan mediante el estudio de la fisiología articular, las posibilidades de movimiento de cada una de las articulaciones, y su ubicación mediante coordenadas en el espacio y el comportamiento del tejido periarticular en condiciones de normalidad. Las figuras que ilustran la obra tienen como función fortalecer las explicaciones dadas, mientras las tablas resumen los atributos de cada articulación y analizan cada uno de sus movimientos incluyendo el proceso fundamental de locomoción: la marcha.

Este texto pretende para los estudiantes una menor inversión de tiempo en el aprendizaje y consolidación de los conceptos básicos y que puedan progresar con mayor agilidad en su formación.

Espero que este proyecto sea de utilidad para los futuros profesionales.

Adriana Guzmán Velasco

Autora

1

GENERALIDADES

Para comprender la fisiología de las articulaciones del cuerpo humano es necesario tener claridad sobre algunos conceptos básicos relacionados con la movilidad y las relaciones anatómicas de los elementos articulares.

CINEMÁTICA

Es la ciencia que estudia el movimiento corporal a través de la ubicación espacial y la función articular; se complementa con la cinética que se define como el estudio del movimiento a través de las fuerzas que intervienen en él. La cinemática, objeto de este manual, propone dos aspectos de estudio relevantes: la osteocinemática y la artrocinemática.

La osteocinemática se ocupa del movimiento del cuerpo, de los huesos, sin tener en cuenta la articulación y se define como el desplazamiento del hueso en el espacio expresado en un plano ligado al eje de acción del mismo. Por su parte, la artrocinemática se ocupa del movimiento de las superficies articulares en forma íntima y se define como el desplazamiento de una superficie articular con relación a otra superficie directamente comprometida en el movimiento.

CLASIFICACIÓN ARTICULAR

Para los conceptos que interesa manejar en este manual existen dos criterios de clasificación articular: el primero considera las características anatómicas que posee una articulación (criterio morfológico) y el segundo se focaliza en las posibilidades de función de la misma, expresadas como grados de movimiento articular (criterio funcional).

Clasificación anatómica de las articulaciones

El fundamento de la fisiología articular reposa sobre una descripción sistemática del componente morfológico. Por esta razón, es necesario recurrir a diferentes criterios anatómicos para clasificar apropiadamente las diversas articulaciones periféricas del cuerpo humano. Estas se suelen describir a través de cuatro criterios: la forma de las superficies articulares, el número de segmentos involucrados, la presencia de disco interarticular y la presencia de cápsula sinovial.

Morfología de las superficies articulares

En el estudio del funcionamiento de una articulación es indispensable considerar la forma como se disponen las superficies articulares que la conforman, pues ello incide directamente en las posibilidades de movimiento articular, así como en su estabilidad y diferentes posiciones. En tal sentido, existen cinco tipos de articulación: planas, elipsoideas, esferoideas u ovoideas, de encaje recíproco o “en silla” y bicondíleas (Tabla 1.1).

Número de segmentos óseos

Otro criterio para clasificar anatómicamente las articulaciones se relaciona con la complejidad estructural de la articulación; específicamente se refiere al número de huesos que participan en la conformación de la estructura articular y, por tanto, en su movimiento, lo que determina la complejidad funcional. Según este criterio las articulaciones son simples o compuestas: las simples poseen dos superficies articulares, mientras las compuestas poseen tres o más superficies articulares.

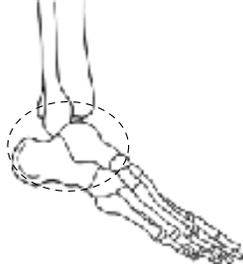
Presencia de disco interarticular

Aquellas articulaciones que poseen disco o menisco interarticular de tipo fibrocartilaginoso se clasifican como articulaciones complejas; el disco se debe considerar como una estructura de gran importancia desde el punto de vista de la función articular, ya que favorece la distribución de carga y optimiza la congruencia de las superficies articulares de tal manera que, cuando se genera el movimiento de un segmento óseo sobre otro, el disco genera cohesión y estabilidad actuando además como medio de unión.

Presencia de cápsula articular

Es necesario considerar este criterio articular, ante la influencia que genera esta estructura en la estabilidad, movilidad e incluso recuperación articular. Desde esta óptica existen entonces las articulaciones sinoviales, que cuentan con cápsula sinovial claramente definida y reforzada mediante ligamentos íntimamente relacionados con ella, condición que las hace estables y funcionales.

Tabla 1.1. Clasificación anatómica de las articulaciones según su forma

Forma de la articulación	Consideración	Ejemplo	
1. Plana	Las superficies que la conforman son planas	 <p>Superficie plana</p>	<p>Articulación medio-carpiana</p> <p>Articulación Costo-costal</p>
2. Elipsoidea	Una superficie cóncava que se desplaza sobre una superficie convexa Cuenta con dos grados de movimiento libre o biaxial	 <p>Superficie elipsoide</p>	Articulación radio-cubito-menisco-carpiana
3. Esferoidea u ovoidea	Están constituidas por una convexidad muy prominente de un hueso que se ajusta en la concavidad muy profunda de otro; son articulaciones multiaxiales y poseen tres grados de movimiento libre	 <p>Superficie esferoidea</p>	<p>Articulación gleno-humeral</p> <p>Articulación inter-apofisiarias de columna</p>
4. Encaje recíproco o en silla	La superficie es cóncava en una dirección y perpendicularmente la misma superficie es completamente convexa	 <p>Encaje en silla</p>	Articulación tibio-peroneo-astragalina
5. Bicondílea	Intervienen dos cóndilos convexos de una misma pieza ósea con dos concavidades correspondientes propias de otra pieza ósea	 <p>Superficie bicondílea</p>	<p>Articulación femoro-tibial</p> <p>Articulación temporomandibular</p>

Por otra parte, se consideran las no sinoviales, que carecen de cápsula articular, pero poseen una probabilidad funcional igualmente importante.

Clasificación funcional de las articulaciones

El criterio que se considera para clasificar funcionalmente una articulación es el número de grados de movimiento libre en los que dicha articulación puede actuar. Un eje es una sucesión de puntos que cambian continuamente de posición conforme cambia el movimiento de la articulación involucrada. El eje convencional anatómico de la articulación es, en la mayoría de los casos, el punto medio del eje de movimiento.

Las posibilidades de movimiento articular en el cuerpo humano se pueden clasificar si se considera el número de ejes alrededor de los cuales una articulación puede ejecutar un movimiento normal; así, habrá articulaciones uniaxiales, biaxiales y multiaxiales (triaxiales).

Las articulaciones uniaxiales poseen un grado de movimiento libre, las biaxiales tienen dos grados de movimiento libre, considerando planos y ejes diferentes para cada uno de ellos; finalmente, las triaxiales o multiaxiales poseen tres grados de movimiento libre con planos y ejes diferentes para cada uno de ellos. Para hacer mayor claridad, y a manera de conclusión, se estipula el siguiente concepto:

Grados de movimiento libre = Número de ejes posibles alrededor de los cuales tiene lugar el movimiento articular

Cuando el movimiento de un hueso en una articulación se limita exclusivamente a su ejecución sobre un eje, y no tiene más posibilidades, se trata de una articulación uniaxial y posee un grado de libertad de movimiento. Una articulación biaxial tendrá dos grados de libertad de movimiento, los cuales se ejecutan en forma individual cada uno alrededor de su propio eje. El mayor número de grados de movimiento libre que pueden darse en una articulación anatómicamente normal es tres, cada uno con independencia absoluta en su desarrollo (eje, plano, músculo) constituyendo la articulación multiaxial o triaxial, con tres grados de movimiento libre.

Al respecto, hay ciertos conceptos de clasificación y funcionamiento que se deben conocer, pero no se considerarán en este libro:

- La articulación en silla logra su máxima estabilidad en el plano perpendicular al que se realiza el movimiento y se encuentra reforzada por ligamentos laterales y por su forma. Es posible que el movimiento se acompañe de una rotación conjunta, concepto que se explicará más adelante; el cual ocurre por ejemplo en el movimiento de flexión de la articulación húmero-ulnar.
-

- La articulación en pivote o trocoide es aquella en la cual el movimiento se produce como resultante de una superficie ósea que se desliza sobre una superficie ligamentosa, pero este concepto no controvierte para nada el hecho de que sea, a su vez, una articulación uniaxial; como ejemplo se cita la articulación radio-ulnar superior y el ligamento anular del radio.

ANÁLISIS OSTEOCINEMÁTICO DEL MOVIMIENTO

Se refiere al desplazamiento del cuerpo de un hueso como consecuencia de un movimiento articular determinado. Para establecer el trayecto del hueso se deben definir algunos referentes espaciales que integran el concepto de comportamiento osteocinemático. Comprende varios aspectos que se describen a continuación.

- **Espacio físico.** El espacio en el que se realiza el movimiento, se describe en términos del **plano** en el cual se desplaza el cuerpo del hueso y **debe** que utiliza para ejecutar dicho desplazamiento. Implica la definición del plano o planos que contienen el eje sobre el cual se realiza el movimiento. Así, el eje será siempre perpendicular al plano de ejecución de movimiento, y paralelo al plano que lo contiene, pero no comparten el mismo nombre; a tal fin, se presenta la Tabla 1.2 donde se relacionan planos y ejes.

- **Dirección.** Vector sobre el cual se realiza el desplazamiento; en los huesos largos existen las siguientes posibilidades de dirección: anterior, posterior, medial o lateral y las combinaciones de estas cuatro opciones.

Es importante considerar que la columna vertebral, así sea una estructura multisegmental, tiene las mismas posibilidades de acción mencionadas en el párrafo anterior, dada por la participación de todos los segmentos de manera sincrónica.

- **Tipos de movimiento.** Se consideran dos posibilidades: el movimiento angular y el de traslación.

Movimiento angular

Ocurre cuando el movimiento describe un ángulo, que puede aumentar o disminuir, entre dos cuerpos óseos cuyos segmentos están involucrados en la ar

Tabla 1.2. Comportamiento cinemático de las articulaciones periféricas

Plano sobre el cual actúa el hueso	Eje alrededor del cual actúa el hueso	Plano que contiene al eje de acción
Coronal o frontal	Antero-posterior	Sagital
Sagital	Transversal	Coronal o frontal
Transverso	Longitudinal	Coronal y sagital

ticulación en movimiento. Existen dos posibilidades de movimiento angular: la flexión-extensión y la abducción-aducción, y para el caso de la columna vertebral se incluyen los movimientos combinados que se describen más adelante.

Flexión-extensión

Movimientos que ocurren en un plano en el que se produce la aproximación (flexión) o el distanciamiento (extensión) de dos cuerpos óseos transversales entre sí (Figura 1.1).

Abducción/aducción

Movimientos que implican el acercamiento o alejamiento del segmento óseo respecto de la línea media del cuerpo (Figura 1.2).

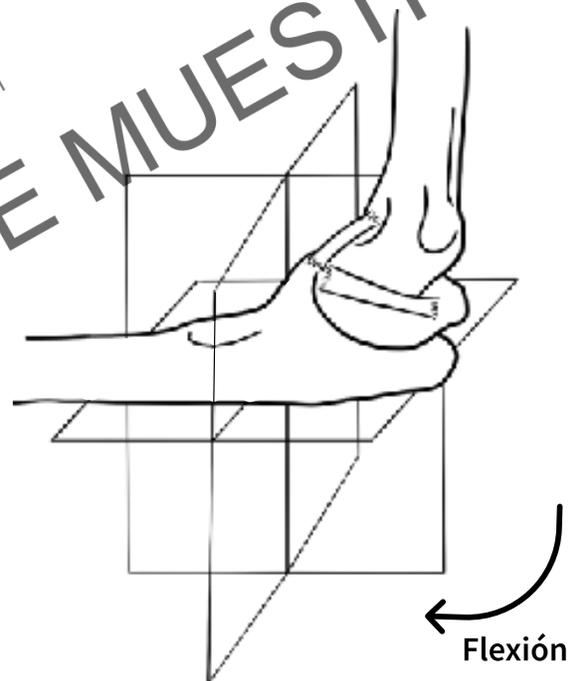
Movimiento de traslación

Movimiento en el que no se genera aumento o disminución del ángulo formado por los segmentos óseos involucrados en el movimiento articular; no obstante, existe un desplazamiento en el cual coinciden y no varían los ángulos inicial y final del movimiento. En esta descripción caben dos tipos de movimiento: la rotación y la circunducción.

Rotación

Implica el movimiento del cuerpo de un hueso largo alrededor de su eje anatómico (Figura 1.3).

Figura 1.1.
Movimiento angular en plano coronal



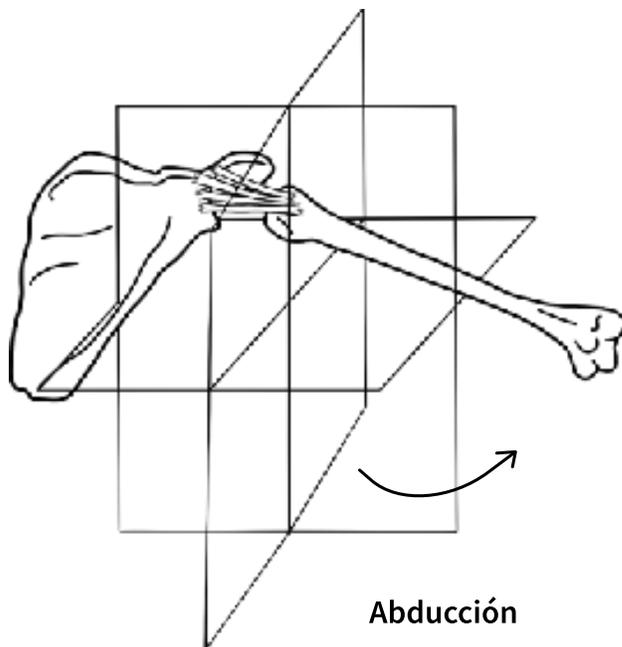


Figura 1.2. Movimiento angular en plano sagital

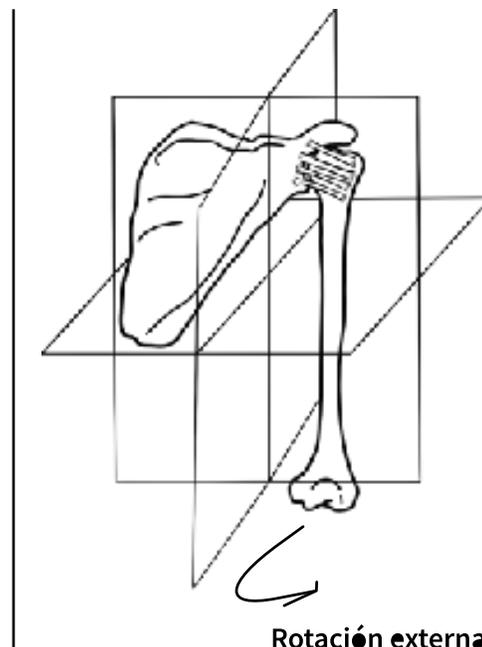


Figura 1.3. Movimiento de traslación (rotación externa)

Para poder describir todas las posibilidades de rotación en el cuerpo, es necesario incluir los términos **rotación adjunta** y **rotación conjunta**. La rotación adjunta se define como la rotación generada por una fuerza muscular derivada de la voluntad del individuo. Por su parte, la rotación conjunta es aquella que ocurre a causa de la forma de las superficies articulares involucradas, no depende de la voluntad del individuo y se da necesariamente en condiciones de normalidad; por ejemplo, el movimiento en la articulación de la rodilla implica una rotación conjunta por el hecho de que el cóndilo medial es más grande que el lateral, lo que obliga a que la superficie articular de menor tamaño termine su posibilidad de movimiento antes, y el más grande continúe moviéndose hasta terminar su posibilidad.

Circunducción

Es la rotación resultante de la acción conjunta y simultánea de los movimientos angulares de una articulación. Algunos autores la describen como el movimiento en el cual un hueso largo circunscribe un cono: la base del cono se da por el extremo distal del segmento óseo, mientras el vértice se da en la cavidad articular.

Si se analiza cada momento del movimiento de circunducción, existen componentes diferentes de flexión, extensión, abducción, aducción y rotaciones a cada instante; por lo tanto se debe considerar la circunducción como un movimiento compuesto, que utiliza ejes y planos propios de los movimientos que lo componen, sin embargo, no se ubica espacialmente como una individualidad.

ANÁLISIS ARTROCINEMÁTICO DEL MOVIMIENTO

El análisis artrocinemático de un movimiento debe partir del conocimiento claro de la forma de las superficies articulares. Así mismo, implica tener siempre en mente la regla de oro de la cinemática articular o regla de cóncavo/convexo, la cual se define en el recuadro:

REGLA DE CONCAVO/CONVEXO

Si una superficie cóncava se desplaza sobre una convexa, la dirección del movimiento ocurre en la misma dirección, tanto en el componente artrocinemático como en el aspecto osteocinemático.

Si una superficie convexa se desplaza sobre una cóncava, la dirección del movimiento, desde los puntos de vista artrocinemático y osteocinemático, se realiza en dirección contraria (Figuras 1.4 y 1.5).

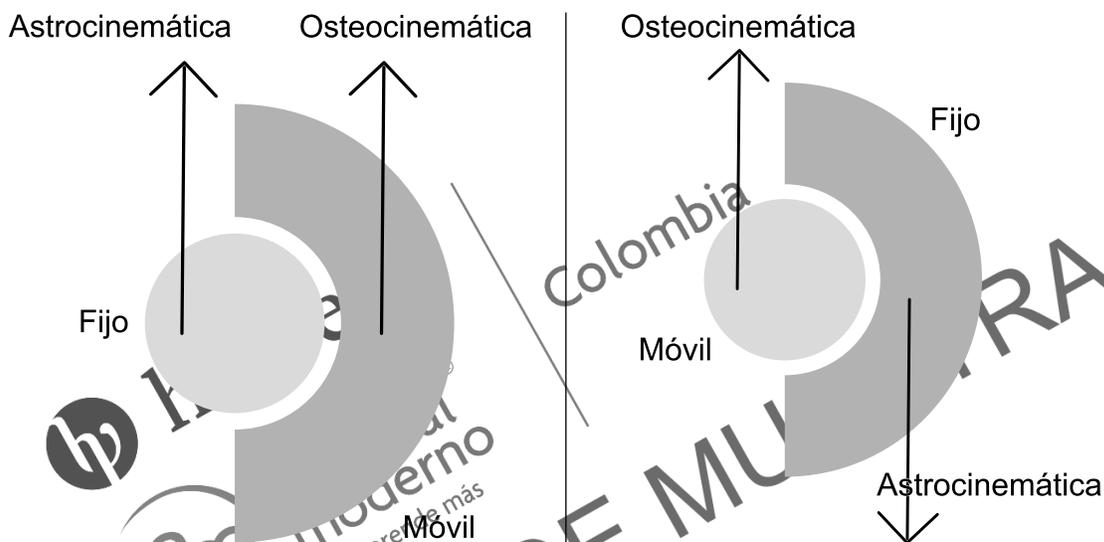


Figura 1.4. Regla de cóncavo/convexo
Cuando el movimiento corresponde a la superficie cóncava.

Figura 1.5. Regla de cóncavo/convexo
Cuando el movimiento corresponde a la superficie convexa.

Partiendo del conocimiento de la superficie articular y de su relación con la osteocinemática, se deben considerar los posibles tipos de movimiento que se generan en una superficie articular con relación a la otra, lo cual está directamente relacionado con la forma, el tamaño de la superficie que se mueve y la regla de cóncavo/convexo. Así, desde el punto de vista artrocinemático se determinan tres tipos de movimiento: rodamiento, deslizamiento y giro.

Rodamiento. Cuando la superficie A rueda sobre superficie B. Es inherente a este tipo de movimiento, que la superficie que se está moviendo sea convexa, puesto que superficies planas o ahuecadas no pueden rodar (Figura 1.6).

Deslizamiento. Cuando la superficie A se desliza sobre la superficie B. Puede realizarse en la superficie plana, en forma individual. En el caso de que la superficie sea convexa el deslizamiento debe ir siempre acompañado de rodamiento, porque de lo contrario se perdería la congruencia de la superficie en relación. En el caso de que la superficie sea cóncava el deslizamiento se da como única posibilidad (Figura 1.7).

Giro. Tiene lugar cuando una superficie móvil presenta una rotación sobre su eje, sin producirse ningún desplazamiento diferente a un giro. Si pintamos un punto en la mitad de la superficie convexa en la cual se produce el giro y lo miramos en un microscopio, el desplazamiento se podría graficar como en la Figura 1.8.

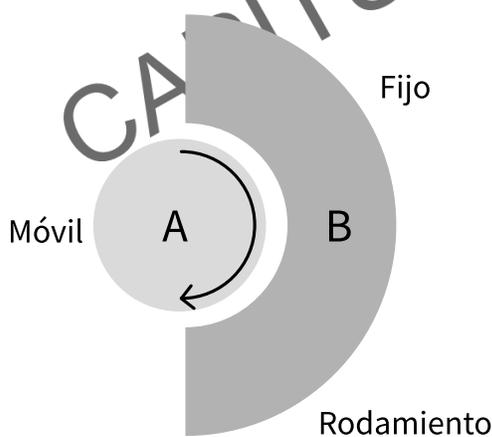


Figura 1.6. Rodamiento. Cuando A se mueve sobre B, necesariamente rodará debido a su forma.

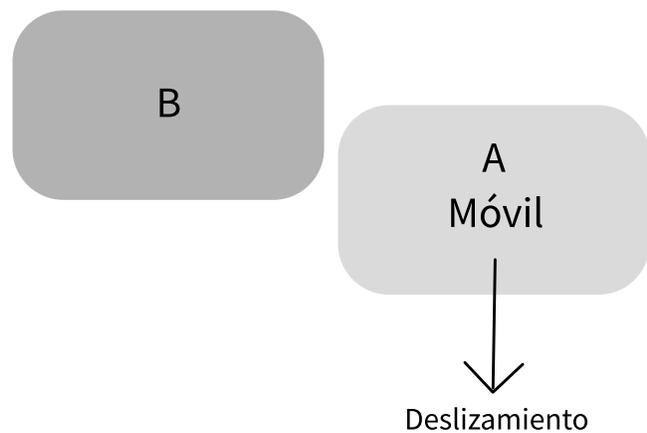


Figura 1.7. Deslizamiento. Los segmentos óseos planos se mueven mediante deslizamiento debido a su forma.



Figura 1.8. Giro. Nótese el cambio de ubicación del cuadrante escogido para hacer evidente el movimiento de giro.

Una vez se ha determinado el tipo de movimiento que corresponde a la superficie articular, se debe definir la dirección en la cual se realiza el movimiento. El desplazamiento, cualquiera que sea, se denomina 'movimiento accesorio' y se debe indicar la dirección en la cual se desplaza: anterior, posterior, superior, inferior, lateral, medial y las posibles combinaciones generadas por las condiciones propias del movimiento.

Se debe aclarar que cuando el movimiento es definido como Giro, esta condición es suficiente para describir la dirección del mismo, siendo innecesario el determinar un movimiento accesorio.

POSICIONES ARTICULARES

Se refiere al grado de tensión o relajación de las estructuras involucradas en la estabilidad o inestabilidad de una articulación.

Posición de bloqueo o máxima estabilidad

Es la posición en la cual las superficies articulares están en su máxima congruencia, su área de contacto es total en la medida de lo posible para cada articulación y están coaptadas firmemente; por su parte, la cápsula y los ligamentos están tensos al máximo, siendo mínima la posibilidad de cualquier movimiento. Para efectos prácticos se considera la posición de máxima estabilidad articular.

Posición de relajación o mínima estabilidad

Es exactamente lo contrario a la anterior y, por lo tanto, permite los componentes combinados de giro, rodamiento y deslizamiento. El contacto de las superficies articulares es el menor posible, disminuyendo la fricción y la erosión. Se reconoce como la posición de máxima libertad articular.

SENSACIÓN FINAL DE MOVIMIENTO

Con relación a la sensibilidad corporal respecto del movimiento, es necesario recordar que los mecanorreceptores tipo I y II son terminaciones nerviosas de tipo sensitivo, que responden de forma específica a estímulos mecánicos y cuya función es brindar información sobre la posición y el movimiento de los diversos segmentos corporales, además de la actitud y el movimiento relativos al espacio y la gravedad. Por su parte, los mecanorreceptores tipo III son aquellos que responden ante la posibilidad de que ocurra una lesión si se continúa con una posición que demanda un grado significativo de estiramiento de la estructura.

Por tanto, la sensación final de movimiento se refiere a la sensación que producen la o las estructuras que frenan el arco de movimiento de una articula-

ción por activación de los mecanorreceptores tipo I y II; en caso de superar el tope de tensión posible para una articulación, se activarán los mecanorreceptores tipo III.

Las estructuras que, dentro de varias funciones, actúan como tope o freno de un movimiento en condiciones de normalidad pueden ser de los tipos capsular o ligamentoso, óseo o tejidos blandos (Tabla 1.3).

Tabla 1.3. Estructuras que determinan la sensación final del movimiento

Tope del movimiento en condición de normalidad	Consideración
Capsular o ligamentoso	La cápsula articular es la que detiene el movimiento, estrechamente relacionada con los ligamentos funcionales, pues son los que refuerzan la cápsula en las articulaciones sinoviales.
Óseo	Cuando es el contacto de dos superficies óseas lo que frena el movimiento normal.
Tejido blando	Cuando es el contacto de tejido blando el que lo frena.

hogrefe
 manual moderno
 aprende más
 Colombia
 CAPÍTULO DE MUESTRA