



# ACTUALIZACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA VOL. 7

## **AUTORES:**

Carlos Patricio Guaman Guaranga  
Jean Carlos Vera Yugcha  
Antonela Estefania Moran Palomeque  
Claudia Gabriela Clavijo Rosales  
Josseline María Caiza Suárez  
Juan Fernando Terán abad  
Alex Javier Alcoser Herrera  
Katia Ximena Yepez Chicaiza  
Mario Fernando Villalva Benavides  
Alfonso Fabricio Correa Andrade  
Juan Gabriel Curillo Balseca

**Actualización en Traumatología Vol. 7**

**Actualización en Traumatología Vol. 7**

Carlos Patricio Guaman Guaranga

Jean Carlos Vera Yugcha

Antonela Estefania Moran Palomeque

Claudia Gabriela Clavijo Rosales

Josseline María Caiza Suárez

Juan Fernando Terán abad

Alex Javier Alcoser Herrera

Katia Ximena Yepez Chicaiza

Mario Fernando Villalva Benavides

Alfonso Fabricio Correa Andrade

Juan Gabriel Curillo Balseca

**IMPORTANTE**

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado. Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

**ISBN:** 978-9942-650-65-8

**DOI:** <http://doi.org/10.56470/978-9942-650-65-8>

Una producción © Cuevas Editores SAS

Enero 2024

Av. República del Salvador, Edificio TerraSol 7-2

Quito, Ecuador

[www.cuevaseditores.com](http://www.cuevaseditores.com)

**Editado en Ecuador - Edited in Ecuador**

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

## Índice:

<b>Índice:</b>	<b>5</b>
<b>Prólogo</b>	<b>6</b>
<b>Tenosinovitis de Quervain</b>	<b>7</b>
Carlos Patricio Guaman Guaranga	7
<b>Esguince de Tobillo</b>	<b>40</b>
Jean Carlos Vera Yugcha	40
<b>Osteoporosis</b>	<b>56</b>
Antonela Estefania Moran Palomeque	56
Claudia Gabriela Clavijo Rosales	56
<b>Lesiones de Columna Vertebral</b>	<b>81</b>
Josseline María Caiza Suárez	81
<b>Lesiones Deportivas Comunes</b>	<b>103</b>
Juan Fernando Terán Abad	103
<b>Evaluación y Manejo Inicial de Paciente Traumatizado</b>	<b>123</b>
Alex Javier Alcoser Herrera	123
<b>Fracturas y Lesiones de Cadera</b>	<b>138</b>
Katia Ximena Yopez Chicaiza	138
<b>Fracturas y Lesiones de Hombro</b>	<b>149</b>
Mario Fernando Villalva Benavides	149
<b>Fractura de Clavícula</b>	<b>167</b>
Alfonso Fabricio Correa Andrade	167
<b>Luxación Acromioclavicular</b>	<b>207</b>
Juan Gabriel Curillo Balseca	207

## **Prólogo**

La presente obra es el resultado del esfuerzo conjunto de un grupo de profesionales de la medicina que han querido presentar a la comunidad científica de Ecuador y el mundo un tratado sistemático y organizado de patologías que suelen encontrarse en los servicios de atención primaria y que todo médico general debe conocer.

## **Tenosinovitis de Quervain**

*Carlos Patricio Guaman Guaranga*

Médico General

Médico General En Primer Nivel De Atención

## **Introducción**

La Tenosinovitis de Quervain también conocida como síndrome de la tabaquera anatómica, tenosinovitis estenosante, tendinitis del borde radial, esguince de las lavanderas, tendinitis de Quervain o síndrome de madre primeriza. (1)

Es una inflamación que afecta a los tendones abductor largo y extensor corto del pulgar; que están comprendidos en el primer compartimiento extensor de la mano, a nivel de la apófisis estiloides radial. (2)

## **Historia**

La tenosinovitis fue descrita por primera vez en la 13ava edición del Gray de 1893 como el “esguince de las lavanderas”, pronto en el año 1895 el médico Suizo Fritz De Quervain publica un estudio de 5 casos de tenosinovitis en el primer compartimiento dorsal de la muñeca, sin embargo alude a Kocher ser quien da la primera descripción de esta patología y realiza el primer procedimiento quirúrgico sobre ella. Es en 1936 cuando Patterson utiliza por primera vez el término “Enfermedad de De Quervain” en una publicación del

New England Journal of Medicine donde hace referencia a las lesiones que afectan los tendones comprendidos en el primer compartimiento dorsal del carpo, los cuales corresponden al abductor largo del pulgar y al extensor corto del pulgar. (2)

### **Epidemiología**

Medina menciona que esta patología afecta más a las mujeres que oscilan entre los 35 y 55 años de edad, quienes tienen una mayor capacidad para angular la muñeca según Lipscomb. Entre los principales grupos afectados suelen estar las mujeres embarazadas que debido a los cambios hormonales que presentan, desembocan en retención de líquidos, los mismos que pueden contribuir a aumentar la presión en los túneles fibrosos, por ejemplo, la oxitocina, es importante señalar que este proceso es fisiológico y puede presentarse incluso hasta en el período de lactancia. Otro grupo afectado son los padres de niños entre los 6 y 12 meses de edad en las que el gesto de elevar al bebé por debajo de los brazos con los pulgares provoca la aparición de la tendinopatía, normalmente de forma bilateral.

Cabe mencionar que existe mayor riesgo de presentar esta enfermedad en los individuos con comorbilidades, como diabetes mellitus, artritis reumatoide y personas que tengan que realizar actividades repetitivas que implican el uso frecuente del primer dedo. (3)

En diversos estudios se reporta que la incidencia de esta patología es de 0,3 a 2,8 casos por cada 1000 personas al año. Además, la incidencia en personas entre 20-25 años es de 15 casos por cada 1000 personas al año. (4)

### **Etiología**

Esta patología se puede presentar por múltiples factores, sin embargo puede estar limitada por factores biomecánicos predisponentes; se conoce, que esta tendinitis es el resultado de una estrechez gradual de la vaina que recubre el tendón; su origen obedece a los movimientos repetitivos o la constante fricción de los tendones contra la vaina razón por la cual el desplazamiento de estas estructuras se ve alterado, por ello el dolor se refiere en la muñeca y en la base del pulgar, afectando la funcionalidad de la mano. (2)

La etiología de origen traumático representa apenas el 25% de los casos e implica una rotura de las fibras de colágeno del retináculo extensor o del cuerpo de los tendones extensores, cuyo proceso reparador puede provocar una estenosis del canal. En el traumatismo agudo se debe considerar asimismo la formación del hematoma; que ocupa un espacio dentro del compartimiento dificultando el deslizamiento de los tendones. (5)

Existen factores de riesgo que pueden provocar la aparición de la tendinopatía, entre ellos tenemos; el movimiento repetitivo e inadecuado de la mano, debilidad de la musculatura y laxitud ligamentaria que condicionan a una inestabilidad de la mano; esto se puede presentar en oficios en donde se utiliza frecuentemente la extremidad superior; a menudo en las amas de casa y madres primerizas, por el uso excesivo del celular, escribir en teclados, tocar instrumentos, videojuegos y personas que practican deportes con raquetas o palos; que requieren realizar movimientos con la muñeca. (2)

En cuanto a la asociación del uso excesivo del celular y mensajes de texto para la aparición de la tenosinovitis de Quervain se evidenció en un estudio transversal publicado el 2014 donde se encuestaron a 300 estudiantes universitarios de Karachi, más de la mitad de los estudiantes encuestados usaban frecuentemente los teléfonos celulares para enviar mínimo 50 mensajes por día, 42% de los encuestados experimentaron dolor en el pulgar y muñeca además se analizó la asociación entre la prueba de Finkelstein y la frecuencia de los mensajes de texto y se observó que el 64% fueron positivos para esta prueba. En un estudio realizado a 320 estudiantes de la Unidad Educativa “Manuela Cañizares” de la ciudad de Quito, el 74.34% de la población estudiada fue positivo para prevalencia de Tenosinovitis de Quervain en relación al uso del celular; al realizar el test auto aplicable de Finkelstein, presentaron dolor de pulgar y muñeca. (6)

### **Fisiología y fisiopatogenia**

La patogenia se basa en el depósito de tejido fibroso con incremento de la vascularidad en la zona de la lesión del

revestimiento sinovial, acompañado de edema de la vaina, lo que provoca constricción del tendón comprendido, el líquido sinovial aumenta; se espesa y se acompaña de la formación de fibras filiformes que se fijan a tejidos contiguos. El proceso inflamatorio origina subproductos que son pegajosos y tienden a hacer que el tendón deslizante se adhiera a la membrana sinovial que lo rodea; el primer compartimiento aparece denso, fibroso con disminución entre 3 a 4 veces el área del canal, lo que ocasiona que los tendones no se deslicen adecuadamente, presentando pérdida de sus características mecánicas y tejido de granulación. (7,8,2)

- **Cambios fisiopatológicos:** Este estadio se caracteriza por la aparición de células inflamatorias como macrófagos, linfocitos y neutrófilos además se observa el tendón hipervascularizado y con signos de hemorragia.

- **Cambios fisiopatológicos:** La tendinosis es un proceso degenerativo que se caracteriza por presentar una gran cantidad de fibroblastos activos, hiperplasia

vascular y una gran desorganización del colágeno. Los síntomas pueden estar ausentes en esta fase, o aparecer el dolor con la actividad, debido a la ausencia de células inflamatorias. Este conjunto de cambios fisiopatológicos que suceden en el tendón fueron llamados por Nirschl; tendinosis angiofibroblástica, la cual aparece cuando el tendón ha sido incapaz de sanar por sí mismo, después de una lesión o de microtraumatismos repetidos.

- ***Cambios celulares:*** Numerosos cambios se han detectado a nivel microscópico entre los elementos celulares del tendón con tendinosis. En algunas áreas se advierte la presencia de tenocitos de núcleo redondeado; lo que sugiere que hay transformación de estos. La actividad metabólica de los fibroblastos es muy elevada. Por otro lado, se observa un incremento del colágeno tipo III; y el colágeno tipo I aparece degenerado. Las células predominantes en los procesos crónicos son los fibroblastos, con numerosas vacuolas en su interior, abundante producción de

colágeno a lo largo de la periferia de las células y elementos contráctiles.

- ***Cambios vasculares:*** El aporte vascular al tendón procede de capilares que penetran en el epitendón y el endotendón. En las tendinosis los vasos sanguíneos han duplicado y endurecido la lámina basal y muchos vasos presentan obstrucción de su luz. La matriz de colágeno que rodea los vasos es de mala calidad. La presencia de hematíes dentro de los vasos encontrados en las tendinosis indica que la hiperplasia vascular inicia la comunicación con la respuesta de curación extrínseca. Esto es importante ya que nos indica que cierta cantidad de ejercicio puede estimular la hiperemia, lo cual ayuda a los fibroblastos, muy activos metabólicamente, a producir nuevo colágeno.

- ***Cambios del colágeno:*** Leadbetter afirma que el colágeno en este tipo de lesiones es desorganizado y presenta microdesgarros y algunos signos de degeneración hialina. Teitz et al., advirtieron cambios en la sustancia fundamental, mientras que Kraushaar

y Nirschl hallaron, además de estos cambios, un proceso de reparación incompleta y también una pérdida fisiológica de comunicación entre el proceso de curación local y la normal tendencia del cuerpo a restaurar la estructura original. Los mismos autores hallaron mediante el microscopio electrónico que las fibrillas muertas a veces no forman fascículos y en ocasiones aparecen fragmentadas en cortos trozos, los cuales se entremezclan con otros más largos. En las zonas de tendinitis grave, las fibras de colágeno no conectan unas con otras para dar continuidad y estructura al tendón, por ello, la ultraestructura del colágeno en la tendinosis es incapaz de mantener ciertos grados de tensión.

### **Anatomía**

El primer compartimento extensor es de aproximadamente 2 cm de largo; contiene los tendones del abductor largo del pulgar (ALP) y del extensor corto del pulgar (ECP); en su lado radial puede contener tendones accesorios relacionados con el ALP; su suelo está constituido por la apófisis estiloides del radio y por

las fibras de inserción distal del tendón del músculo braquiorradial. (9)

- ***El extensor corto del pulgar:*** es un músculo delgado, localizado dorsalmente al tendón del abductor largo del pulgar, proximalmente se inserta en el cúbito, en el radio y en la membrana interósea, en una localización más distal a las inserciones del abductor largo del primer dedo. Desciende de forma oblicua con una dirección y relaciones similares a las del abductor largo del pulgar, cruzando por encima de los tendones extensores radiales. Tras pasar por el interior del primer compartimento extensor dorsalmente al tendón del abductor largo del pulgar, pasa por la tabaquera anatómica hasta llegar a la base del primer metacarpiano. En este punto se dorsaliza y recorre su cara dorsal para insertarse en la cara dorsal de la base de la primera falange. Este músculo está inervado por el nervio interóseo posterior -rama del nervio radial- y la arteria que lleva el mismo nombre, la arteria

interósea posterior, una de las ramas de la arteria cubital. (1, 11,12)

- ***El abductor largo del pulgar***: se origina en la cara dorsal del hueso cúbito, más abajo de la inserción del músculo ancóneo, en los ligamentos interóseos y en el tercio medio de la superficie dorsal del cuerpo del radio. Sus fibras se dirigen oblicuamente en sentido radial, terminando en un tendón, el cual pasa por una ranura en el parte lateral del extremo distal del radio, acompañado por el tendón del extensor corto del pulgar, para terminar insertándose en el lado externo del primer metacarpiano. Esta inervado por el nervio radial al igual que el ECP. (11, 9)

### **Diagnóstico**

La sintomatología principal es el dolor en la cara lateral de la articulación de la muñeca, por debajo del pulgar, que empeora con el uso de la mano, además se puede acompañar de sensación de parestesias en dedo pulgar así como una disminución de la fuerza por la presencia de dolor, puede haber una alteración sensitiva en el dorso

del dedo por compresión de una de las ramas del nervio radial.

Para el diagnóstico es necesario realizar una adecuada anamnesis y exploración física; de esta manera se conocerá los factores predisponentes que ocasionan la tenosinovitis y que agrava la misma, se conocerá los movimientos que desencadenan el dolor, localización del dolor y el mecanismo de lesión. Igualmente es importante indagar sobre la actividad profesional del paciente para evitar movimientos repetitivos nocivos y propiciar información de la correcta adaptación del material que corrija los problemas o desajustes biomecánicos. (7)

El dolor es la manifestación clínica principal que presenta el paciente, en una fase inicial el dolor se localiza en la base del pulgar, que se exagera al realizar actividades repetitivas pero que disminuye con el reposo. En estadios avanzados el dolor aparece inclusive en reposo asociándose dolor en la zona del estiloides radial a la palpación, seguido de tumefacción local por edema

en la vaina del tendón dificultando mover el pulgar y la muñeca lo que obstaculiza levantar, agarrar o ejecutar acciones que impliquen mover el pulgar. En algunos casos se puede acompañar de crepito con el movimiento de los tendones. (13, 14)

La prueba de Finkelstein por mucho tiempo ha sido calificada como un signo fiable y patognomónico para esta enfermedad y se la sigue considerando así, consiste en que le médico sujeta el pulgar del paciente y rápidamente realiza desviación de la mano y muñeca en dirección cubital (figura 1), el dolor sobre la estiloides es muy agudo. Por otro lado, en la prueba de Eichhoff se coloca el dedo pulgar dentro del puño y se realiza una desviación cubital (figura 2) aparecerá dolor sobre la estiloides radial, mismo que desaparecerá una vez que el pulgar se extiende, esta maniobra puede dar positiva incluso en individuos no afectados por la patología. La principal diferencia entre ambas maniobras, que puede hacernos decidir cuál es la más adecuada, radica en que la Finkelstein provoca un dolor agudo en la estiloides. En cambio, la Eichhoff hace que se sienta en la estiloides

radial y que desaparezca de manera casi instantánea cuando se extiende el pulgar.

Si bien no se ha encontrado validación del test de Finkelstein, este test de diagnóstico es ampliamente usado para evaluar la patología de la tendinitis de De Quervain, este test de diagnóstico tiene una sensibilidad de 89% y especificidad de 14%. En un estudio prospectivo publicado el 2018 en Inglaterra se investigó la eficacia de la prueba de Finkelstein vs Eichhoff, donde participaron 36 personas sintomáticas donde aplicaron ambas pruebas. Dando como resultado que la prueba de Finkelstein demostró mayor especificidad, siendo más precisa, arrojó menos resultados falsos 11 positivos y al momento del examen físico causó una molestia elocuentemente mínima a los participantes. (15)

**Figura 1:** Maniobra de Finkelstein.



**Figura 2:** Maniobra de Eichhoff



### **Diagnósticos diferenciales**

El dolor localizado en el lado radial puede presentarse por varias causas por lo que se debe hacer diagnóstico diferencial con las siguientes que son las más frecuentes:

1. **Origen óseo:** estiloiditis radial por una reacción perióstica, pseudoartrosis de escafoides. (2, 16)
2. **Origen articular:** Como malformaciones congénitas, esguinces de ligamentos trapeciometacarpianos y artrosis en el lado radial del carpo. (17)

3. **Origen tendinoso:**

- *Síndrome de intersección:* localizado en el tercio distal de la cara dorsal del antebrazo a unos 4-8 cm de la muñeca. (2)
- *Tendinitis de Brachioradiali:* el dolor suele acentuarse con la supinación contraria.
- *Tendinitis de extensor pollicis longus.*

4. **Origen nervioso** neuritis de Watenberg: afecta a la rama sensitiva del nervio radial por lo que el dolor suele ser más proximal (2)

**Tipos de lesiones de tendón**

1. **Tendinosis.-** es la lesión más frecuente dentro de la patología por sobrecarga. Maffulli define como degeneración intratendinosa típica con el envejecimiento o desvascularización. Se caracteriza por la desorientación de la fibra, hiper celularidad y necrosis focal y calcificación. Puede producirse como consecuencia de la edad, por microtraumatismos de repetición o por problemas vasculares. Kraushaar &

Nirschl definió los tres hallazgos en tendinosis: hiperplasia, hipervascularización fibroblástico y la producción de colágeno. Histológicamente existen signos de degeneración que afectan a los componentes del tendón pero no necesariamente tiene repercusión clínica, por lo tanto son lesiones que generalmente no producen síntomas. (11)

2. **Tendinitis.-** La tendinitis y ruptura parcial se agrupan en esta clasificación. Una respuesta inflamatoria sintomática, la degeneración y alteración vascular son hallazgos característicos. Los linfocitos y los neutrófilos son observables en este tipo de tendinopatía. Tiene características similares a la tendinosis pero histopatológicamente también demuestra la proliferación fibroblástica, hemorragia y tejido de granulación. Para hablar de tendinitis es necesario que exista un verdadero proceso inflamatorio en el espesor del tendón, este hecho aparece casi exclusivamente en el contexto de las enfermedades inflamatorias sistémicas con afección osteoarticular.

2. **Tenosinovitis.-** También llamada paratendinitis, se evidencia como una inflamación de la capa exterior del tendón. Son cuadros clínicos en donde aparecerá una inflamación e hiperemia peritendinosa y que corresponde histológicamente con un infiltrado de células inflamatorias, por lo general suelen aparecer en tendones que se deslizan sobre una superficie ósea y en ocasiones se pueden asociar con una tendinosis, siendo de esta manera una clínica sintomática. (18)

### **Estudios Diagnósticos**

**La Radiografía** nos ayuda a identificar las calcificaciones de una o varias vainas o anomalías óseas y articulares que pueden ser la causa de la patología, además se puede buscar si existe cambios óseos en la estiloides radial, lesiones que pueden irritar directamente el primer compartimiento dorsal. Los estudios radiológicos permiten excluir patologías óseas subyacentes, como exóstosis, calcificaciones, mala consolidación de fracturas del radio distal, fracturas del hueso escafoides carpiano, espolones a nivel de la apófisis estiloides del radio y osteopenia localizada. Las

anormalidades focales de la apófisis estiloides del radio (erosión cortical, esclerosis, o la aposición ósea perióstica) es un indicador de Tenosinovitis De Quervain. La radiología simple no ayuda al diagnóstico de esta patología. Sólo estaría indicado realizarla para confirmar patología asociada como artrosis o artritis reumatoide. (19, 20)

En un estudio realizado en el 2017 en donde se incluyeron 181 pacientes (189 muñecas), sin diferencias en la demografía entre el 58% (110 muñecas) con y el 42% (79 muñecas) sin radiografías. Cincuenta (45%) de las muñecas con imagen demostraron una o más anormalidades; sin embargo, incluso para los 13 (12%) con antecedentes de corroboración y hallazgos del examen físico, la radiografía de muñeca no influyó directamente en un cambio en el manejo de ningún paciente de esta serie. Este es un estudio de diagnóstico de nivel III. (21)

**La Ecografía** es una técnica no invasiva accesible y rápida para evaluar tendinopatías, la ecoestructura de los

tendones, su morfología, su grosor, y su continuidad, así como el análisis de las vainas sinoviales. (1)

Es importante realizar un examen de ultrasonido, ya que puede verificar que el tendón se deslice bien o que haya alteraciones anatómicas. Este examen también puede indicar que hay quistes presentes a nivel de las poleas en conclusión esta nos permite valorar el estado de los tendones flexores y el sistema de poleas. (22) Un estudio del 2009 evaluó la precisión de la ecografía para identificar el tabique intracompartimental en el primer compartimento extensor en pacientes con enfermedad de De Quervain, por este método diagnóstico se identificó el tabique intracompartimental en 19 de las 19 muñecas con tabique presente y la ausencia del tabique en 23 de las 24 muñecas sin tabique. La sensibilidad de la ecografía fue del 100%, su especificidad del 96%, precisión del 98%. Este estudio es nivel I, estudio diagnóstico. (23)

**La Resonancia Magnética (RM)** es un método de imagen no invasivo de elección para esta patología, empleada por su capacidad para detectar anomalías de

los tejidos blandos, engrosamiento del tendón y su vaina que lo recubre. La degeneración colágena o mucoide se manifiesta en estos casos como áreas donde la señal está incrementada, lo que reafirma el diagnóstico de esta patología. (24, 1)

### **Tratamiento**

El objetivo del tratamiento es reducir la inflamación, conservar el movimiento del pulgar y prevenir la reaparición del trastorno, según la gravedad de los síntomas que presente el paciente se recomendará el manejo terapéutico.

El tratamiento se lo puede realizar en 3 fases:

#### ***Primera fase***

En esta fase el tratamiento se enfoca en medidas conservadoras tales como inmovilización (férula de espiga), compresas frías y/o calientes, fisioterapias y antiinflamatorios.

- a) los estudios no han demostrado que las férulas sean una herramienta de tratamiento para

proporcionar un alivio duradero más allá de permitir que las articulaciones descansen en una posición inmovilizada, si se prescribe una férula, se recomienda una férula espiga para pulgar basada en el antebrazo que inmoviliza las articulaciones con la muñeca en neutro, 30 ° de flexión de la articulación carpometacarpiana (CMC) y 30 ° de abducción del pulgar con la articulación libre interfalángica (IP).  
(25)

El paciente puede utilizar la férula entre 7 a 10 días, por lo general se obtienen buenos resultados con la inmovilización.

b) **AINES.-** Varios autores mencionan que se puede prescribir AINES, tanto en patología aguda como crónica, aunque ninguno tiene una distinción clara como el fármaco de elección, el uso de estos debe ser por período corto de tiempo (**hasta 7 días**) permite alcanzar un nivel de analgesia que facilita el inicio efectivo de tratamientos que si se han mostrado eficaces en la modificación de la patología a largo plazo. Entre los antiinflamatorios no

esteroides tenemos: ibuprofeno, ácido acetilsalicílico, indometacina, diclofenaco, naproxeno, piroxicam, celecoxib, etc, se usan según el criterio médico y el tipo de paciente.

c) **Compresas:** las compresas se las coloca sobre la muñeca, con predominio en el lado radial.

- **Calor:** se puede utilizar una botella con agua caliente o almohadilla térmica, se la debe colocar por un periodo de 15 minutos cada 4 a 6 horas.

- **Frío:** 10 a 15 minutos cada 4 a 6 horas

d) **Fisioterapia** la derivación al fisioterapeuta se lo hará según el criterio médico, según la escala de dolor que presente el paciente y según los síntomas. El terapeuta puede indicar ejercicios para las muñecas, las manos y los brazos para fortalecer los músculos, reducir el dolor y limitar la irritación el tendón, las sesiones por lo general van entre 10 a 15.

### ***Segunda fase***

Si el paciente perdura con molestias a pesar de lo realizado en la fase 1, se puede utilizar una medida intervencionista como es la infiltración de corticoide en la zona afectada, acompañada con fisioterapia y un ciclo corto de inmovilización con la férula de espiga.

**Corticoide.-** Las inyecciones de corticoides han sido, y son, administradas a menudo en el tratamiento de las tendinopatías. La dosis que se prescriba dependerá de la intensidad del dolor que el paciente refiera. Se utilizan distintos tipos de corticoides como hidrocortisona, metilprednisolona, acetónido de triamcinolona o fosfato sódico de betametasona. Éste último es el más utilizado ya que es soluble en suero, no deja residuos en la vaina del tendón, no causa tenosinovitis y provoca menos necrosis grasa en los tejidos de alrededor. (26)

Sin embargo la colocación de esta inyección pueden provocar efectos no deseados, tanto locales (atrofia dérmica, necrosis grasa, hipopigmentación, aumento de la sintomatología postinyección, infección); como sistémicos (hiperglucemia transitoria, leucocitosis), cabe

mencionar que es posible que la integridad mecánica del tendón pueda verse afectada, por lo tanto se evalúa riesgo-beneficio para el tratamiento del paciente.

Varios casos de series y ensayos clínicos con inyecciones con corticosteroides se han estudiado, ya sean inyecciones con corticosteroides solos y también en combinación con otras modalidades de tratamiento que incluyen férulas y AINES. La tasa de éxito con inyecciones de diversas formulaciones de corticosteroides varía de 62 a 93%. El éxito ha sido reportado con una variedad de corticosteroides (por ejemplo, betametasona, triamcinolona, dexametasona, metilprednisolona) en combinación con cualquiera de varios anestésicos locales (por ejemplo, bupivacaína, lidocaína).

Un estudio prospectivo aleatorizado se realizó entre enero de 2005 y julio de 2008 en las clínicas ortopédicas con un total de 73 pacientes con tenosinovitis de De Quervain, en el primer grupo, se incluyeron 37 pacientes (inyección de corticoide más inmovilización de la

muñeca por yeso), y 36 pacientes en el segundo grupo (solo yeso). La tasa de éxito general fue del 86.5% en el primer y 36.1% en los segundos grupos, el dolor temporal fue la reacción adversa más común en el sitio de inyección y se observó en el 40% de los pacientes. A pesar de esta reacción adversa que estaba relacionada con la inyección de metilprednisolona, se observó una mayor tasa de éxito en el grupo de inyección en comparación con los pacientes tratados únicamente por férula. Estudio con evidencia I. (27)

Según varios estudios la terapia de infiltración debe ser guiada por ultrasonido para un mejor resultado y se recomienda que la colocación de la misma sea realizada por personal experimentado. (28)

### ***Tercera fase***

Si a pesar del tratamiento conservador y de medida intervencionista el paciente persiste con dolor e incapacidad funcional de la muñeca, se debe evaluar la posibilidad de ***tratamiento quirúrgico***, de esta manera se liberará la compresión tendinosa y disminuirá el roce que

estaba generando la inflamación y el dolor. Para la realización de este procedimiento se debe derivar al paciente al especialista.

La cirugía consiste en realizar una incisión de 2 a 3 centímetros en relación a la estiloides radial la cual puede ser longitudinal o transversal. Se ubica el compartimento extensor y se realiza la apertura de la polea con bisturí bajo visión directa, asegurándose de liberar los tendones del abductor largo del pulgar (APL) y el extensor corto del pulgar (EPB) en forma completa. Es fundamental para la intervención quirúrgica la protección de la rama sensitiva del nervio radial y la descompresión completa del primer compartimiento de extensores, incluyendo la liberación de tendones y compartimentos adicionales. La lesión del nervio sensitivo radial y falta de reconocimiento de las variaciones en el primer compartimiento de extensores puede resultar en dolor continuo y el fracaso del tratamiento. (29)

Para la elaboración del capítulo se valoró el nivel de la evidencia y el grado de recomendación, según la siguiente tabla:

GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA	TIPO DE ESTUDIO
A	1 A	Revisión sistémica de ensayos clínicos controlados (homogéneos entre sí)
	1B	Ensayos clínicos controlados (con intervalo de confianza estrecho)
B	2 A	Revisión sistémica de estudios de cohorte (homogéneos entre sí)
	2B	Estudio individual de cohortes/ estudio clínico y aleatorizado individual de baja calidad
	3 A	Revisión sistémica de casos y controles (homogéneos entre sí)
	3B	Estudio individual de casos y controles
C	4	Series de casos, estudios de cohorte/casos y controles de baja calidad
D	5	Opiniones de expertos basados en revisión no sistémica de resultados o esquemas fisiopatológicos.

### ***Bibliografía***

1. Arroyo J., Delgado P.J., Fuentes A., Abad J. M., (2007), Tratamiento Quirúrgico de la Tenosinovitis Estenosante de Quervain, editorial Fundación MAPFRE, vol. 5
2. Jurado Bueno, A., Medina Porqueres, I. (2008). TENDÓN: Valoración y tratamiento en fisioterapia (primera ed.). Editorial Paidotribo. 489- 504.
3. Sánchez Blanco I, Ferrero Méndez A., Aguilar Naranjo J.J, Climent Barbera J.A., Conejero Casares J.A, Peña Arrebola A, ZambudioPerago R., (2008), Manual SERMEF de

- Rehabilitación y Medicina Física. Editorial Médica Panamericana.
4. Palomino Reyes CG; Vivanco Vidarte DF; Guevara Hurtado FG. Asociación entre Tenosinovitis de Quervain y horas de uso de “Smartphone” en alumnos de la facultad de Negocios de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima; 2017
  5. Silberman F, Varaona O. Ortopedia y Traumatología. 3a. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2010. 447.
  6. Maffulli N, Wong J, Almekinders LC, TCortez K. (2019, Agosto) Prevalencia de tenosinovitis de Quervain en relación con el uso de teléfonos celulares en adolescentes de bachillerato de la Unidad Educativa “Manuela Cañizares” en el período marzo 2019- agosto 2019.
  7. Loudon Janice, Bell Stephania L. y Johnston Jane (2001), Guía de Valoración Ortopédica Clínica, p.p. 105-140.
  8. Prentice William E.(2001), Técnicas de Rehabilitación en medicina Deportiva, pp. 35-36.
  9. Gonzalez MH, Sohlberg R, Brown A, Weinzwieg N. The First Dorsal Extensor Compartment - an Anatomic Study. J Hand Surg Am 1995;20A(4):657-660.
  10. Jackson WT, Viegas SF, Coon TM, Stimpson KD, Frogameni AD, Simpson JM. Anatomical variations in the first extensor compartment of the wrist. A clinical and anatomical study. J Bone Joint Surg Am 1986;68(6):923-926.
  11. Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. 10ª ed. Barcelona: Masson; 1999.

12. Gurses IA, Coskun O, Gayretli O, Kale A, Ozturk A. The anatomy of the fibrous and osseous components of the first extensor compartment of the wrist: a cadaveric study. *Surg Radiol Anat* 2015;37(7):773-777.
13. Huisstede B, Coert J, Friden J, Hoogvliet P. Consensus on a Multidisciplinary Treatment Guideline for de Quervain Disease: Results From the European HANDGUIDE Study. *Phys Ther*. 2014;94(8):1095-110
14. Salinas Duran Fabio, Lugo Agudelo Luz Elena y Restrepo Arbelaez (2008), *Rehabilitación en Salud*, p.p. 272
15. Wu F, Rajpura A, Sandher D. Finkelstein's Test Is Superior to Eichhoff's Test in the Investigation of de Quervain's Disease. *J Hand Microsurg* [Internet]. 2018;10(02):116-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6103758/> 19
16. Leadbetter WB. Cell-matrix response in tendon injury. *Clin Sports Med* 1992; 11 (3):533-78.
17. Celester Barreiro, G. (2009). Tendinopatía de De Quervain (1). Revisión de conceptos. *Revista Iberoamericana de cirugía de mano*, 37(2), 81-88.
18. Sharma P, Maffulli N. Tendon injury and tendinopathy: Healing and repair. *Healing and repair. J Bone Joint Surg Am* 2205;87:187-202
19. Kvist M, Hurme T, Kannus P et al. Vascular density at the myotendinous junction of the rat gastrocnemius muscle after immobilization and remobilization. *Am J Sports Med* 1995; 23(3): 359-64.

20. Walter B. Greene, (2002), Essentials. Bases para el Tratamiento de las Afecciones Musculo esqueléticas, pp. 232-233
21. Nikolas H. Kazmers , Tiffany C. Liu , BA, Chia H. Wu , David R. Steinberg, David J. Bozentka, L. Scott Levin , FACS, y Benjamin L. Gray , . (2017a, octubre 14). *Deferring Routine Wrist Radiography Does Not Affect Management of de Quervain Tendinopathy Patients*. PubMed Central (PMC). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5864493/>
22. Chao M, Wu S, Yan T. The effect of miniscalpel-needle versus steroid injection for trigger thumb release. *J Hand Surg Eur* 2009; 34(4): 522-525.
23. Bong Cheol Kwon, Soo-Joong Choi , Sung Hye Koh , Dong Jo Shin , y Goo Hyun Baek. (2009, 23 diciembre). *Sonographic Identification of the Intracompartmental Septum in de Quervain's Disease*. PubMed Central(PMC) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2895825/>
24. Lee H, Kim P, Aminata I, Hong H, Yoon J, Jeon I. Surgical release of the first extensor compartment for refractory de Quervain's tenosynovitis: surgical findings and functional evaluation using DASH scores. *CiOS Clin Orthop Surg*. 2014;6(4):405–9.
25. Ilyas A. Tratamiento no quirúrgico de la tenosinovitis de De Quervain. *J Surg de mano*. 2009; 34A : 928–929. doi: 10.1016 / j.jhsa.2008.12.030.

26. Dierks U, Hoffmann R, Meek MF. Open versus percutaneous release of the A1 pulley for stenosing tendovaginitis: a prospective randomized trial. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2008; 12: 183-187. Types and epidemiology of tendinopathy. *Clin Sport Med*; 22:675-92
27. Mehdinasab, S. A. (2010, julio). Methylprednisolone Acetate Injection Plus Casting Versus Casting Alone for the Treatment of De Quervain's Tenosynovitis. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20597558/>
28. Lee DH, Han SB, Park JW, Lee SH, Kim KW, Jeong WK Las inyecciones de vaina tendinosa guiadas sonográficamente son más precisas que las inyecciones ciegas: implicaciones para el tratamiento del dedo en gatillo. *J Ultrasonido Med.* Febrero de 2011; 30 (2): 197-203.
29. Gulabi D, Cecen GS, Bekler HI, Saglam F, Tanju N. A study of 60 patients with percutaneous trigger finger releases: clinical and ultrasonographic findings. *J Hand Surg Eur.* 2014, 39: 699-703.

## **Esguince de Tobillo**

*Jean Carlos Vera Yugcha*

Médico por la Universidad Católica Santiago De  
Guayaquil

Máster En Salud Pública Por La Universidad  
Internacional Iberoamericana

Médico

### **Anatomía del Tobillo:**

El tobillo es una articulación compleja formada por la unión de tres huesos principales: la tibia, la fibula y el hueso astrágalo. Está rodeado por una red de ligamentos que proporcionan estabilidad, siendo los ligamentos laterales (anterior talofibular, posterior talofibular y calcaneofibular) y el ligamento deltoideo los más relevantes en relación con los esguinces. (1)

### **Clasificación de Esguinces:**

Los esguinces de tobillo se clasifican en tres grados según la gravedad de la lesión:

#### **Grado I (Leve):**

- Estiramiento o desgarro leve de los ligamentos.
- Mínima hinchazón y molestias.
- Puede permitir el retorno rápido a las actividades.

#### **Grado II (Moderado):**

- Desgarro parcial de los ligamentos.
- Mayor hinchazón, dolor y dificultad para caminar.

- Requiere cuidados más intensivos y tiempo de recuperación.

### **Grado III (Severo):**

- Desgarro completo de los ligamentos.
- Hinchazón significativo, dolor agudo y dificultad para apoyar el peso.
- Necesita tratamiento especializado, a menudo con intervención quirúrgica. (2)

### **Etiología y Mecanismos de Lesión**

- Los esguinces de tobillo suelen ocurrir durante actividades que implican cambios bruscos de dirección, como deportes o actividades físicas intensas.
- El mecanismo común incluye la inversión o eversión forzada del pie, lo que lleva a una tensión excesiva en los ligamentos.

### **Factores de Riesgo:**

- Historial previo de esguinces de tobillo.

- Debilidad muscular o desequilibrios en la fuerza de los músculos del tobillo.
- Superficie irregular o inadecuada para la actividad física. (3)

## **Mecanismos de Lesión**

### **Dinámica del Esguince:**

La lesión en el esguince de tobillo ocurre típicamente cuando se somete a la articulación a fuerzas excesivas que superan la capacidad de los ligamentos para mantener la estabilidad. Dos mecanismos comunes de lesión son la inversión y la eversión.

### **Inversión:**

- Ocurre cuando el pie se gira hacia adentro.
- Puede dañar los ligamentos laterales, especialmente el anterior talofibular.

### **Eversión:**

- Sucede cuando el pie se gira hacia afuera.
- Puede afectar el ligamento deltoideo en casos más severos.

## **Factores de Riesgo y Situaciones Comunes**

### **Deportes de Contacto**

- Actividades como el fútbol, baloncesto y voleibol aumentan el riesgo debido a cambios rápidos de dirección y posibles colisiones.

### **Superficies Irregulares:**

- Terrenos inestables o desiguales aumentan la probabilidad de torceduras.

### **Calzado Inadecuado:**

- El uso de calzado inadecuado o desgastado puede contribuir a la inestabilidad.

### **Debilidad Muscular:**

Músculos débiles, especialmente los que rodean el tobillo, pueden no proporcionar suficiente soporte. (4)

## **Manifestaciones Clínicas**

### **Síntomas Inmediatos:**

- Después de un esguince de tobillo, los pacientes suelen experimentar síntomas inmediatos que

pueden variar en intensidad según la gravedad de la lesión.

**Dolor Agudo:**

- Se experimenta un dolor agudo en el momento de la lesión, localizado en la región afectada.

**Hinchazón (Edema):**

Inmediatamente después, se produce hinchazón alrededor del tobillo debido a la acumulación de líquido en los tejidos.

**Dificultad para Moverse:**

La movilidad puede estar limitada debido al dolor y la hinchazón, especialmente en casos más graves. (5)

**Desarrollo de Hematomas:**

**Equimosis:**

A medida que pasa el tiempo, puede desarrollarse equimosis (moretones) alrededor de la articulación lesionada.

**Coloración:**

La coloración de los hematomas puede variar desde tonos rojizos iniciales hasta tonos azulados y verdosos a medida que se resuelve la lesión.

**3.3. Inestabilidad Perceptible:**

**Sensación de Inestabilidad:**

Los pacientes pueden sentir una sensación de inestabilidad al intentar cargar peso sobre el tobillo afectado.

**Sensación de "Ceder":**

Algunos pacientes informan una sensación de que el tobillo "cede" o da la sensación de debilidad al caminar.

**Cambios en la Marcha:**

**Cojera:**

La lesión puede llevar a cambios en la marcha, con una cojera perceptible para compensar la incomodidad.

### **Dolor al Apoyar el Peso:**

El dolor aumenta al apoyar peso sobre el tobillo afectado, lo que contribuye a cambios en la marcha. (6)

### **Diagnóstico:**

#### **Evaluación Clínica**

##### **Historia Clínica Detallada**

Se debe obtener información sobre el mecanismo de lesión, la intensidad del dolor, la presencia de hinchazón y la capacidad para apoyar peso.

##### **Examen Físico**

Se realiza una evaluación física que incluye la inspección del área afectada, palpación de los ligamentos, pruebas de rango de movimiento y evaluación de la estabilidad articular.

#### **Pruebas de Imagen**

##### **Radiografías**

Aunque los esguinces de tobillo no siempre son visibles en radiografías simples, estas son útiles para descartar fracturas y evaluar la alineación ósea.

## **Resonancia Magnética (RM)**

Proporciona imágenes detalladas de los tejidos blandos, permitiendo una evaluación más precisa de la extensión de la lesión ligamentosa.

## **Ultrasonido**

Puede ser utilizado para evaluar la integridad de los ligamentos y detectar posibles desgarros. (7)

## **Grados de Esguince:**

### ***Grado I (Leve):***

En este grado, los ligamentos sufren un estiramiento leve. Los pacientes pueden experimentar dolor mínimo, hinchazón y posiblemente, algo de laxitud en la articulación.

### ***Grado II (Moderado):***

Se caracteriza por un desgarro parcial de los ligamentos. La hinchazón y el dolor son más pronunciados, y la articulación puede sentirse inestable. El rango de movimiento se ve afectado.

**Grado III (Severo):**

Aquí, hay un desgarro completo de los ligamentos, resultando en una pérdida significativa de estabilidad en la articulación. La hinchazón y el dolor son prominentes, y caminar se vuelve difícil. (8)

**Tratamiento**

**Reposo:**

El reposo es crucial en las etapas iniciales para permitir la curación y prevenir un mayor daño a los ligamentos.

**Hielo:**

La aplicación de hielo ayuda a reducir la inflamación y aliviar el dolor. Se recomienda la aplicación regular durante las primeras 48 horas.

**Compresión:**

El uso de vendajes compresivos contribuye a controlar la hinchazón y brinda soporte adicional a la articulación lesionada.

**Elevación:**

Elevar el pie por encima del nivel del corazón ayuda a reducir la acumulación de fluidos y minimizar la hinchazón.

**Fisioterapia:**

**Evaluación Inicial:**

Un fisioterapeuta realiza una evaluación detallada para determinar la extensión de la lesión y establecer objetivos específicos de tratamiento.

**Ejercicios de Amplitud de Movimiento (ROM):**

Inicialmente, se enfoca en restaurar la amplitud de movimiento a través de ejercicios suaves y controlados.

**Ejercicios de Fortalecimiento:**

Se introducen gradualmente ejercicios específicos para fortalecer los músculos del tobillo y mejorar la estabilidad.

**Entrenamiento de Propiocepción:**

Actividades que mejoran la conciencia y la coordinación neuromuscular, reduciendo el riesgo de futuras lesiones.

**Inmovilización y Soporte:**

**Férulas o Vendajes:**

En algunos casos de grado II, se pueden usar férulas o vendajes para brindar soporte adicional durante la fase inicial de recuperación.

**Calzado Especializado:**

El uso de calzado que brinde soporte y estabilidad puede ser recomendado durante el proceso de curación. (9)

**Tratamiento Quirúrgico:**

**Esguinces de Grado III:**

En casos donde hay desgarro completo de los ligamentos, especialmente cuando existe una inestabilidad persistente.

**Fracasos del Tratamiento Conservador:**

Cuando los esfuerzos conservadores no logran restaurar la estabilidad y la función normal de la articulación.

**Lesiones Asociadas:**

Si hay fracturas asociadas o daño significativo a otras estructuras, la intervención quirúrgica puede ser necesaria.

**Procedimientos Quirúrgicos Comunes:**

**Reparación de Ligamentos:**

Implica la reconstrucción o reparación de los ligamentos dañados, restaurando la estabilidad de la articulación.

**Sutura o Injerto:**

Se pueden utilizar técnicas de sutura para unir los extremos del ligamento desgarrado. En casos graves, se pueden utilizar injertos de tejido autólogo o artificial.

### **Artroscopia:**

En algunos casos, la cirugía artroscópica puede ser utilizada para realizar reparaciones con incisiones mínimas, acelerando el proceso de recuperación. (10)

### **Conclusión**

En conclusión, el esguince de tobillo es una lesión común que puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de los afectados, especialmente en individuos activos o atletas. La comprensión detallada de la anatomía, los mecanismos de lesión y las manifestaciones clínicas es esencial para un diagnóstico preciso y un enfoque de tratamiento efectivo.

### ***Bibliografía***

1. Ekinci S, Kesikburun S, Yaşar E, Özker R, Tan AK. The effect of early rehabilitation on the prognosis of ankle sprains. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2016;29(4):801-806.
2. Waterman BR, Owens BD, Davey S, Zacchilli MA, Belmont PJ Jr. The epidemiology of ankle sprains in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(13):2279-2284.

3. van Rijn RM, van Os AG, Bernsen RM, Luijsterburg PA, Koes BW, Bierma-Zeinstra SM. What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. *Am J Med.* 2008;121(4):324-331.
4. Bleakley CM, O'Connor SR, Tully MA, et al. Effect of accelerated rehabilitation on function after ankle sprain: randomised controlled trial. *BMJ.* 2010;340:c1964.
5. Hubbard TJ, Hicks-Little CA. Ankle ligament healing after an acute ankle sprain: an evidence-based approach. *J Athl Train.* 2008;43(5):523-529.
6. Kerkhoffs GM, van den Bekerom M, Elders LA, et al. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline. *Br J Sports Med.* 2012;46(12):854-860.
7. Gribble PA, Bleakley CM, Caulfield BM, et al. Evidence review for the 2016 International Ankle Consortium consensus statement on the prevalence, impact and long-term consequences of lateral ankle sprains. *Br J Sports Med.* 2016;50(24):1496-1505.
8. Doherty C, Bleakley C, Delahunt E, Holden S. Treatment and prevention of acute and recurrent ankle sprain: an overview of systematic reviews with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2017;51(2):113-125.
9. Vuurberg G, Hoorntje A, Wink LM, et al. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: update of an

evidence-based clinical guideline. *Br J Sports Med.* 2018;52(15):956.

10. Docherty CL, Valovich McLeod TC, Shultz SJ. Postural control deficits in participants with functional ankle instability as measured by the balance error scoring system. *Clin J Sport Med.* 2006;16(3):203-208.

## **Osteoporosis**

*Antonela Estefania Moran Palomeque*

Estudiante de Pregrado de la Universidad Católica  
de Cuenca

*Claudia Gabriela Clavijo Rosales*

Docente de la Universidad Católica de Cuenca

**Definición:** La osteoporosis es una enfermedad metabólica del sistema esquelético que se caracteriza por una disminución de la densidad mineral ósea y un deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, lo que conlleva a una mayor fragilidad y susceptibilidad a fracturas (1).



**Figura 1:** Osteoporosis

**Fuente:** Zabaleta J, Aguinagalde B, et al, Osteoporosis. *Cir Esp.*90(5):340–2

#### Clasificación de la osteoporosis

Primaria o idiopática según la etapa de la vida en que se diagnostique y secundaria.

**Juvenil:** acontece entre los 8 y 14 años, cursa con remisión espontánea y no produce deformidad permanente.

**Idiopática:** ocurre en mujeres premenopáusicas y en hombres jóvenes, a veces la enfermedad es autolimitada.

**Embarazo:** ocurre durante el embarazo o periodo de lactancia, por lo que es transitoria.

**Secundaria: Ocurre como consecuencia de enfermedades y consumo de medicamentos.**

*Tabla 1: Clasificación de osteoporosis*

**Epidemiología:** La osteoporosis afecta aproximadamente a 500 millones de personas en todo el mundo; 27.5 millones se encuentran entre 50 y 84 años. En los próximos años la cifra ascenderá a 33.9 millones (1) (2).

Se espera que para el año 2025, las fracturas de cadera ocasionada por osteoporosis alcancen la cifra de 2.6 millones en el ámbito mundial, y para 2050 que el número se duplique a 4.5 millones (2)

Representa una de las principales causas de dolor, discapacidad y pérdida de independencia en las personas mayores (2)

Las fracturas osteoporóticas son la principal consecuencia de esta patología y es la causa de las estancias hospitalarias más prolongadas en mujeres

mayores de 45 años, por encima del cáncer de mama, la diabetes o el infarto de miocardio <sup>(2)(3)</sup>.

## Etiología

<b>OSTEOPOROSIS PRIMARIA</b>
<b><i>OSTEOPOROSIS JUVENIL IDIOPÁTICA</i></b>
◦ Osteoporosis idiopática en adultos jóvenes
◦ Osteoporosis involutiva (tipo I o posmenopáusica y tipo II o senil)
<b><i>OSTEOPOROSIS SECUNDARIA</i></b>
Osteoporosis en la que hay una enfermedad de base, una circunstancia o un tratamiento que ocasiona la pérdida de masa ósea
◦ Anorexia o malnutrición
◦ Depresión
◦ Diabetes mellitus
◦ Enfermedades reumáticas
◦ Fármacos corticoides
◦ Hiperparatiroidismo
◦ Hipertiroidismo
◦ Hipogonadismo
◦ Inmovilización
◦ Insuficiencia renal crónica
◦ Sica y trastornos metabólicos de absorción

**Tabla 2:** Etiología de osteoporosis

## **FACTORES DE RIESGO DE OSTEOPOROSIS**

### **Riesgo elevado**

- Déficit estrogénico
- Fractura osteoporótica o por traumatismo mínimo
- Disminución de la altura vertebral o de la talla
- Hipertiroidismo e Hiperparatiroidismo
- Hipogonadismo en el varón
- Corticoterapia prolongada

### **Riesgo bajo**

- Menopausia fisiológica
- Bajo peso
- Tabaquismo
- Baja ingesta de calcio
- Historia familiar de fractura osteoporótica
- Enfermedades osteoporizantes
  - Gastrointestinales: Resección, Enfermedad inflamatoria, síndrome de malabsorción
  - Tiroidectomía
  - Diabetes mellitus tipo I
  - Hepatopatía crónica
  - Artritis reumatoide
  - Insuficiencia renal
  - Alcoholismo
  - Enfermedad pulmonar obstructiva
- Fármacos osteoporizantes:

- Heparina, inmunosupresores
- Litio, anticonvulsivantes
Tiroxina a altas dosis
<b>Otros</b>
Demencia, uso de corticoides por más 3 meses

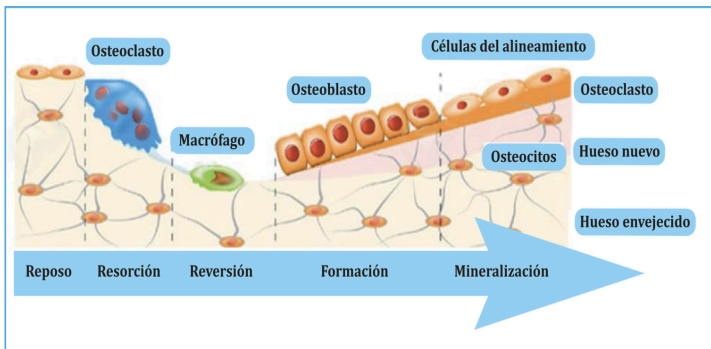
**Tabla 3:** Factores de riesgo de osteoporosis

Actualmente la evidencia científica ha demostrado que los factores de riesgo clínicos son capaces por sí solos de ayudar a determinar el riesgo de osteoporosis y sufrir fracturas <sup>(4)</sup>.

### **Fisiopatología:**

La osteoporosis es una enfermedad que afecta el tejido óseo, comprometiendo la masa y la calidad del hueso. Funciones clave del tejido óseo incluyen el soporte y protección de partes blandas, anclaje muscular, reserva de iones como el calcio y almacenamiento activo de la médula ósea. Desbalances en la densidad ósea y calidad del hueso aumentan la fragilidad ósea, elevando el riesgo de fracturas. Las estadísticas revelan preocupantes probabilidades de fracturas, especialmente de cadera,

con consecuencias significativas en términos de costos sanitarios y sociales <sup>(4)</sup>. La osteoporosis se define como una enfermedad sistémica del esqueleto, caracterizada por baja masa ósea y deterioro de la microarquitectura, aumentando la fragilidad ósea. Su diagnóstico se basa en la densidad mineral ósea, aunque se plantean desafíos en su aplicación a diferentes grupos poblacionales. Los cambios en la masa ósea resultan de desequilibrios en los procesos de resorción y formación ósea a lo largo de la vida. Factores genéticos, ambientales y hormonales influyen en el desarrollo de la osteoporosis. La comprensión y la educación sobre hábitos saludables son cruciales para abordar este problema de salud <sup>(4)(5)</sup>.



**Figura 2.** Esquema clásico de las fases y estirpes celulares involucradas en el remodelado óseo

**Tutoria:** Castañeda S, Garcés-Puentes MV, Bernad Pineda M. *Fisiopatología de la osteoporosis en las enfermedades articulares inflamatorias crónicas. Rev Osteoporos Metab Miner. 2021;13(1):32–8.*

## **Cuadro Clínico:**

### **Fracturas:**

- Las fracturas son una de las principales manifestaciones clínicas de la osteoporosis.
- Las fracturas por fragilidad ósea suelen ocurrir en la cadera, columna vertebral y muñeca.
- Las fracturas de la columna vertebral pueden llevar a pérdida de altura y postura encorvada.

### **Dolor y Deformidades:**

- Dolor en la espalda debido a fracturas vertebrales.
- Deformidades de la columna vertebral, como la cifosis (postura encorvada).

### **Reducción de la Estatura:**

- La pérdida de altura puede ocurrir debido a las fracturas vertebrales por compresión.

**Disminución de la Movilidad:**

- La fragilidad ósea puede afectar la movilidad y la capacidad para realizar actividades diarias.

**Diagnóstico:**

De acuerdo a la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Osteoporosis en la Persona Adulta, se recomienda iniciar con un interrogatorio al paciente de 50 años y más para la detección de los factores de riesgo de osteoporosis.

Con el objetivo de reducir el riesgo de fractura en personas asintomáticas y sin fracturas previas, el médico de primer contacto le puede ayudar con una valoración con FRAX (HERF) para identificar y determinar la necesidad de intervención médica. <sup>(7)(8)</sup>.

<https://frax.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?lang=sp>

**Figura 3:** Herramientas de cálculo de osteoporosis

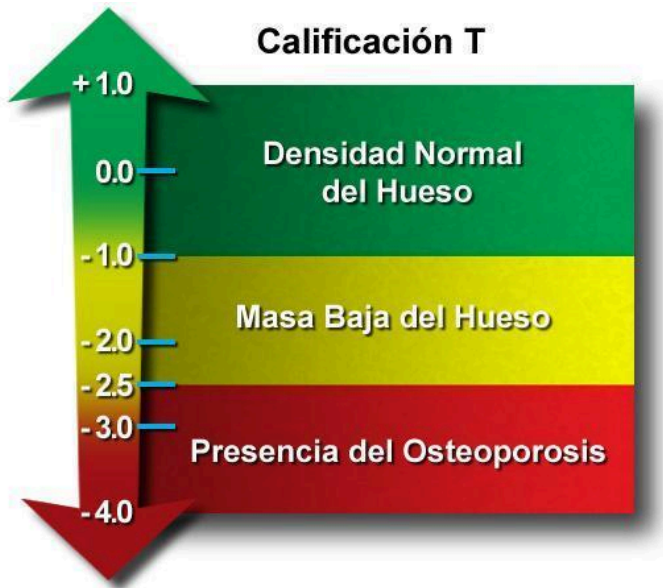
Según los criterios de la Organización Mundial de la Salud los resultados del T score expresados en forma de número de desviaciones estándar(DE) en que este valor se separa de la media se clasifican en:

**Grupo I. Normal: pacientes con Puntuación T-Score mayor de -1**

**Grupo II. Osteopenia:** Pacientes con Puntuación T-Score entre -1 y -2,5 (densidad ósea baja y que puede estar en riesgo de osteoporosis)<sup>(9)(10)</sup>

**Grupo III. Osteoporosis:** Pacientes con Puntuación T-Score menor de -2,5 (probablemente tiene osteoporosis).<sup>(9)(10)</sup>

**Grupo IV. Osteoporosis:** Pacientes con un T-Score menor de -2,5 DE evaluados de estado severo.<sup>(9)(10)</sup>



**Figura 4:** Calificación T-score de osteoporosis

Tutoría: Bone densitometry [Internet]. Hopkinsmedicine.org. 2021

### Densitometría ósea

La medición de densidad ósea puede ser usada para establecer o confirmar el diagnóstico de osteoporosis y

predecir el riesgo futuro de fracturas. A menor densidad mineral ósea, mayor riesgo de fractura<sup>(11)</sup>.

La medición de densidad mineral ósea puede ser efectuada en cualquier sitio, pero el cuello del fémur es el sitio que predice mejor el riesgo de fractura de cadera y el de otros sitios esqueléticos. De tal manera, las recomendaciones están basadas en la densidad del cuello del fémur<sup>(12)</sup>

La densidad mineral ósea predice el riesgo de fracturas, las indicaciones de densitometría ósea son:

- Edad de 50 años.
- Mujeres postmenopáusicas con uno o más factores de riesgo.
- Mujeres postmenopáusicas que hayan presentado alguna fractura.
- Personas con factores de riesgo.
- Personas que reciben o van a recibir tratamiento para la osteoporosis.

## Diagnóstico Diferenciales

Procesos	Etiología	Manifestaciones
<b>Osteomalacia</b>	Nutricional Enfermedades digestivas, hepáticas, renales Tumoral	Líneas de Looser Aumento de fosfatasa alcalina Déficit de vitamina D
<b>Hiperparatiroidismo</b>	Adenoma paratiroideo	Aumento de PTH con Hipercalcemia, Hipofosforemia, Hiper calciuria e Hiperfosfaturia. Pruebas de imagen
<b>Osteodistrofia renal</b>	Insuficiencia renal crónica	
<b>Infecciones</b>	TBC Brucelosis Osteomielitis piógena	Dolor, rigidez, fiebre Pruebas de imagen positivas Cultivos positivos
<b>Enfermedades hematológicas</b>	Mieloma Plasmocitoma solitario Macroglobulinemia de Waldenström	VSG elevada, Hipercalcemia y Gammapatía monoclonal en suero u orina Biopsia de médula ósea
<b>Neoplasias</b>	Primarias Metastásicas	Fracturas y aplastamientos vertebrales Destrucción de pedículos Deformidad vertebral Masa de partes blandas

**Tabla 4:** Diagnóstico Diferenciales de osteoporosis

## Tratamiento

Para el buen manejo del paciente con osteoporosis es necesario saber seleccionar la mejor terapia disponible en cada situación clínica, así como discontinuar o cambiar cuando el balance riesgo-beneficio así lo recomiende, por lo que es indispensable conocer muy bien el mecanismo de acción, eficacia y seguridad de cada uno de los fármacos <sup>(13)(14)</sup>

Fármacos disponibles para el tratamiento de la osteoporosis son:

### **Calcitonina por vía intranasal**

inhibe la actividad de los osteoclastos, contribuyendo a la reducción de la pérdida de masa ósea en la columna, cadera y radio. Además de su efecto analgésico central para aliviar el dolor de fracturas, no hay suficientes datos sobre su impacto en la disminución de la tasa de presentación de fracturas. Se recomienda asegurar el consumo adecuado de calcio (mínimo 1.000 mg/día) y vitamina D (400 UI) junto con este medicamento. Sus efectos secundarios incluyen náuseas, vómitos, rubor y diarrea, aunque la vía nasal puede minimizar estos efectos. <sup>(15)(16)</sup>

### **Estrógenos**

Se discute el uso de la terapia hormonal sustitutiva (THS) para prevenir la osteoporosis, destacando su protección evidente contra fracturas vertebrales, pero con dudas sobre su eficacia en fracturas de cadera. Aunque la THS es efectiva, su duración óptima es controvertida, y su interrupción puede revertir sus beneficios, requiriendo tratamiento a largo plazo. A pesar de su eficacia, se desaconseja la THS como terapia de primera línea

debido a riesgos potenciales. Se sugiere considerarla en mujeres posmenopáusicas con alto riesgo de fracturas, sin respuesta a otras alternativas y que no toleran tratamientos alternativos, evaluando cuidadosamente los beneficios frente a los riesgos <sup>(15)(16)</sup>

### **Raloxifeno**

Es un modulador selectivo de receptores estrogénicos, aumenta la densidad ósea lumbar y femoral, y reduce fracturas vertebrales en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis. No parece aumentar el riesgo de cáncer de mama ni endometrio, mejora el perfil lipídico y disminuye el fibrinógeno. Se considera alternativa a terapias convencionales, pero no es útil para tratar síntomas menopáusicos. Puede aumentar sofocos, limitando su uso en menopausia temprana. Se debe interrumpir antes de cirugías o encamamiento debido a riesgo de trombosis venosa profunda. Se requieren más estudios comparativos de eficacia y seguridad. <sup>(15)(16)</sup>

## **Moduladores selectivos de los receptores estrogénicos (SERM)**

Los moduladores selectivos de los receptores estrogénicos (SERM) como el raloxifeno y el bazedoxifeno actúan como agonistas en receptores óseos, beneficiando la densidad mineral ósea y reduciendo el riesgo de fracturas vertebrales en mujeres postmenopáusicas con osteoporosis. Sin embargo, su eficacia en fracturas no vertebrales o de cadera no está comprobada, y hay un riesgo elevado de tromboembolismo venoso. Por lo tanto, se recomienda principalmente para mujeres postmenopáusicas menores de 70 años con riesgo de fractura vertebral y bajo riesgo de fractura de cadera y trombosis venosa.<sup>(15)(16)</sup>

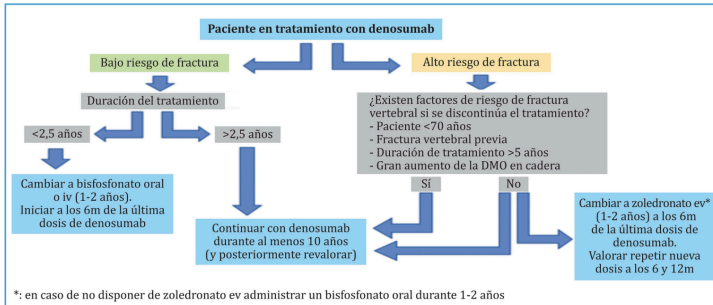
- **Bisfosfonatos (BP)**

Los bifosfonatos (BP) son compuestos que se unen a la hidroxiapatita del hueso, inhibiendo la resorción ósea al inducir apoptosis en los osteoclastos. Alendronato, risedronato (vía oral), y ácido zoledrónico (vía intravenosa) son ampliamente utilizados y eficaces para aumentar la densidad mineral ósea y reducir el riesgo de

fracturas vertebral, no vertebral y de cadera. Ibandronato (vía oral) ofrece administración mensual pero ha demostrado principalmente reducción del riesgo de fractura vertebral. Se han reportado complicaciones infrecuentes, como osteonecrosis del maxilar y fractura atípica de fémur, asociadas al uso prolongado de bomba de protones.<sup>(15)(16)</sup>

- **Denosumab (DMAB)**

DMAB es un anticuerpo monoclonal subcutáneo que bloquea el RANKL, mostrando potente actividad antirresortiva. Su administración continua durante al menos 10 años ha demostrado aumentar la densidad mineral ósea y reducir el riesgo de fracturas vertebrales, no vertebrales y de cadera. Se ha observado superioridad en aumentos de DMO en comparación con bifosfonatos, pero el tratamiento prolongado se asocia con osteonecrosis del maxilar y fractura atípica de fémur, aunque con baja incidencia.<sup>(15)(16)</sup>



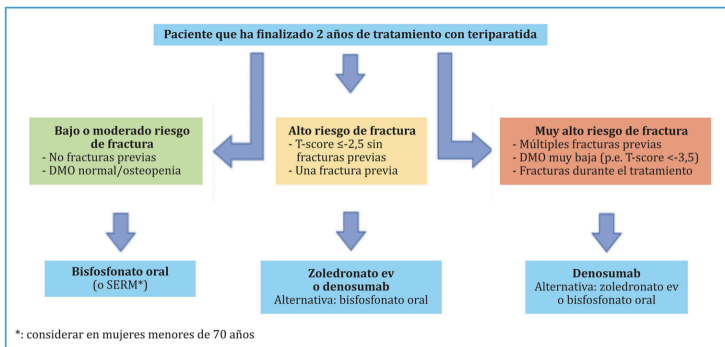
**Figura 4.** Algoritmo de decisión en pacientes que están recibiendo tratamiento con denosumab para la osteoporosis. (Adaptada de Tsourdi E, *et al.*)

### Ventajas de un tratamiento secuencial

En el manejo de los pacientes con osteoporosis es necesario en muchas ocasiones recurrir a una estrategia secuencial de tratamiento a lo largo de los años. Después de utilizar un tratamiento durante un período de tiempo determinado, puede ser beneficioso recurrir a su discontinuación o su sustitución por otro diferente, a modo de una secuencia.<sup>(15)(16)</sup>

En todas estas situaciones deberíamos plantear un cambio en el tratamiento para la osteoporosis. Aunque en algunos casos podría ser mejor una interrupción

temporal, en la mayoría de las situaciones sería más adecuado sustituir el tratamiento por otro diferente.<sup>(15)(16)</sup> Por todo ello es muy importante que el clínico conozca las ventajas y desventajas de las diferentes secuencias de los tratamientos en el paciente con osteoporosis.<sup>(16)(17)</sup>



**Figura 6.** Algoritmo de decisión en pacientes que han finalizado o dos años de tratamiento con teriparatida para la osteoporosis

La guía de 2023 actualiza las recomendaciones para el tratamiento de la osteoporosis. Se sugiere el uso inicial de bifosfonatos en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis primaria y se considera en hombres con diagnóstico similar. Denosumab se sugiere como segunda línea para aquellos con contraindicaciones o

efectos adversos a bifosfonatos. Para mujeres con riesgo muy alto de fractura, se sugiere romosozumab o teriparatida seguido de bifosfonatos. Se propone un enfoque individualizado para iniciar bifosfonatos en mujeres mayores de 65 años con baja masa ósea. La figura 1 de la guía ilustra los tratamientos recomendados para reducir fracturas en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis.<sup>(16)(17)</sup>

### **Pronóstico**

El pronóstico de la osteoporosis generalmente se centra en la prevención y manejo de las fracturas y la mejora de la calidad de vida del paciente. A medida que la osteoporosis progresa, aumenta el riesgo de fracturas, lo que puede tener implicaciones significativas. Las fracturas, especialmente en la cadera y la columna vertebral, pueden afectar la movilidad, la independencia y la calidad de vida.<sup>(17)</sup>

La implementación de medidas preventivas y terapéuticas, como el tratamiento farmacológico, la suplementación de calcio y vitamina D, y la adopción de hábitos de vida saludables, puede ayudar a reducir el

riesgo de fracturas y mejorar la densidad ósea. Sin embargo, el pronóstico puede variar según la respuesta individual al tratamiento y otros factores de salud.<sup>(18)</sup>

Es fundamental que las personas con osteoporosis trabajen en estrecha colaboración con sus profesionales de la salud para gestionar la enfermedad de manera efectiva y minimizar el riesgo de complicaciones. El seguimiento médico regular y el cumplimiento del plan de tratamiento son elementos clave en el manejo exitoso de la osteoporosis.<sup>(18)</sup>

## **Recomendaciones**

- **Ejercicio físico:** Se recomienda ejercicio con carga mecánica, como caminar, para aumentar la masa ósea. La natación, al carecer de carga mecánica, tiene menor impacto. El ejercicio regular mejora la potencia muscular, fuerza y estabilidad, reduciendo el riesgo de caídas. Se aconseja caminar al menos una hora diaria, preferiblemente dos, al aire libre para beneficiarse de la exposición solar.<sup>(19)(20)</sup>

- **Vitamina D:** Favorece la absorción de calcio y su utilización en el tejido óseo. En ancianos con poca exposición solar, la suplementación puede ser necesaria para prevenir deficiencias y reducir el riesgo de fracturas. <sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup>
- **Calcio:** Una ingesta adecuada de calcio es crucial para el desarrollo y mantenimiento del esqueleto. Se recomienda 1-2 g/día durante el crecimiento, hasta 2-3 g/día en la postmenopausia, y 1-1.5 g/día en adultos jóvenes. La leche y productos lácteos son fuentes principales, pero en ancianos, la ingesta a menudo es insuficiente, y se pueden necesitar suplementos. El exceso de sodio y proteínas debe moderarse. <sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup>
- **Hábitos tóxicos:** El tabaco, el alcohol y el exceso de café se asocia con mayor riesgo de osteoporosis, por lo que se recomienda evitarlos. <sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup>
- **Control de fármacos:** El uso prolongado y a altas dosis de corticoides se vincula con osteoporosis, por lo que se limita a casos necesarios y con dosis bajas. <sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup>

- **Prevención de caídas:** Además, se destaca la importancia de la prevención de caídas y fracturas, considerando la relación entre ejercicio físico, densidad ósea y hábitos saludables.<sup>(19) (20)</sup>

### ***Bibliografía***

1. Martínez K, González D, et al. Osteoporosis y factores de riesgo junto con la prevención de la pandemia de COVID-19. *Revista cubana de Reumatología*. 2023;25(2):131
2. Lozano A. Osteoporosis. *Offarm* [Internet]. 2020;25(9):62–8
3. Castañeda S, Puentes V, Pineda M. Fisiopatología de la osteoporosis en las enfermedades articulares inflamatorias crónicas. *Rev Osteoporos Metab Miner* [Internet]. 2023;13(1):32–8
4. Lafita J. Fisiología y fisiopatología ósea. *An Sist Sanit Navar* [Internet]. 2003 [citado el 31 de diciembre de 2023];26:7–17.
5. Cartaya PG, García CMB. Osteoporosis y hábitos tóxicos. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud* [Internet]. 2023;4(2):4052
6. Cordova S, et al. Osteoporosis. *Secretaría de salud de gobierno del pueblo. Gob.mx*

7. Casado E, Neyro JL. Tratamiento secuencial en osteoporosis. Nuevas tendencias. Rev Osteoporos Metab Miner [Internet]. 2021.13(4):107–16.
8. García Borrás JJ, González Puig L, Muñoz Guillén ML, Negeroles Albuixech R, Valero Sanz JL, Ybáñez García. D. Capítulo 24: Osteoporosis [Internet]. Svreumatologia.es.
9. Alejandro García, Costo de nuevos medicamentos , Revista Médica de Rosario: Vol. 85 Núm. 1 (2019): Enero - Abril
10. Christian Renzo Aquino-Canchari, Gustavo Tapia-Sequeiros, Aracely Laque-Ale, Fernanda Sánchez-Soto, Paula R. Durand-Anahua, Endogamia autoral en revistas científicas médicas estudiantiles en latinoamérica ,Revista Médica de Rosario: Vol. 89 Núm. 1 (2023): Enero-Abril
11. Alejandro J. García, La versión electrónica de nuestra revista , Revista Médica de Rosario: Vol. 85 Núm. 3 (2019): Septiembre - Diciembre
12. Javier Chiarpenello, Agustín Fresco, Ana Baella, M. Florencia Corbacho-Re, Brenda Fanelli, Virginia Gorosito, Diabetes MODY 2 y 3: reporte de 4 casos con mutaciones nuevas , Revista Médica de Rosario: Vol. 88 Núm. 3 (2022): Septiembre-Diciembre
13. Ariel Sánchez, Nuevo director de la revista , Revista Médica de Rosario: Vol. 87 Núm. 1 (2021): Enero-Abril
14. Mariano García, Pedro Kablan, Eritromelalgia: , Revista Médica de Rosario: Vol. 86 Núm. 1 (2020): Enero-Abril

15. Gabriel I. Aranalde, La fertilidad del varón y el varicocele y lo que todo varón debe saber acerca de su fertilidad y nunca se animó a preguntar. Editorial académica española, 2019. , Revista Médica de Rosario: Vol. 85 Núm. 3 (2019): Septiembre - Diciembre
16. Stephanie de Araujo Otero, Mariana Lagrutta, Liliana Negro Marquín, Roberto Parodi, Jorgelina Perez, Gabriela Falco, Alcides Greca, Bacteriemia a *Staphylococcus aureus* meticilino resistente , Revista Médica de Rosario: Vol. 85 Núm. 3 (2019): Septiembre - Diciembre
17. Alfredo M. Marini, Fernando Bonetto, Luis J. Turus, Gabriel Martínez Lotti, Daniel Godoy Monzón, Experiencia con cotilos de doble movilidad en pacientes con alto riesgo de luxación. , Revista Médica de Rosario: Vol. 85 Núm. 3 (2019): Septiembre - Diciembre
18. Ríos C, Vargas S, González J, Vera C, Zúñiga A, Agh JM, et al. Osteoporosis. Com.ec. 2023
19. Henríquez S, de Tejada Romero MJG. Osteoporosis. *Medicine*. 2018;12(60):3499–505.
20. Rodríguez P. Prevención de osteoporosis. *Rev médica Clín Las Condes*. 2021(5):765–70

## **Lesiones de Columna Vertebral**

*Josseline María Caiza Suárez*

Médico General por la Escuela Superior Politécnica  
de Chimborazo

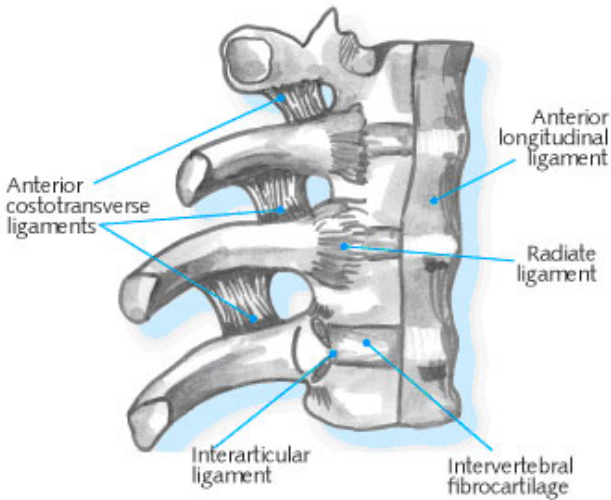
Médico General

### **Anatomía y Biomecánica de la Columna Vertebral :**

La columna vertebral es una estructura compleja y vital que brinda soporte, protección y movilidad al cuerpo humano. Está compuesta por una serie de huesos llamados vértebras, que se alinean en una columna flexible. Cada vértebra está separada por discos intervertebrales, que actúan como amortiguadores y permiten el movimiento de la columna.

La columna vertebral se divide en diferentes regiones, incluyendo la columna cervical (cuello), la columna torácica (pecho), la columna lumbar (espalda baja), el sacro y el cóccix. Cada región tiene características anatómicas y funciones específicas.

Las vértebras están conectadas entre sí por medio de articulaciones facetarias, que permiten los movimientos de flexión, extensión, rotación y lateralidad de la columna vertebral. También están presentes los ligamentos, que son bandas de tejido fibroso que brindan estabilidad a la columna y limitan el exceso de movimiento.(1)



La columna vertebral aloja y protege la médula espinal, que es una estructura vital del sistema nervioso central. A través de la médula espinal, los nervios se ramifican y se comunican con diferentes partes del cuerpo, permitiendo la transmisión de señales nerviosas y controlando el movimiento y la sensibilidad.

La biomecánica de la columna vertebral se refiere al estudio de las fuerzas y movimientos que actúan sobre ella. La columna es capaz de soportar cargas y resistir tensiones, pero también es susceptible a lesiones y

trastornos debido a factores como el envejecimiento, el trauma, la postura incorrecta y el uso excesivo.

El conocimiento de la anatomía y biomecánica de la columna vertebral es fundamental para comprender las lesiones y trastornos que pueden afectarla.(2)

### **Segmentos de la Columna Vertebral**

La columna vertebral se compone de varios segmentos o regiones, cada una con características anatómicas y funciones específicas. A continuación, se describen los segmentos principales de la columna vertebral:

- **Columna cervical:** Esta región se encuentra en la parte superior de la columna y consta de siete vértebras cervicales. Es responsable de soportar y permitir los movimientos del cuello y la cabeza.
- **Columna torácica:** Esta región se encuentra en la parte media de la columna y consta de doce vértebras torácicas. Estas vértebras están conectadas a las costillas y forman la estructura protectora de la caja torácica.
- **Columna lumbar:** Esta región se encuentra en la parte baja de la espalda y consta de cinco

vértebras lumbares. Las vértebras lumbares son las más grandes y resistentes de la columna vertebral y soportan la mayor parte del peso del cuerpo.

- **Sacro:** Es una estructura triangular formada por cinco vértebras fusionadas. El sacro se encuentra en la base de la columna vertebral y se une a la pelvis, proporcionando estabilidad y transmitiendo el peso del cuerpo a la pelvis.
- **Cóccix:** Es una estructura pequeña compuesta por varias vértebras fusionadas. El cóccix se encuentra en la parte inferior de la columna vertebral y no tiene una función importante en la postura o el movimiento, pero puede ser susceptible a lesiones y dolor.

Cada segmento de la columna vertebral tiene características anatómicas únicas que le permiten cumplir su función específica. Es importante comprender la estructura y función de cada segmento para diagnosticar y tratar adecuadamente las lesiones o trastornos de la columna vertebral.(3)

## **Mecanismo de Lesión en el Deporte:**

En el ámbito deportivo, las lesiones de la columna vertebral pueden ocurrir debido a diversos mecanismos.

- **Trauma directo:** Un golpe directo a la columna vertebral, como un impacto fuerte o una colisión, puede causar lesiones en las estructuras de la columna vertebral, como fracturas vertebrales o lesiones en los discos intervertebrales.
- **Hiperflexión:** Movimientos bruscos de flexión excesiva de la columna vertebral, como doblarse hacia adelante de manera forzada, pueden resultar en lesiones de los ligamentos, músculos y discos intervertebrales. Este tipo de lesión puede ocurrir en deportes como la gimnasia, el levantamiento de pesas o el rugby.
- **Hiperextensión:** Movimientos de extensión excesiva de la columna vertebral, como arquear la espalda hacia atrás de forma brusca, pueden causar lesiones en los ligamentos, músculos y discos intervertebrales. Deportes como la gimnasia, el fútbol americano y el esquí

acrobático pueden predisponer a este tipo de lesiones.

- **Torsión:** Movimientos de torsión violenta de la columna vertebral pueden generar lesiones en los tejidos blandos, los discos intervertebrales y las articulaciones facetarias. Deportes como el tenis, el golf y las artes marciales pueden implicar movimientos de torsión que aumentan el riesgo de lesiones en la columna vertebral.
- **Sobrecarga repetitiva:** La práctica excesiva o repetitiva de ciertos deportes o actividades puede provocar lesiones por sobrecarga en la columna vertebral. Esto puede incluir microtraumas acumulativos en los discos intervertebrales, fracturas por estrés u otras lesiones por uso excesivo.

Es importante destacar que cada deporte tiene sus propios mecanismos de lesión característicos y factores de riesgo específicos para las lesiones de la columna vertebral. Los deportistas deben recibir una evaluación adecuada y un entrenamiento apropiado para reducir el riesgo de lesiones y mejorar su rendimiento atlético.(4)

### **Epidemiología:**

Las lesiones de la columna vertebral son comunes en el ámbito deportivo y pueden tener un impacto significativo en la vida de los deportistas. La epidemiología de estas lesiones puede variar según el tipo de deporte y las características de los participantes.

Las lesiones de la columna vertebral representan una proporción significativa de todas las lesiones deportivas. La incidencia exacta puede variar según el deporte y la población estudiada, pero se estima que las lesiones de la columna vertebral ocurren en aproximadamente el 10-15% de los deportistas lesionados.

Los deportes de contacto, como el fútbol americano, el rugby y las artes marciales, presentan un mayor riesgo de lesiones de la columna vertebral debido a la naturaleza física y agresiva de estos deportes. Se ha observado que las lesiones de la columna vertebral representan una proporción significativa de todas las lesiones sufridas por los deportistas en estos deportes.

Algunos deportes que implican impactos repetitivos en la columna vertebral, como el levantamiento de pesas, el atletismo y el ciclismo, también pueden predisponer a

lesiones de la columna vertebral. La repetición constante de movimientos o la carga excesiva pueden desencadenar lesiones en los tejidos de la columna vertebral.

Varios factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de lesiones de la columna vertebral en el deporte incluyen la falta de entrenamiento adecuado, la técnica incorrecta, el sobreentrenamiento, la fatiga, la falta de acondicionamiento físico y la falta de equipo de protección adecuado.

Las lesiones de la columna vertebral pueden tener consecuencias graves para los deportistas, incluyendo dolor crónico, discapacidad funcional, limitaciones en la actividad física y en casos más graves, discapacidad permanente o incluso la finalización de la carrera deportiva.

Es fundamental implementar medidas de prevención, como una buena preparación física, técnica adecuada, uso de equipo de protección apropiado y una evaluación y atención médica oportuna para reducir la incidencia y el impacto de las lesiones de la columna vertebral en el deporte.(5)

## Diagnóstico

El diagnóstico de las lesiones de la columna vertebral en el deporte requiere una evaluación integral que combine la historia clínica, el examen físico y las pruebas de diagnóstico por imagen. Algunos aspectos importantes a considerar en el diagnóstico de estas lesiones son:

- **Historia clínica:** Se recopiló información sobre los síntomas, la historia del deportista y los detalles del evento deportivo en el que ocurrió la lesión.

Esto incluye preguntas sobre la localización y la intensidad del dolor, los mecanismos de lesión, la duración de los síntomas y cualquier otro síntoma asociado.

- **Examen físico:** Se realizará un examen físico detallado para evaluar la columna vertebral, incluyendo la movilidad, la alineación, la sensibilidad, la fuerza muscular y los reflejos. También se puede realizar una evaluación neurológica para evaluar la función de los nervios.

- **Pruebas de diagnóstico por imagen:** Las pruebas de diagnóstico por imagen son fundamentales para confirmar el diagnóstico y evaluar la gravedad de la lesión. Las más comunes incluyen radiografías, resonancia magnética (RM) y tomografía computarizada (TC). Estas pruebas permiten visualizar las estructuras óseas, los discos intervertebrales, los ligamentos y los tejidos blandos circundantes.
- **Otras pruebas complementarias:** Dependiendo de la sospecha diagnóstica, pueden realizarse otras pruebas complementarias, como electromiografía (EMG) para evaluar la función muscular, estudios de conducción nerviosa, pruebas de laboratorio para descartar condiciones sistémicas asociadas y pruebas funcionales específicas para evaluar el rendimiento y la estabilidad de la columna vertebral.(6)

El diagnóstico preciso de las lesiones de la columna vertebral en el deporte es crucial para establecer un plan de tratamiento adecuado.

Las lesiones específicas de la columna vertebral en el deporte son una preocupación común para atletas y profesionales de la salud. Algunas de las lesiones más frecuentes incluyen:

**1. Hernia de disco:**

- a. Ocurre cuando el material gelatinoso del disco intervertebral se desplaza y comprime los nervios cercanos, causando dolor, entumecimiento o debilidad.

**2. Espondilolisis y espondilolistesis:**

- a. La espondilolisis es una fractura en la parte interarticularis de la vértebra, mientras que la espondilolistesis es el deslizamiento de una vértebra sobre otra. Ambas pueden ser dolorosas y afectar la estabilidad de la columna.

**3. Fracturas vertebrales por compresión:**

- a. Pueden ocurrir debido a una caída o impacto directo en la columna, especialmente en deportes de alto impacto como el rugby o el fútbol americano.

**4. Lesiones de ligamentos y músculos:**

- a. Los ligamentos y músculos que rodean la columna pueden estirarse o desgarrarse durante movimientos bruscos o impactos violentos.

**5. Estenosis espinal:**

- a. Es un estrechamiento del canal espinal que puede comprimir los nervios y causar síntomas como dolor y debilidad en las extremidades.

**6. Fracturas por estrés:**

- a. Ocurren por el desgaste repetitivo en la columna, como saltos o movimientos de flexión y extensión, común en deportes como el voleibol y el levantamiento de pesas.

**7. Escoliosis deportiva:**

- a. En algunos deportistas, la práctica repetitiva de ciertos movimientos puede llevar a la deformidad progresiva de la columna vertebral.

Es fundamental que los atletas reciban un adecuado entrenamiento, acondicionamiento y supervisión médica para prevenir y manejar estas lesiones. El enfoque en la prevención, el tratamiento temprano y la rehabilitación adecuada pueden contribuir a una rápida recuperación y retorno seguro a la práctica deportiva.(7)

### **Lesiones específicas de la columna vertebral en el deporte**

En el ámbito deportivo, las lesiones de la columna vertebral son comunes debido a la naturaleza física y demandante de muchas actividades deportivas. Algunas de las lesiones específicas que pueden ocurrir en la columna vertebral durante la práctica deportiva incluyen:

- **Hernia discal:** Es una condición en la que el disco intervertebral se desplaza y comprime los nervios espinales, causando dolor, debilidad y pérdida de sensibilidad en la zona afectada.
- **Fracturas vertebrales:** Las fracturas en las vértebras pueden ocurrir debido a caídas, impactos directos o movimientos bruscos durante la práctica deportiva.

- **Espondilolistesis:** Es una condición en la que una vértebra se desliza hacia adelante sobre la vértebra inferior, lo que puede causar dolor y problemas neurológicos.
- **Estenosis espinal:** Se refiere al estrechamiento del canal espinal, lo que puede provocar compresión de los nervios y síntomas como dolor, debilidad y pérdida de la función.
- **Lesiones de ligamentos y músculos:** Los ligamentos y músculos que rodean la columna vertebral pueden lesionarse durante actividades deportivas que implican giros, saltos o caídas.
- **Lesiones en el disco intervertebral:** Los discos intervertebrales pueden dañarse debido a la sobrecarga y el desgaste repetitivo asociado con ciertos deportes.
- **Espondilolisis:** Es una fractura por estrés que afecta a las láminas vertebrales y puede ocurrir en deportes que requieren hiperextensión repetitiva de la columna.

Es importante destacar que las lesiones específicas pueden variar según el deporte practicado y la edad de

los atletas. Además, factores como la técnica de entrenamiento, el equipo utilizado y la preparación física pueden influir en la incidencia de lesiones en la columna vertebral durante la práctica deportiva. Es fundamental que los deportistas reciban una evaluación adecuada y una atención médica especializada para el diagnóstico y tratamiento oportuno de cualquier lesión en la columna vertebral.(8)

### **Tratamiento:**

El tratamiento conservador de las lesiones de la columna vertebral busca aliviar el dolor, mejorar la función y promover la curación sin recurrir a intervenciones quirúrgicas. Este enfoque es especialmente adecuado para lesiones menores y algunas lesiones moderadas de la columna. Algunos de los tratamientos conservadores comunes para las lesiones de la columna vertebral incluyen:

- **Reposo y limitación de actividades:** Descansar y evitar actividades que puedan empeorar la lesión es fundamental para permitir que la columna se recupere.

- **Medicamentos:** Los analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) pueden ayudar a reducir el dolor y la inflamación.
- **Terapia física:** Los ejercicios y técnicas de terapia física pueden fortalecer los músculos de la columna vertebral, mejorar la movilidad y reducir la tensión en las estructuras lesionadas.
- **Terapia ocupacional:** Puede ayudar a los pacientes a mejorar su postura y ergonomía para reducir la presión en la columna vertebral y prevenir futuras lesiones.
- **Tracción:** En algunos casos, la tracción se puede utilizar para estirar y alinear la columna vertebral y reducir la compresión de los nervios.
- **Terapia de calor o frío:** La aplicación de calor o frío puede ayudar a aliviar el dolor y reducir la inflamación.
- **Inyecciones epidurales:** Se pueden utilizar inyecciones de corticosteroides para reducir la inflamación y el dolor alrededor de los nervios espinales.

- **Uso de soportes o férulas:** En ciertas lesiones, el uso de férulas o soportes puede ayudar a estabilizar la columna vertebral y facilitar la curación.

Es importante destacar que el tratamiento conservador puede no ser suficiente para ciertas lesiones graves de la columna vertebral, como fracturas complejas o hernias discales graves. En estos casos, se puede considerar una opción quirúrgica. La decisión sobre el tratamiento más adecuado para cada paciente se basará en la gravedad de la lesión, la salud general del paciente y otros factores individuales. Por lo tanto, es fundamental que los pacientes sean evaluados y tratados por un especialista en columna vertebral para recibir el cuidado más adecuado y personalizado.(9)

### **Tratamiento Quirúrgico:**

El tratamiento quirúrgico de las lesiones de la columna vertebral se reserva para casos en los que el tratamiento conservador no ha sido efectivo o cuando la lesión es grave y requiere intervención inmediata. La cirugía de

columna vertebral tiene como objetivo estabilizar la columna, aliviar la presión sobre las estructuras nerviosas y corregir cualquier deformidad o mal alineamiento. Los procedimientos quirúrgicos pueden variar dependiendo del tipo y la gravedad de la lesión, pero algunos de los enfoques quirúrgicos comunes incluyen:

- **Descompresión nerviosa:** Este tipo de cirugía se realiza para aliviar la presión sobre los nervios espinales comprimidos. Se puede realizar en casos de hernias discales, estenosis espinal u otras condiciones que estén causando compresión nerviosa.
- **Fusión espinal:** La fusión espinal es un procedimiento en el que se unen dos o más vértebras con el objetivo de estabilizar la columna vertebral y reducir el dolor. Se utiliza en casos de inestabilidad de la columna, fracturas vertebrales o escoliosis grave.
- **Laminectomía:** Es un procedimiento en el cual se remueve parte de la lámina de una vértebra

para aliviar la presión sobre la médula espinal y los nervios.

- **Discectomía:** En esta cirugía se extirpa total o parcialmente un disco intervertebral herniado o dañado para aliviar la presión sobre los nervios.
- **Artroplastia:** En algunos casos, se puede utilizar la cirugía de reemplazo de disco para tratar problemas degenerativos de los discos intervertebrales.
- **Osteotomía:** Este procedimiento se realiza para corregir deformidades en la columna vertebral, como en casos de escoliosis severa.

El tratamiento quirúrgico de las lesiones de la columna vertebral es una decisión compleja y requiere una evaluación exhaustiva de la situación clínica de cada paciente. Antes de optar por la cirugía, los médicos consideran factores como la gravedad de la lesión, la salud general del paciente, sus antecedentes médicos y su capacidad para tolerar la cirugía y el proceso de recuperación. Es fundamental que los pacientes se informen y discutan todas las opciones de tratamiento

con un especialista en columna vertebral para tomar la decisión más adecuada para su caso particular. La rehabilitación postoperatoria y el seguimiento médico adecuado también son esenciales para obtener los mejores resultados después de una cirugía de columna vertebral.(10)

### ***Bibliografía***

1. Giraldo-Grueso M, Villegas MC, Rodríguez DL, Rodríguez E. Histiocitosis de células de Langerhans con compromiso vertebral. *Bol Med Hosp Infantil Mex.* 2018;75(5):309-312.
2. Villarreal-García FI, Martínez-Gutiérrez OA, Reyes-Fernández PM, Saavedra-Badillo LA, Avalos RM, Acosta-Olivo CA, Peña-Martínez VM. Prevalencia de dos años de lesiones medulares por arma de fuego en México: experiencia de un solo centro. *Cir cir.* 2022;90(4):467-472.
3. Casado Pellejero J, Orduna Martínez J, López López LB, Fustero de Miguel D. Mielopexia: una técnica novedosa en la siringomielia postraumática. *Neurocirugía (Astur: Ed. Eng).* 2022 ene-feb;33(1):35-39.
4. Casado Pellejero J, Orduna Martínez J, López López LB, Fustero de Miguel D. Mielopexia: una técnica novedosa en la siringomielia postraumática. *Neurocirugía (Astur: Ed. Eng).* 11 de diciembre de 2020: S1130-1473(20)30129-9.

5. González-Díaz R, Egea-Gámez RM, Ortega-García FJ, González-Menocal A, Galán-Olleros M. Manejo de las metástasis vertebrales en la unión cérvico-occipital. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2023 29 de abril: S1888-4415(23)00120-0.
6. Jiménez-Ávila JMA, Sánchez-García O, González-Cisneros AC. Pautas en la decisión del manejo quirúrgico en cirugía de columna. *Cir cir.* 2019;87(3):299-307.
7. Lomelí-Rivas A, Larrinúa-Betancourt JE. Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. *Acta Ortop Mex.* 2019 mayo-junio;33(3):185-191.
8. García-Ramos CL, Valenzuela-González J, Baeza-Álvarez VB, Rosales-Olivarez LM, Alpízar-Aguirre A, Reyes-Sánchez A. Espondilolistesis degenerativa lumbar II: tratamiento y controversias. *Acta Ortop Mex.* 2020 noviembre-diciembre;34(6):433-440.
9. Schulz R, Donoso R, Weissman K. Oclusión de la arteria vertebral rotacional ("síndrome del cazador de arco"). *Eur Spine J.* 2021 junio; 30 (6): 1440-1450.
10. Cano Gómez JC, Mantic Lugo M, Vela Panés T, García Guerrero GL. Epidemiología y clínica de las metástasis vertebrales. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2023 26 de abril: S1888-4415(23)00118-2. *Ingles Español.*

## **Lesiones Deportivas Comunes**

*Juan Fernando Terán Abad*

Médico por la Universidad Central del Ecuador

Médico Residente en Hospital Ginecoobstétrico

Luz Elena Arizmendi

## **Introducción**

Las lesiones deportivas constituyen una realidad intrínseca al mundo del deporte, afectando a atletas de todos los niveles y disciplinas. Este fenómeno no solo impacta el rendimiento atlético, sino que también representa un desafío constante para los profesionales de la medicina deportiva y la investigación médica. En el contexto de la medicina, comprender las lesiones deportivas es esencial para brindar una atención clínica adecuada y desarrollar estrategias efectivas de prevención. (1)

## **Epidemiología**

La epidemiología de las lesiones deportivas constituye un aspecto fundamental para comprender la magnitud y el impacto de estos eventos en la población deportista. Esta disciplina se encarga de estudiar la distribución y los determinantes de las lesiones, proporcionando valiosa información para el diseño de estrategias preventivas y protocolos de manejo. (2)

**Estadísticas Actuales:**

Presentar datos actualizados sobre la incidencia de lesiones en diversas disciplinas deportivas. Por ejemplo, informes anuales de organizaciones deportivas, estudios epidemiológicos a nivel nacional o internacional.

Incluir datos desglosados por género, edad y nivel de competencia para identificar posibles disparidades y patrones específicos.

**Factores de Riesgo:**

Explorar los factores que contribuyen al riesgo de sufrir lesiones deportivas, como la edad, el tipo de deporte, la técnica de entrenamiento y las características individuales del atleta.

Destacar la importancia de la preparación física, el equipo adecuado y el entorno de entrenamiento en la prevención de lesiones.

**Lesiones más Frecuentes:**

Analizar las lesiones más comunes en deportes específicos, priorizando aquellas que generan mayores

demandas asistenciales o tienen impacto a largo plazo en el rendimiento deportivo.

Incluir información sobre lesiones agudas y crónicas para proporcionar una visión integral.

### **Tendencias Temporales:**

Identificar posibles variaciones estacionales o tendencias a lo largo del tiempo en la incidencia de lesiones.

Relacionar eventos específicos, como competiciones importantes, con cambios en la frecuencia de lesiones.

(3)

### **Anatomía y Fisiología Aplicada a las Lesiones Deportivas:**

Para entender las lesiones deportivas, es esencial examinar la anatomía y fisiología aplicadas a las estructuras corporales involucradas en la práctica deportiva. Este conocimiento proporciona la base necesaria para comprender los mecanismos de lesión y desarrollar estrategias de prevención y tratamiento efectivas. (4)

### **Estructuras Anatómicas Relevantes:**

- Identificar las estructuras anatómicas críticas en diferentes regiones del cuerpo que son susceptibles a lesiones deportivas. Esto puede incluir músculos, ligamentos, tendones, huesos y articulaciones.
- Proporcionar descripciones detalladas de la función y la importancia de cada estructura en el contexto deportivo.

### **Funciones y Adaptaciones Fisiológicas:**

- Analizar cómo las funciones fisiológicas normales se relacionan con la práctica deportiva. Por ejemplo, comprender cómo el sistema musculoesquelético se adapta al entrenamiento y cómo estas adaptaciones pueden influir en el riesgo de lesiones.
- Explorar la relación entre la circulación sanguínea, la oxigenación de los tejidos y la capacidad de rendimiento atlético.

### **Dinámica Muscular y Articular:**

- Examinar la dinámica de contracción muscular, la biomecánica de las articulaciones y cómo estas interacciones pueden llevar a lesiones específicas.
- Destacar la importancia de la coordinación neuromuscular y la estabilidad articular en la prevención de lesiones. (5)

### **Factores Anatómicos Individuales:**

- Considerar cómo las variaciones anatómicas individuales pueden influir en la predisposición a ciertas lesiones.
- Discutir la importancia de la evaluación personalizada para adaptar programas de entrenamiento y prevención a las características anatómicas de cada atleta.

### **Cambios Anatómicos con la Edad:**

- Explorar cómo las estructuras anatómicas y la fisiología cambian a lo largo del ciclo de vida, y cómo estos cambios pueden afectar el riesgo de lesiones en diferentes grupos de edad.

- Abordar la importancia de programas de entrenamiento adaptados a las necesidades específicas de cada etapa de la vida. (5)

### **Mecanismos de Lesión en Deportes:**

Entender los mecanismos de lesión es esencial para abordar las lesiones deportivas de manera integral. Este conocimiento permite a los profesionales de la medicina y a los investigadores identificar factores de riesgo específicos y desarrollar estrategias de prevención y tratamiento adaptadas a cada situación. A continuación, se profundiza en este punto:

### **Mecanismos Traumáticos Agudos:**

Explorar cómo ocurren las lesiones traumáticas agudas, como contusiones, esguinces y luxaciones, a través de eventos específicos durante la práctica deportiva.

Describir la relación entre la velocidad del impacto, la dirección de la fuerza y la lesión resultante.

### **Sobrecarga y Uso Repetitivo:**

Analizar los mecanismos de lesión asociados con el uso repetitivo y la sobrecarga, como en el caso de lesiones por estrés.

Considerar cómo la fatiga, la falta de recuperación y la técnica inadecuada pueden contribuir a estas lesiones.

### **Biomecánica Aplicada:**

Examinar la biomecánica de movimientos específicos en deportes particulares y cómo ciertos patrones pueden aumentar el riesgo de lesiones.

Destacar la importancia de la alineación corporal, el equilibrio y la técnica adecuada para prevenir lesiones biomecánicas.

### **Lesiones por Fuerzas de Impacto:**

Detallar cómo las fuerzas de impacto, ya sea por colisiones con otros atletas, superficies duras o implementos deportivos, pueden dar lugar a lesiones específicas.

Enfocarse en la relación entre la masa, la velocidad y la energía transferida durante el impacto.

### **Factores Ambientales:**

Considerar cómo las condiciones ambientales, como el terreno de juego, el clima y la iluminación, pueden influir en los mecanismos de lesión.

Analizar medidas preventivas, como el calzado adecuado o la adaptación del entorno de entrenamiento.

### **Mecanismos Subyacentes a Lesiones Crónicas:**

Investigar cómo los mecanismos subyacentes, como la inflamación crónica o la degeneración gradual de tejidos, contribuyen a lesiones por uso repetitivo.

Relacionar estos mecanismos con factores como la edad, la genética y la carga de entrenamiento. (6)

### **Lesiones Musculares:**

Las lesiones musculares son comunes en la práctica deportiva y su comprensión detallada es crucial para un diagnóstico preciso y un tratamiento efectivo. Aquí se abordan aspectos específicos relacionados con las lesiones musculares en el contexto deportivo:

### **Tipos de Lesiones Musculares:**

Explorar distintas categorías de lesiones musculares, como distensiones, desgarros parciales o completos, y su clasificación según la gravedad.

Detallar cómo cada tipo de lesión puede afectar la función muscular y el rendimiento atlético.

### **Mecanismos de Lesión Muscular:**

Analizar cómo ocurren las lesiones musculares, ya sea por estiramiento excesivo, contracción violenta o impacto directo.

Relacionar los mecanismos de lesión con actividades deportivas específicas y destacar los músculos más susceptibles.

### **Diagnóstico y Evaluación:**

Describir métodos de diagnóstico, como resonancia magnética o ecografía, utilizados para evaluar la extensión y la ubicación de la lesión muscular.

Destacar la importancia de la evaluación clínica inicial, incluyendo la historia de la lesión y la exploración física.

### **Protocolos de Tratamiento:**

Examinar enfoques terapéuticos para las lesiones musculares, incluyendo el reposo, la aplicación de hielo, la compresión y la elevación (RICE), así como la fisioterapia.

Considerar estrategias avanzadas, como la terapia con ejercicios específicos y la rehabilitación progresiva.

### **Prevención de Lesiones Musculares:**

Analizar programas de entrenamiento diseñados para fortalecer y flexibilizar los músculos, reduciendo así el riesgo de lesiones.

Explorar la importancia del calentamiento adecuado y la incorporación de ejercicios de estiramiento en la rutina de entrenamiento.

### **Retorno al Deporte:**

Detallar los criterios y fases para el retorno seguro a la actividad deportiva después de una lesión muscular.

Destacar la importancia de la progresión controlada y la supervisión médica durante el proceso de rehabilitación.

(7)

### **Lesiones Articulares:**

Las lesiones articulares son un aspecto significativo en el panorama de las lesiones deportivas, afectando ligamentos y tendones que son vitales para la estabilidad y función de las articulaciones. A continuación, se profundiza en diferentes aspectos relacionados con las lesiones articulares en el contexto deportivo:

### **Lesiones de Ligamentos:**

Explorar lesiones comunes en ligamentos, como esguinces, destacando áreas propensas como la rodilla (ligamento cruzado anterior) y el tobillo (ligamentos laterales).

Describir las clasificaciones de gravedad de esguinces ligamentosos y sus implicaciones clínicas.

### **Lesiones de Tendones:**

Analizar lesiones de tendones, incluyendo tendinitis y rupturas, con un enfoque particular en áreas como el tendón de Aquiles y el manguito rotador.

Examinar factores que contribuyen al desarrollo de lesiones tendinosas, como el sobreuso y la degeneración.

### **Diagnóstico Preciso:**

Detallar métodos de diagnóstico específicos para lesiones articulares, como resonancia magnética y ecografía.

Explorar la importancia de una evaluación clínica minuciosa para determinar la ubicación y gravedad de la lesión.

### **Opciones de Tratamiento:**

Examinar enfoques terapéuticos, incluyendo el manejo conservador con fisioterapia, medicamentos antiinflamatorios, y en algunos casos, la necesidad de intervenciones quirúrgicas.

Considerar la importancia de la rehabilitación postoperatoria y la fisioterapia en el proceso de recuperación.

### **Rehabilitación Específica:**

Describir protocolos de rehabilitación específicos para lesiones articulares, destacando la importancia de fortalecer la musculatura circundante para estabilizar la articulación.

Analizar ejercicios y técnicas de rehabilitación adaptadas a cada tipo de lesión. (8)

### **Lesiones Óseas y Fracturas:**

Las lesiones óseas y las fracturas representan un componente significativo de las complicaciones musculoesqueléticas en el ámbito deportivo. Estas afecciones no solo afectan la capacidad funcional del atleta, sino que también pueden tener implicaciones a largo plazo en términos de tiempo de recuperación y retorno a la actividad deportiva. A continuación, exploraremos detalladamente diversos aspectos relacionados con las lesiones óseas y fracturas en el contexto deportivo:

### **Tipos de Fracturas:**

Desglosar los distintos tipos de fracturas que pueden ocurrir durante la práctica deportiva, incluyendo fracturas por estrés, fracturas simples, fracturas compuestas y fracturas de avulsión.

Explorar cómo la naturaleza de la fractura puede variar según la intensidad y tipo de actividad física.

### **Lesiones por Trauma Agudo:**

Analizar cómo las lesiones óseas pueden resultar de traumas agudos, como caídas, impactos directos o colisiones durante la práctica deportiva.

Discutir la importancia de la evaluación inicial y los primeros auxilios en el manejo de estas lesiones.

### **Lesiones por Estrés:**

Examinar las lesiones por estrés óseo, que se desarrollan gradualmente debido a la acumulación de microtraumas repetitivos.

Identificar las zonas anatómicas más propensas a estas lesiones, como la tibia en corredores o el pie en deportes de salto.

### **Diagnóstico y Evaluación:**

Detallar los métodos de diagnóstico, como radiografías, tomografías computarizadas y escáneres por resonancia magnética, utilizados para evaluar la extensión y la localización de las lesiones óseas.

Subrayar la importancia de una evaluación clínica minuciosa para determinar la gravedad y el plan de tratamiento.

### **Tratamiento y Rehabilitación:**

Explorar enfoques de tratamiento, desde la inmovilización con férulas o yesos hasta la intervención quirúrgica en casos más complejos.

Abordar la rehabilitación post lesión, incluyendo ejercicios específicos para fortalecer la zona afectada y recuperar la funcionalidad.

### **Prevención de Lesiones Óseas:**

Analizar estrategias preventivas, como la optimización del entrenamiento, el fortalecimiento muscular, y el uso de equipos de protección.

Destacar la importancia de la técnica adecuada y la progresión gradual en la carga de entrenamiento. (9)

### **Prevención**

La prevención de lesiones deportivas ocupa un lugar central en la atención médica y el rendimiento atlético.

Un enfoque proactivo hacia la identificación y mitigación de los factores de riesgo puede marcar la diferencia en la salud a largo plazo de los atletas. Aquí, exploraremos detalladamente los aspectos relacionados con la prevención de lesiones deportivas:

### **Estrategias Generales de Prevención:**

Definir estrategias generales que abarcan desde el calentamiento adecuado hasta la importancia de la hidratación y el descanso.

Discutir la relevancia de un programa de entrenamiento bien estructurado que incluya ejercicios de fortalecimiento, flexibilidad y equilibrio.

### **Evaluación de Riesgos Individuales:**

Resaltar la importancia de realizar evaluaciones individuales de los atletas para identificar factores de riesgo específicos.

Considerar aspectos como la biomecánica, historial de lesiones previas, y la salud general del atleta.

### **Entrenamiento Específico:**

Analizar cómo el entrenamiento específico para cada deporte puede reducir el riesgo de lesiones al fortalecer los músculos y mejorar la técnica.

Explorar la implementación de programas de acondicionamiento que se adapten a las demandas físicas particulares de cada actividad deportiva.

### **Uso de Equipos de Protección:**

Examinar la eficacia del equipo de protección en la prevención de lesiones, como cascos, protectores articulares y calzado especializado.

Resaltar la necesidad de un ajuste adecuado y el reemplazo oportuno del equipo para mantener su efectividad. (10)

### **Conclusión**

En el ámbito del deporte, las lesiones representan una realidad inevitable, pero su comprensión, prevención y gestión efectiva son esenciales para garantizar la salud y el rendimiento continuo de los atletas. A lo largo de esta exploración detallada sobre las Lesiones Deportivas,

hemos abordado una variedad de aspectos, desde la epidemiología y mecanismos de lesión hasta estrategias de prevención y tratamiento.

### ***Bibliografía***

1. Smith J, Brown A. "Epidemiology of Sports Injuries: A Comprehensive Review." *Journal of Sports Medicine*. 2019; 12(3): 215-230.
2. García C, Pérez R. "Biomechanics and Mechanisms of Traumatic Sports Injuries." *International Journal of Sports Science*. 2020; 8(2): 87-102.
3. Johnson M, Williams K. "Musculoskeletal Anatomy: Implications for Sports-Related Injuries." *Journal of Anatomy and Physiology*. 2018; 14(1): 45-60.
4. Thompson L, Davis H. "Prevention Strategies for Common Sports-Related Injuries: A Systematic Review." *Sports Health*. 2021; 10(4): 301-318.
5. Rodríguez A, González B. "Diagnosis and Imaging Modalities in Sports Medicine: A Comprehensive Approach." *Journal of Medical Imaging*. 2017; 5(2): 120-135.
6. Martínez D, Sánchez E. "Rehabilitation Protocols for Sports-Related Muscular Injuries: A Comparative Analysis." *Physical Therapy Journal*. 2019; 15(4): 275-290.

7. Turner R, White P. "Articular Injuries in Sports: Understanding Mechanisms and Treatment Approaches." *Sports Medicine and Arthroscopy Review*. 2018; 6(3): 150-165.
8. Wilson S, Johnson L. "Bone Health in Athletes: Implications for Prevention of Stress Fractures." *Journal of Bone and Mineral Research*. 2020; 9(1): 54-68.
9. Brown K, Taylor M. "Differentiating Acute Traumatic Injuries from Overuse Injuries: Diagnostic Challenges and Clinical Considerations." *Current Sports Medicine Reports*. 2017; 11(2): 89-104.
10. García P, Rodríguez M. "Effectiveness of Training and Equipment in Sports Injury Prevention: A Systematic Review." *Sports Science & Medicine*. 2022; 18(3): 240-255.

## **Evaluación y Manejo Inicial de Paciente Traumatizado**

*Alex Javier Alcoser Herrera*

Médico General Graduado en la Universidad  
Estatad de Guayaquil

Médico Residente en Clínica Génesis - Guayaquil

## **Definición**

El paciente politraumatizado se refiere a aquel que ha sufrido lesiones múltiples y significativas en diferentes áreas del cuerpo como resultado de un evento traumático, como accidentes automovilísticos, caídas desde altura, lesiones deportivas graves u otros incidentes traumáticos. Este tipo de lesiones puede comprometer la vida y afectar drásticamente la función física y la calidad de vida de la persona. El paciente politraumatizado presenta lesiones en múltiples sistemas y órganos, lo que requiere una atención médica integral y coordinada para abordar eficazmente todas las áreas afectadas. Este enfoque es esencial debido a la potencial gravedad de las lesiones y la necesidad de priorizar la atención según la urgencia y la gravedad de cada caso.(1)

## **Mecanismos de Lesión y Clasificación del Trauma**

Comprender los diferentes mecanismos de lesión y clasificar la gravedad del trauma es esencial para evaluar la extensión de las lesiones y planificar el tratamiento

adecuado para el paciente politraumatizado en traumatología.

- **Trauma por Accidentes Automovilísticos:** Impactos frontales, laterales o traseros pueden causar lesiones graves, como fracturas por desaceleración brusca, traumatismo craneoencefálico y lesiones en la columna.
- **Caídas desde Altura:** Pueden resultar en fracturas, dislocaciones y lesiones de tejidos blandos, así como daño en órganos internos debido al impacto.
- **Trauma Deportivo:** Lesiones en deportes de alto impacto pueden causar fracturas, luxaciones y lesiones en ligamentos y músculos.
- **Lesiones Penetrantes:** Heridas por arma de fuego, arma blanca u otros objetos pueden causar daño profundo en tejidos y órganos, requiriendo atención quirúrgica inmediata.(2)

## **Clasificación de la Gravedad del Trauma y Sistemas de Puntuación:**

- **Injury Severity Score (ISS):** Este sistema asigna puntuaciones a las lesiones de diferentes áreas del cuerpo y ayuda a evaluar la gravedad general del traumatismo.
- **Revised Trauma Score (RTS):** Se utiliza para evaluar la condición del paciente basándose en las respuestas neurológicas, la frecuencia respiratoria y la presión arterial sistólica.
- **Clasificación de Trauma de Emergencia (ETC):** Clasifica la severidad del traumatismo en cuatro niveles (1 a 4) según el estado de conciencia, la tensión arterial sistólica, la frecuencia respiratoria y la puntuación GCS (Glasgow Coma Scale).
- **Sistema de Trauma Prehospitalario (PTS):** Ayuda a identificar la gravedad del trauma basándose en el estado de conciencia, la tensión arterial sistólica y la frecuencia respiratoria.(3)

## **Evaluación y Estabilización Inicial**

La evaluación y estabilización inicial del paciente politraumatizado es una etapa crítica en el manejo de las lesiones traumáticas, ya que las acciones tomadas en los primeros minutos y horas pueden tener un impacto significativo en el resultado final. Se sigue el enfoque **ABCDE** para priorizar la atención y garantizar una intervención efectiva.

### **Prioridades en la Evaluación ABCDE:**

- **Vía Aérea:** Se evalúa y asegura la permeabilidad de la vía aérea, garantizando que el paciente pueda respirar adecuadamente. Se pueden realizar maniobras como la elevación del mentón o la tracción mandibular para abrir la vía aérea.
- **Respiración:** Se evalúa la función respiratoria, asegurando una adecuada oxigenación y ventilación. Se pueden administrar oxígeno suplementario y se evalúa la presencia de neumotórax o tórax inestable.
- **Circulación:** Se evalúa el estado circulatorio, controlando la hemorragia y administrando

fluidos intravenosos si es necesario. Se monitorea la frecuencia cardíaca, la presión arterial y la perfusión periférica.

- **Discapacidad:** Se evalúa el nivel de conciencia, la función neurológica y la respuesta motora del paciente. Se busca detectar signos de lesiones cerebrales o de la médula espinal.
- **Exposición/Entorno:** Se retira la ropa para evaluar completamente al paciente en busca de lesiones ocultas. Se mantiene al paciente caliente y se evita la hipotermia.(4)

### **Estabilización Prehospitalaria:**

- **Manejo de Lesiones Graves:** Se realiza un control rápido de las hemorragias masivas y se inmovilizan las fracturas para prevenir el empeoramiento de las lesiones.
- **Administrar Oxígeno:** Se administra oxígeno suplementario para garantizar una oxigenación adecuada y tratar la hipoxia.
- **Estabilización de la Columna:** Se inmoviliza la columna cervical si hay sospecha de lesión, para

prevenir daños adicionales a la médula espinal.(5)

### **Diagnóstico por Imágenes y Clasificación del Trauma**

El uso de técnicas de diagnóstico por imágenes es fundamental para evaluar las lesiones internas y determinar la extensión de los daños en el paciente politraumatizado. Esto permite una evaluación más precisa y ayuda a guiar el tratamiento y la planificación quirúrgica si es necesario.

- **Radiografías:** Las radiografías se utilizan para evaluar fracturas óseas, especialmente en áreas como el cráneo, las costillas y los huesos largos. Pueden proporcionar una visión inicial de las lesiones.
- **Tomografía Computarizada (TC):** La TC es una herramienta más detallada que permite visualizar con precisión las lesiones internas, como fracturas complejas, hemorragias internas, daños en órganos y tejidos blandos.

- **Ecografías:** Las ecografías se utilizan para evaluar órganos internos, como el corazón, el hígado y el bazo, en busca de lesiones, hemorragias o acumulación de líquido.(6)

La combinación de diagnóstico por imágenes y clasificación de la gravedad del trauma proporciona una visión integral de la condición del paciente y permite tomar decisiones informadas sobre el tratamiento. (7)

### **Manejo Quirúrgico:**

En el manejo del paciente politraumatizado, las intervenciones quirúrgicas inmediatas y los abordajes especializados desempeñan un papel fundamental en la estabilización y la recuperación del paciente. El tratamiento quirúrgico se enfoca en abordar lesiones que amenazan la vida y requerirán una intervención urgente.

- **Hemorragia Masiva:** Se realizan procedimientos quirúrgicos para controlar la hemorragia activa y restaurar la circulación sanguínea adecuada.

- **Neumotórax a Tensión:** Se puede realizar una toracotomía para aliviar la presión en el tórax y restaurar la función respiratoria.
- **Lesiones Cardíacas:** En caso de lesiones cardíacas penetrantes, se pueden realizar procedimientos de reparación cardíaca de emergencia.

El manejo quirúrgico y especializado debe ser coordinado y rápido, priorizando la atención a las lesiones que ponen en peligro la vida del paciente. (8)

### **Cuidados Intensivos y Prevención de Complicaciones**

La atención en unidades de cuidados intensivos (UCI) es esencial para el manejo del paciente politraumatizado y la prevención de complicaciones graves.

- **Vigilancia Constante:** Monitorización exhaustiva de los signos vitales, función respiratoria y neurológica para detectar cambios o deterioro.

- **Control del Dolor:** Manejo efectivo del dolor para promover la comodidad y reducir el estrés fisiológico.
- **Prevención de Infecciones:** Medidas rigurosas para prevenir infecciones, incluida la higiene adecuada y el uso de antibióticos si es necesario.
- **SopORTE Respiratorio:** Ventilación mecánica cuando sea necesario para asegurar una oxigenación y ventilación adecuadas.(9)

### **Estrategias para Minimizar Riesgos y Mejorar la Recuperación:**

- **Movilización Temprana:** Iniciar movilización y terapia física lo antes posible para prevenir la debilidad muscular y mejorar la circulación.
- **Prevención de tromboembolismo:** Uso de medidas antitrombóticas, como medias de compresión y anticoagulantes, para evitar coágulos.
- **Nutrición Optimal:** Proporcionar una dieta equilibrada y adecuada en nutrientes para respaldar la curación y recuperación.

- **Apoyo Psicológico:** Brindar apoyo emocional para ayudar al paciente a lidiar con el trauma y el proceso de recuperación.(10)

### **Rehabilitación y Recuperación Funcional**

La rehabilitación es esencial para ayudar al paciente a recuperar la funcionalidad y mejorar su calidad de vida después del trauma.

Planificación de la Rehabilitación Física y Ocupacional:

- **Establecimiento de objetivos:** Definir metas específicas de rehabilitación en función de las lesiones y necesidades individuales.
- **Terapia y Ejercicio:** Implementar programas de ejercicios y terapia adaptados para mejorar la fuerza, la movilidad y la función.
- **Terapia Ocupacional:** Enseñar habilidades para realizar actividades diarias y mejorar la independencia.(11)

## **Estrategias para Restaurar la Función y Calidad de Vida:**

- **Entrenamiento Funcional:** Ayudar al paciente a recuperar habilidades funcionales y adaptarse a las limitaciones.
- **Uso de Dispositivos de Asistencia:** Introducir dispositivos para ayudar en la movilidad y la independencia.
- **Seguimiento a Largo Plazo:** Proporcionar un seguimiento continuo para evaluar el progreso y abordar desafíos en curso.

La combinación de cuidados intensivos eficaces y una rehabilitación bien planificada es esencial para lograr una recuperación completa y mejorar la calidad de vida del paciente politraumatizado.(12)

### ***Bibliografía***

1. Herrero Blanco E, Campos-Juanatey F, Lastra García-Barón P, Portillo Martín JA, Gutiérrez Baños JL. Síndrome de Zinner en un paciente politraumatizado. Arco Esp Urol. 2019 julio; 72 (6): 608-611.
2. Padilla-Rubio MF, Robledo-Valdez M, Morante-Ruiz M, Acha-Chávez AP, Cervantes-Guevara G, Cervantes-Cardona

- GA, Ramírez-Ochoa S, Cervantes-Pérez G, González-Ojeda A, Fuentes-Orozco C, Gómez-Sánchez E, Cervantes-Pérez E. Terapia médico-nutricional en pacientes politraumatizados: una carrera contra el tiempo. *Cir cir.* 2023;91(1):122-130.
3. Ballesteros MA, Feo González M, Suberviola B, Miñambres E. Simulación clínica en el paciente politraumatizado. Aplicación en estudiantes de medicina. *Med Intensiva (Ed. Eng).* 2020 agosto-septiembre;44(6):389-391.
  4. Contreras-Molina M, Rueda-Núñez A, Pérez-Collado ML, García-Maestro A. Efecto de la musicoterapia sobre la ansiedad y el dolor en el paciente politraumatizado crítico. *Enferm Intensiva (Ed. Eng).* 2021 abr-jun;32(2):79-87.
  5. Bonet A, Madrazo Z, Koo M, Otero I, Mallol M, Macia I, Ramirez L, Sabaté A. Perfil tromboelastométrico y coagulopatía aguda del paciente politraumatizado: implicaciones clínicas y pronósticas. *Cir Esp (edición inglesa).* 2018 Ene;96(1):41-48.
  6. Auñón-Martín I, Caba-Doussoux P, Jiménez-Díaz V, Del Oro-Hitar M, Lora-Pablos D, Cecilia-López D. Valoración de parámetros clínicos del paciente politraumatizado como predictores del gasto hospitalario y de su distribución. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol (Ed. Ingles).* 2018 noviembre-diciembre;62(6):408-414.
  7. Segura-Grau E, Afonso A. La ecografía clínica en el manejo del paciente politraumatizado en la práctica diaria del

- anestesiólogo. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* (Ed. Eng). 2019 octubre;66(8):434-438.
8. Hierro-Cañas FJ, Andrés-Cano P, Rabadán-Márquez G, Giráldez-Sánchez MA, Cano-Luis P. Fracturas del astrágalo. Resultados funcionales para pacientes politraumatizados. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* (Ed. Ingles). 2019 Sep-Oct;63(5):336-341.
  9. Mingot Castellano ME, Pascual Izquierdo C, González A, Viejo Llorente A, Valcarcel Ferreiras D, Sebastián E, García Candel F, Sarmiento Palao H, Gómez Seguí I, de la Rubia J, Cid J, Martínez Nieto J, Hernández Mateo L, Goterris Viciado R, Fidalgo T, Salinas R, Del Rio-Garma J; Grupo Español de Aféresis (GEA). Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con púrpura trombocitopénica trombótica. *Med Clin (Barc)*. 2022 24 de junio; 158 (12): 630.e1-630.e14.
  10. Jimenez-Rodriguez RM, Quezada-Diaz F, Hameed I, Kalabin A, Patil S, Smith JJ, Garcia-Aguilar J. Preservación de órganos en pacientes con cáncer de recto tratados con terapia neoadyuvante total. *Dis Colon Recto*. 2021 1 de diciembre; 64 (12): 1463-1470.
  11. García-Hernández C, Carvajal-Figueroa L, Archivaldo-García C, Alvelais-Arzamendi AA. Tratamiento laparoscópico de un quiste de colédoco gigante en un paciente pediátrico. *Bol Med Hosp Infantil Mex*. 2 de junio de 2021; 78 (4): 350-355.

12. Carrillo-Esper R, Mejía-Gómez L, Monares-Zepeda E, Chavarría-Martínez U, Díaz-Carrillo A, Ayala-León M, Zamora-Gómez S, Sánchez-Díaz JS, Lomelí-Terán M, Briones-Garduño JC, Pérez-Calatayud AA. Abordaje hemodinámico y ventilatorio en pacientes con COVID-19. *Cir cir.* 2020;88(6):805-817.

## **Fracturas y Lesiones de Cadera**

*Katia Ximena Yopez Chicaiza*

Médico por la Universidad Central Del Ecuador

### **Definición anatómica y clasificación**

Las fracturas de cadera representan una entidad clínica de gran importancia en el ámbito ortopédico, caracterizadas por la interrupción de la integridad ósea en la región de la articulación coxofemoral. La complejidad anatómica de la cadera, conformada por la cabeza femoral, el acetábulo y la unión de estos elementos mediante el cuello femoral, contribuye a la diversidad de fracturas que pueden ocurrir en esta área.

(1)

### **Epidemiología y factores de riesgo**

Entender la epidemiología de las fracturas de cadera es esencial para abordar adecuadamente su prevención y tratamiento. Las fracturas de cadera son más comunes en poblaciones de mayor edad, especialmente entre los adultos mayores de 65 años. Factores de riesgo prominentes incluyen la osteoporosis, que compromete la densidad ósea, y la disminución de la fuerza muscular, contribuyendo a la vulnerabilidad de la región coxofemoral ante fuerzas traumáticas. (2)

## **Anatomía y Biomecánica de la Cadera**

### ***Estructuras anatómicas clave***

La cadera, una articulación fundamental en el sistema musculoesquelético, presenta una anatomía compleja que desempeña un papel crucial en la movilidad y estabilidad del cuerpo. La cabeza femoral, que se articula con el acetábulo en forma de copa, forma la articulación coxofemoral. El cuello femoral conecta la cabeza con el resto del fémur, y la unión de estos componentes crea una unidad biomecánica única.

Además, la cápsula articular rodea la articulación, proporcionando estabilidad y contención de líquido sinovial para lubricación. Ligamentos como el ligamento redondo y el ligamento iliofemoral contribuyen a la estabilidad, mientras que los músculos que rodean la cadera, como los glúteos y los músculos abductores, desempeñan un papel crucial en la función motora.

## **Influencia de la biomecánica en la ocurrencia de fracturas**

La biomecánica de la cadera es esencial para comprender las fuerzas que actúan sobre ella y cómo estas pueden dar lugar a fracturas. La carga durante la marcha, el equilibrio entre la fuerza muscular y la resistencia ósea, y las fuerzas de impacto son factores determinantes. La cabeza femoral y el cuello femoral, al ser áreas particularmente susceptibles, pueden experimentar tensiones significativas durante eventos traumáticos.

El ángulo del cuello femoral también influye en la distribución de cargas. Una anatomía anormal, como el ángulo de inclinación aumentado (coxa valga) o disminuido (coxa vara), puede predisponer a la cadera a ciertos tipos de fracturas. Comprender estos aspectos biomecánicos es esencial para el diagnóstico, la clasificación y el manejo efectivo de las fracturas de cadera. (3)

## **Mecanismos de Lesión y Tipos de Fracturas**

### ***Traumatismos de baja y alta energía***

Las fracturas de cadera pueden surgir como resultado de diversos mecanismos traumáticos, que a menudo se clasifican en dos categorías principales: traumatismos de baja energía y alta energía. Los traumatismos de baja energía suelen estar asociados con eventos cotidianos, como caídas desde la altura de pie. En este contexto, la osteoporosis desempeña un papel crucial al disminuir la resistencia ósea y aumentar la susceptibilidad a fracturas incluso con fuerzas relativamente leves.

### **Fracturas intracapsulares y extracapsulares**

La clasificación de las fracturas de cadera es esencial para guiar el enfoque terapéutico. Se distinguen dos categorías principales: fracturas intracapsulares y extracapsulares. Las fracturas intracapsulares ocurren dentro de la cápsula articular, afectando la cabeza femoral o el cuello femoral. Estas fracturas pueden comprometer el suministro sanguíneo, lo que influye en las opciones de tratamiento y en el pronóstico. (4)

## **Diagnóstico Clínico y Radiológico**

### ***Evaluación física y signos clínicos***

El diagnóstico preciso de fracturas de cadera comienza con una evaluación clínica minuciosa. La presentación clínica puede variar, pero la mayoría de los pacientes experimentan dolor en la cadera, dificultad para cargar peso sobre la extremidad afectada y alteraciones en la movilidad. La inspección cuidadosa, la palpación y la evaluación de la función neuromuscular son componentes esenciales de la evaluación física.

Además, la prueba de la rotación interna y externa pasiva de la cadera puede ayudar a identificar la posible presencia de una fractura intracapsular. La comparación de longitudes de las extremidades inferiores también es crucial para detectar posibles fracturas y luxaciones asociadas. (5)

### **Herramientas de imagenología en el diagnóstico**

La confirmación diagnóstica se obtiene mediante estudios de imagen. La radiografía simple sigue siendo la modalidad inicial de elección, permitiendo una

evaluación detallada de la anatomía ósea y la clasificación de la fractura. Las proyecciones estándar, como las vistas anteroposterior y lateral, son complementadas con vistas adicionales según la sospecha clínica.

La tomografía computarizada (TC) se utiliza en casos más complejos para evaluar detalladamente la extensión de la fractura y su impacto en las estructuras circundantes. La resonancia magnética (RM) puede ser útil para evaluar lesiones de tejidos blandos y, en algunos casos, para proporcionar información adicional sobre el suministro sanguíneo en fracturas intracapsulares. (6)

## **Tratamientos Quirúrgicos y Rehabilitación**

### ***Opciones quirúrgicas y sus indicaciones***

El tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera abarca diversas opciones, cada una con sus propias indicaciones específicas. La elección entre estas opciones depende de factores como la ubicación y el tipo de fractura, la edad del paciente, la salud general y la preferencia del cirujano. Dos de las opciones más

comunes son la fijación interna y la artroplastia total de cadera.

La fijación interna, que puede realizarse mediante clavos intramedulares o placas y tornillos, es una opción para fracturas estables y ciertos casos de fracturas inestables. Por otro lado, la artroplastia total de cadera se considera en fracturas intracapsulares, especialmente en pacientes mayores con osteoartritis preexistente.

### **Rehabilitación postoperatoria y manejo del dolor**

La fase postoperatoria es crítica para el éxito a largo plazo. La rehabilitación temprana juega un papel clave en la restauración de la función y la movilidad. Los programas de fisioterapia adaptados a las necesidades individuales del paciente se inician tan pronto como sea posible, con un énfasis en el fortalecimiento muscular, la mejora del equilibrio y la prevención de complicaciones como la trombosis venosa profunda. (7)

### **Infecciones y complicaciones postoperatorias**

Las fracturas de cadera, especialmente en pacientes de edad avanzada, conlleva un riesgo significativo de complicaciones, y la prevención y manejo de estas son aspectos cruciales del cuidado ortopédico. Las infecciones, aunque poco frecuentes, pueden surgir tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio. La administración profiláctica de antibióticos y la adopción de medidas de asepsia en el quirófano son esenciales para reducir este riesgo.

Las complicaciones postoperatorias pueden incluir problemas como la necrosis avascular de la cabeza femoral, trombosis venosa profunda, y complicaciones cardiovasculares y respiratorias. La identificación temprana y el manejo adecuado de estas complicaciones son esenciales para minimizar su impacto en la recuperación del paciente. (8)

### **Conclusión**

En resumen, las fracturas de cadera representan una entidad clínica compleja que requiere un enfoque

multidisciplinario para su diagnóstico, tratamiento y manejo a largo plazo. A lo largo de este libro, hemos explorado detalladamente aspectos clave relacionados con estas lesiones, desde la anatomía y biomecánica hasta los avances tecnológicos en la cirugía de cadera.

### ***Bibliografía***

1. Cummings SR, et al. "Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures." *The Lancet*. 2002; 359(9319): 1761-1767.
2. Kanis JA, et al. "A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide." *Osteoporosis International*. 2012; 23(9): 2239-2256.
3. Johnell O, Kanis JA. "An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures." *Osteoporosis International*. 2006; 17(12): 1726-1733.
4. American Academy of Orthopaedic Surgeons. "Management of Hip Fractures in the Elderly." Rosemont, IL: AAOS; 2014.
5. Standring S, et al. "Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice." 41st edition. Elsevier; 2016.
6. Neumann DA. "Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Rehabilitation." 3rd edition. Mosby; 2016.
7. Bergmann G, et al. "Hip contact forces and gait patterns from routine activities." *Journal of Biomechanics*. 2001; 34(7): 859-871.

8. Bellemans J, et al. "The influence of rotational malalignment of the femoral component on the biomechanics of the hip." *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2011; 93(9): 849-855.
9. Cooper C, et al. "Epidemiology of hip fractures across the world." *Bone*. 1993; 14(Suppl 1): S23-S29.
10. Cummings SR, Melton LJ. "Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures." *The Lancet*. 2002; 359(9319): 1761-1767.

## **Fracturas y Lesiones de Hombro**

***Mario Fernando Villalva Benavides***

Médico por la Universidad de Guayaquil

Médico en Funciones Hospitalarias en Hospital

General Monte Sinaí

## **Anatomía del Hombro:**

La comprensión detallada de la anatomía del hombro es esencial para abordar fracturas y lesiones con precisión.

(1) Este complejo sistema se compone de varias estructuras anatómicas clave:

### **Huesos del Hombro:**

- Clavícula.
- Escápula.
- Húmero.

Estos huesos forman las articulaciones principales del hombro:

### **Articulación Glenohumeral:**

- Conocida como la articulación del hombro propiamente dicha.
- Se forma entre la cabeza del húmero y la cavidad glenoidea de la escápula.
- Altamente móvil, permitiendo una amplia gama de movimientos.

### **Articulación Acromioclavicular:**

- Formada por la clavícula y el acromion de la escápula.
- Contribuye a la estabilidad y movimientos del hombro.

### **Articulación Esternoclavicular:**

- Conexión entre la clavícula y el esternón.
- Contribuye a la movilidad del hombro y la cintura escapular.

### **Músculos y Tendones:**

- Músculos del manguito de los rotadores: Supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular.
- Tendones que refuerzan la estabilidad de la articulación glenohumeral.

### **Vasos Sanguíneos y Nervios:**

- La vascularización es proporcionada por la arteria y vena axilar.

- Inervación a través de nervios como el nervio axilar y el nervio supraescapular. (2)

### **Clasificación de Fracturas de Hombro:**

La clasificación precisa de las fracturas de hombro es esencial para guiar el tratamiento y prever el pronóstico. Diversas clasificaciones se utilizan para categorizar las fracturas según la región anatómica afectada y la gravedad de la lesión (3). Algunas de las clasificaciones más comunes incluyen:

### **Clasificación de Neer:**

- Divide las fracturas proximales del húmero en cuatro partes, considerando la ubicación y extensión de la fractura.
- Proporciona información detallada sobre la afectación de la articulación glenohumeral y las estructuras circundantes.

### **Clasificación de AO/OTA:**

- Proporciona un sistema de codificación numérica para describir la localización y el tipo de fractura.

- Distingue entre fracturas de la diáfisis y las epífisis del húmero.

**Clasificación de Codman:**

- Se centra en las fracturas del cuello quirúrgico del húmero.
- Clasifica las fracturas según la dirección del desplazamiento y la presencia de fragmentos.

**Clasificación de Allman:**

- Se utiliza para clasificar las fracturas de la clavícula.
- Divide las fracturas en tres grupos según la ubicación anatómica.

**Clasificación de Rockwood:**

Se aplica específicamente a las luxaciones acromioclaviculares.

Clasifica estas lesiones en seis tipos según la magnitud de la separación entre la clavícula y el acromion. (4)

### **Evaluación Clínica y Diagnóstico:**

La evaluación clínica y el diagnóstico preciso son fundamentales para abordar fracturas y lesiones de hombro de manera efectiva. Esta fase inicial implica tanto la recopilación de información a través de la historia clínica como la realización de un examen físico detallado (5). Algunos aspectos clave incluyen:

#### **Historia Clínica:**

- Investigación detallada de la mecánica del trauma o la historia del paciente.
- Identificación de síntomas como dolor, hinchazón, limitación de movimientos y debilidad.

#### **Examen Físico:**

- Inspección cuidadosa para identificar deformidades, hematomas y cambios en la piel.
- Evaluación de la movilidad activa y pasiva para detectar limitaciones y patrones anómalos.
- Palpación para identificar puntos de dolor y evaluar la estabilidad de las articulaciones.

### **Diagnóstico por Imagen:**

- Radiografías: Proporcionan una visión inicial y general de la fractura, permitiendo evaluar la ubicación y la extensión.
- Resonancia Magnética (RM): Útil para visualizar tejidos blandos, ligamentos y lesiones asociadas.
- Tomografía Computarizada (TC): Ofrece imágenes detalladas en cortes transversales, especialmente útil para evaluar fracturas complejas.

### **Ecografía:**

Puede ser útil para evaluar lesiones de tejidos blandos y el manguito de los rotadores.

### **Análisis de Laboratorio:**

En casos de lesiones complejas o traumas severos, pueden realizarse pruebas de laboratorio para evaluar la presencia de inflamación o infección. (6)

### **Manejo Inicial de Fracturas de Hombro:**

El manejo inicial de fracturas de hombro abarca estrategias que buscan aliviar el dolor, estabilizar la

lesión y facilitar el proceso de curación. Las decisiones terapéuticas se basan en la gravedad de la fractura y la estabilidad de la articulación. Aquí se detallan aspectos clave del manejo inicial:

### **Inmovilización y Soporte:**

En fracturas no desplazadas o mínimamente desplazadas, se puede utilizar inmovilización con férulas y cabestrillos.

En algunos casos, los dispositivos ortopédicos, como férulas o yesos, pueden ser necesarios para proporcionar estabilidad.

### **Manejo del Dolor:**

Analgésicos y antiinflamatorios no esteroides (AINEs) pueden ser recetados para controlar el dolor y reducir la inflamación.

En algunos casos, se pueden utilizar bloqueos nerviosos locales para proporcionar alivio del dolor.

**Fisioterapia Inicial:**

**Ejercicios suaves para prevenir la rigidez articular.**

Movilización pasiva para mantener la movilidad de la articulación sin comprometer la integridad de la fractura.

**Monitoreo Regular:**

Revisiones periódicas para evaluar la progresión de la curación y ajustar el plan de manejo según sea necesario.

**Consideraciones Quirúrgicas:**

En fracturas más complejas o desplazadas, la intervención quirúrgica puede ser necesaria para restaurar la alineación adecuada. (7)

**Enfoques Quirúrgicos:**

Los enfoques quirúrgicos para fracturas de hombro varían según la naturaleza y la extensión de la lesión. La cirugía puede ser necesaria para restaurar la anatomía normal de la articulación y lograr una recuperación funcional óptima. Aquí se detallan algunos aspectos clave de los enfoques quirúrgicos:

**Reducción Abierta y Fijación Interna:**

Implica la exposición directa de la fractura y la colocación de implantes, como placas y tornillos, para mantener la alineación adecuada.

Es común en fracturas complejas o desplazadas, especialmente en la región proximal del húmero.

**Artroplastia de Hombro:**

Se considera en casos de fracturas complejas en pacientes mayores o cuando hay daño significativo en la articulación.

Involucra la sustitución de la articulación dañada con una prótesis.

**Clavo Intramedular:**

Aplicable en fracturas de la diáfisis del húmero.

Implica la inserción de un clavo intramedular a través del canal medular del hueso para estabilizar la fractura.

**Artroscopia:**

Puede utilizarse para el tratamiento de lesiones del manguito de los rotadores asociadas con fracturas o para la evaluación de la articulación antes de la reparación.

**Reparación del Manguito de los Rotadores:**

En fracturas que involucran el manguito de los rotadores, se pueden realizar reparaciones para restaurar la función muscular y mejorar la estabilidad.

**Reconstrucción Ligamentosa:**

Necesaria en casos de lesiones ligamentosas asociadas a la fractura, especialmente en la región acromioclavicular.  
(8)

**Complicaciones Comunes:**

Las fracturas y lesiones de hombro pueden llevar a una serie de complicaciones, algunas de las cuales pueden afectar significativamente el resultado y la recuperación del paciente. Es crucial que los profesionales médicos estén conscientes de estas complicaciones para una

gestión efectiva. Aquí se detallan algunas complicaciones comunes:

**Lesiones Vasculares y Nerviosas:**

- Las fracturas severas pueden causar lesiones a los vasos sanguíneos y nervios cercanos.
- El compromiso vascular puede llevar a isquemia y necrosis, mientras que las lesiones nerviosas pueden resultar en pérdida de sensibilidad o función motora.

**Infección:**

- Las cirugías aumentan el riesgo de infección, especialmente en presencia de cuerpos extraños como implantes.
- La infección puede retardar la curación y requerir intervenciones adicionales.

**No Unión o Retraso en la Unión Ósea:**

- Algunas fracturas pueden tener dificultades para unirse correctamente, ya sea debido a la severidad de la fractura o a factores relacionados con la salud del paciente.

- Esto puede requerir procedimientos adicionales o cambios en el plan de tratamiento.

### **Rigidez Articular:**

- La inmovilización prolongada o la falta de rehabilitación adecuada pueden llevar a la rigidez articular.
- La fisioterapia y el movimiento temprano son fundamentales para prevenir esta complicación.

### **Síndrome del Hombro Congelado (Capsulitis Adhesiva):**

- Puede desarrollarse como resultado de la inmovilización prolongada o la falta de movimiento.
- Implica la pérdida gradual de la amplitud de movimiento y puede requerir intervenciones específicas de rehabilitación. (9)

### **Rehabilitación Postoperatoria:**

La rehabilitación postoperatoria juega un papel fundamental en el proceso de recuperación después de una cirugía por fracturas y lesiones de hombro. Este

proceso tiene como objetivo restaurar la función, mejorar la fuerza y prevenir complicaciones asociadas con la inmovilización prolongada. Aquí se describen aspectos clave de la rehabilitación postoperatoria:

**Fase Inicial (Primeras Semanas):**

- Control del dolor y reducción de la inflamación.
- Movimientos pasivos suaves para prevenir la rigidez articular.
- Ejercicios respiratorios y de fortalecimiento de los músculos circundantes.

**Fase Intermedia (Semanas 6-12):**

- Inicio de ejercicios de rango de movimiento activo.
- Fortalecimiento progresivo de los músculos del hombro y la cintura escapular.
- Entrenamiento de la marcha y actividades funcionales específicas.

**Fase Avanzada (Después de 12 Semanas):**

- Continuación de ejercicios de fortalecimiento y estabilidad.

- Incorporación de actividades deportivas específicas o tareas laborales.
- Evaluación de la capacidad funcional y ajuste del programa de rehabilitación según sea necesario.

### **Fisioterapia Específica para Manguito de los Rotadores:**

- Ejercicios específicos para fortalecer los músculos del manguito de los rotadores.
- Técnicas de estiramiento para mejorar la flexibilidad.

### **Educación del Paciente:**

- Información sobre la progresión esperada y los objetivos de la rehabilitación.
- Instrucciones sobre el cuidado de la herida, el uso de dispositivos de inmovilización y la prevención de caídas. (10)

### **Conclusión**

En conclusión, las fracturas y lesiones de hombro representan desafíos clínicos significativos que requieren

un enfoque integral desde la evaluación inicial hasta la rehabilitación postoperatoria. La comprensión detallada de la anatomía del hombro y la aplicación de clasificaciones precisas son fundamentales para guiar las decisiones de tratamiento. Tanto el manejo inicial como los enfoques quirúrgicos deben adaptarse a la naturaleza específica de la lesión y a las necesidades individuales del paciente.

### ***Bibliografía***

1. Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fractures: part I. Classification and evaluation. *J Bone Joint Surg Am.* 1970;52(6):1077-1089.
2. AO Foundation. AO Surgery Reference - Clavicle - Fractures - Overview [Internet]. AO Foundation; c2022 [citado 2022 Jan 9]. Disponible en: <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery>
3. Codman EA. Fractures in relation to the subacromial bursa. *Ann Surg.* 1931;93(1):4-12.
4. Allman FL Jr. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg Am.* 1967;49(4):774-784.
5. Rockwood CA Jr, Williams GR Jr, Young DC. Disorders of the acromioclavicular joint. En: Rockwood CA Jr, Matsen

- FA III, Wirth MA, Lippitt SB, Fehringer EV, Sperling JW, editors. *The Shoulder*. 4th ed. Philadelphia: Saunders; 2009. p. 521-596.
6. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of clavicle fractures in adults: evidence-based clinical practice guideline [Internet]. Rosemont: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2020 [citado 2022 Jan 9].
  7. Karduna AR, Williams GR Jr, Iannotti JP. Anatomy, biomechanics, and pathophysiology of glenohumeral instability. En: Iannotti JP, Williams GR Jr, editors. *Disorders of the Shoulder: Diagnosis and Management*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 209-232.
  8. Matsen FA III, Thomas SC, Rockwood CA Jr, Wirth MA. Glenohumeral instability. En: Rockwood CA Jr, Matsen FA III, Wirth MA, Lippitt SB, Fehringer EV, Sperling JW, editors. *The Shoulder*. 4th ed. Philadelphia: Saunders; 2009. p. 611-755.
  9. Sperling JW, Cofield RH. Surgical treatment of unstable fractures of the proximal humerus. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;(414):46-55.
  10. Laursen MB, Nielsen BS, Sørensen H, Østergaard J, Rotbøll N, Rasmussen JV. Risk factors for reoperation after locked plating of proximal humerus fractures: a

registry-based cohort study. *J Shoulder Elbow Surg.*  
2019;28(6):1179-1187.

## **Fractura de Clavícula**

*Alfonso Fabricio Correa Andrade*

Médico por la Universidad de Especialidades

Espíritu Santo

Médico Residente de Pediatría en la Matriz SOLCA

Guayaquil

## **Introducción**

La clavícula es un hueso largo que se encuentra situado a nivel anteroposterior del tórax formando parte de la cintura escapular al articularse con el manubrio esternal en su tercio proximal y con el acromion en su tercio lateral, tiene la forma de una S cursiva. (Pérez 2017)

Las fracturas de la clavícula se definen como una solución de continuidad que puede presentarse a lo largo de todo el hueso y que por su localización subcutánea es uno de los huesos más susceptibles de sufrir fracturas, esta patología es considerada como un problema epidemiológico que se presentan con una incidencia elevada en pacientes jóvenes, activos y saludables que han sido sometidos a traumas directos de alta energía. (Carvajal 2016)

En el Ecuador no existe una estadística a nivel país, acerca de la fractura de clavícula, sin embargo en el trabajo de tesis en el que se investigó la prevalencia de fracturas en general, realizado en el Hospital Enrique Garcés durante el año 2013, se estableció que esta patología representa el 4% del total de todas las

fracturas (Salinas 2015), a nivel mundial existen varios estudios entre los cuales indican que el porcentaje de las fracturas de la clavícula va desde un 2.6% hasta 16% de todas las fracturas (Perrone 2019), la proporción es de 5 por cada 10.000 habitantes y predominan en el sexo masculino (Domínguez 2017) además constituyen entre el 35 y el 45% de todas las fracturas de la cintura escapular, constituyéndose en el trauma más frecuente de esta región anatómica, en varios estudios se menciona que la mayoría de estas fracturas son diafisarias, en su tercio medio lo cual se debe a su delgadez en esta zona y a su ubicación subcutánea como anteriormente mencionamos, en cuanto a su distribución anatómica se ha establecido que entre el 69 y el 81% afectan a la diáfisis clavicular, mientras que las fracturas del tercio medial o proximal representan un 2-4% y las del tercio lateral o distal constituyen el 10-15%. (Perrone, 2019)

Existen varias clasificaciones descritas para las fracturas de clavícula entre las cuales se mencionan: la clasificación de Allman, Neer, Craig, AO, Robinson,

Edimburgo siendo la más utilizada la clasificación de Allman et al. (Domínguez 2017)

En lo que se refiere al tratamiento de este tipo de fracturas, habitualmente se lo trataba de manera conservadora sin embargo últimamente se han realizado estudios en los que el tratamiento quirúrgico han mostrado resultados exitosos. (Rockwood, cap.26)

### **Diagnóstico**

La clavícula se osifica en la tercera década de la vida por lo que en las etapas de niñez y adolescencia existe mayor riesgo de que este hueso se fracture, su incidencia va disminuyendo después de cumplir 20 años y vuelve a incrementarse en el caso de personas mayores a medida que la fuerza ósea disminuye con la edad.(Ropars, 2016)

Entre los factores que se relacionan con la presencia de fracturas de la clavícula tenemos los siguientes;Edad avanzada, osteoporosis, accidentes de tránsito, mala nutrición, alteraciones óseas congénitas, reducción de masa muscular, violencia intrafamiliar, práctica de

deportes extremos, actividades físicas o deportivas con esfuerzo, prácticas deportivas o de trabajo con proyectiles de arma de fuego y bullying.

### **Mecanismo de Lesión Traumatismos**

Las fracturas de clavícula se presentan como una caída directamente sobre el hombro en un 87%, caída sobre la mano en extensión en el 6% y fracturas por impacto directo el 7%, no se ha podido establecer la correlación entre el mecanismo de lesión y la localización de la fractura. (Rockwood, cap.26)

Entre otras causas que producen fractura de clavícula, se mencionan las fracturas por impacto directo lo cual se debe a la posición anatómica subcutánea en la cintura escapular, fractura secundaria a contracciones musculares durante las crisis convulsivas, traumatismo mínimo en hueso patológico o fracturas por estrés.( Ropars, 2016 - Rockwood, cap.26 ).

## **Evaluación Clínica**

No es difícil el diagnóstico de las fracturas del tercio medio de la clavícula ya que durante la realización de la historia clínica, el interrogatorio y el examen físico los pacientes refieren síntomas típicos que suelen ser fácilmente localizados, además la ubicación subcutánea de la misma permite observar la deformidad ya que el fragmento proximal de la fractura protruye y puede tensar la piel evidenciándose como tienda de campaña, a la palpación se puede observar crepitación o deformidad y la equimosis alrededor de la fractura. (Domínguez, 2017).

El paciente acude en una posición típica, se sujeta el miembro superior afectado con la mano contralateral con el fin de evitar la carga sobre el hombro lesionado, el dolor y la incapacidad funcional son evidentes, además se acompaña de edema y deformidad de la cintura escapular. (Rockwood, cap.26 - Ropars, 2016)

La exploración física completa es importante, ya que en aproximadamente el 10 % de estos pacientes se puede

evidenciar laceraciones en el sitio del trauma. y es necesario descartar fracturas abiertas que son extremadamente raras (Rockwood, cap.26), y que ocurren en el 0,1 al 1% de los casos. (Sonin, 2012)

En estos pacientes es mandatorio realizar la exploración vascular debido a que a pesar de que son raras se han reportado casos que pueden amenazar la vida y el miembro del paciente y la arteria o la vena subclavia pueden lesionarse. (Rockwood, cap.26 - Sonin, 2012).

En los pacientes que presentan fractura de clavícula a más del examen de las funciones vascular, motora y sensitiva, es menester realizar una adecuada auscultación pulmonar debido a que puede presentarse lesión del vértice pleural y por último no hay que olvidar la valoración de la integridad del plexo braquial (Rockwood, cap.26)

### **Lesiones Asociadas**

El 9 % de pacientes con fractura de clavícula se puede acompañar de lesiones concomitantes del aparato

músculo-esquelético dentro de las cuales tenemos las fractura-luxación esternoclavicular, fractura-luxación acromioclavicular, hombro flotante, fractura del 1er arco costal del mismo lado, fractura de clavícula con luxación gleno-humeral del mismo lado, fracturas costales. (Ropars, 2016)

### **Valoración por Imagen**

En las fracturas de clavícula, además de clasificarlas según su localización (tercio proximal, medio o distal), hay que tener en cuenta el tipo de desplazamiento en la lesiones del tercio externo.(Amador, 2012)

Radiografía Simple: para el diagnosticar fractura de clavícula, generalmente es suficiente realizar una radiografía simple anteroposterior de tórax en decúbito supino, en la cual podemos observar la fractura de la clavícula y el grado de desplazamiento de los fragmentos también nos ayuda para el diagnóstico una radiografía simple en proyección anteroposterior del hombro afectado, que incluya la articulación esterno-clavicular hasta la porción lateral del húmero, la misma que es útil

para confirmar el diagnóstico de fractura de clavícula y conocer sus características particulares, se sugiere realizar una radiografía simple con proyección posteroanterior a 15 grados, para evaluar el acortamiento, así como la rotación del fragmento distal y el desplazamiento anterior. (Rockwood, cap.26).

La proyección de 30 grados de inclinación cefálica proporciona una imagen de la clavícula sin que se superpongan las estructuras torácicas.(). Con el fin de visualizar mejor las fracturas desplazadas es de mucha utilidad la radiografía con proyección oblicua apical colocando un rollo bajo la escápula contralateral lo cual permite que el lado afectado se encuentre paralelo al cassette radiográfico (ap verdadera), el haz se debe colocar en una angulación de 20 grados en dirección cefálica, esto hace que la imagen de la clavícula se aleje de la caja torácica. (Domínguez, 2017)

Las fracturas de la clavícula a nivel de los extremos medial y lateral son más difíciles de identificar por lo que la proyección en serendipia puede ayudarnos

especialmente en aquellas fracturas que se extienden hacia la articulación esternoclavicular,(Rockwood, cap.26) esta proyección radiográfica se consigue con el paciente en decúbito supino sobre la mesa, con una angulación del haz de 40 a 60 grados centrado en la horquilla esternal (Nady, 2014), si se trata de fracturas de la clavícula a nivel lateral se puede realizar una proyección en sobrecarga con un peso aproximado de 5 kg, colgado del brazo afecto con el fin de analizar también los ligamentos coracoclaviculares, en el caso de las fracturas intraarticulares de la articulación acromio-clavicular nos ayudaría una rx en proyección axilar o también una rx en proyección del hombro oblicua apical en 15 grados de Zanca. (Rockwood, cap.26).

### **Tomografía Axial Computarizada**

La tomografía axial computarizada en fracturas de clavícula es de utilidad cuando la fractura se encuentra en cualquiera de los extremos de la misma, así tenemos las fracturas que se producen en el tercio proximal para distinguir entre luxación esterno-clavicular y lesión

epifisaria, y en las fracturas del extremo distal para identificar la afectación articular. (Rockwood,cap.26 - Domínguez, 2017).

La tomografía computarizada tridimensional permite evaluar mejor las fracturas desplazadas y puede ser útil para evaluar la consolidación de la fractura. ( Domínguez,2017).

### **Clasificación**

En cuanto a la clasificación de las fracturas de la clavícula se ha podido observar que a lo largo del tiempo se han realizado varios esquemas de clasificaciones, con muchas variaciones desde las más simples hasta las más complejas, las cuales han tenido como propósito ayudar al médico a establecer un diagnóstico de certeza y seleccionar el mejor tratamiento para su paciente.

Dentro de las clasificaciones de las fracturas de la clavícula tenemos las siguientes: Clasificación Descriptiva: en esta clasificación se toma en cuenta la descripción anatómica en la que se incluye la

localización, el desplazamiento, la angulación, el patrón como por ejemplo si es oblicua, transversa, en tallo verde, etc., y conminución de la fractura. (Rockwood, cap.26) Clasificación de Allman y col.: (año 1967), posiblemente este sistema de clasificación es el más utilizado, Allman clasificó las fracturas de clavícula tomando en cuenta sólo la localización anatómica y dividiéndola a esta en tres tercios (medial, medio y lateral) y clasificándose en grupos, sin embargo a pesar de su utilidad de acuerdo a la localización de la lesión, esta clasificación no describe el desplazamiento, la conminución, o el acortamiento que son importantes en el pronóstico y tratamiento. (Rockwood, cap.26)

**Grupo I:** Fractura de tercio medio, constituyen aproximadamente del 69-81% de todas las fracturas de la clavícula, se considera el sitio más común de este tipo de fractura.

**Grupo II:** Fractura del tercio distal o lateral, constituye el 10-15% de todas las fracturas de la clavícula, y puede llegar hasta el 18%, se subclasifican según la

localización de la fractura con respecto a los ligamentos coracoclaviculares (Avila, 2015), en los siguientes tipos:

**Tipo I:** mínimamente desplazadas, el foco de fractura se encuentra entre los ligamentos conoide y trapezoide o entre los ligamentos coracoclaviculares y acromioclaviculares, en este tipo de fractura los ligamentos permanecen intactos.

**Tipo II:** desplazamiento secundario a una fractura medial a los ligamentos coracoclaviculares, en este tipo de fractura se evidencia mayor incidencia de pseudoartrosis y se subclasifica en: IIA: tanto el ligamento conoide como el trapezoide permanecen en el segmento distal, mientras que el segmento proximal al estar desprovisto de inserciones ligamentosas se encuentra desplazado. IIB: el ligamento conoide está roto, mientras que el ligamento trapezoide se encuentra unido al segmento distal y el segmento proximal se encuentra desplazado.

**Tipo III:** este tipo de fractura afecta a la superficie articular de la articulación acromio-clavicular, no existe ruptura de los ligamentos, ni desplazamiento de segmentos óseos, puede confundirse con una luxación acromio-clavicular de primer grado.

**Grupo III:** Fractura del tercio proximal o medial: constituye el 2-5% del total de las fx de clavícula, si los ligamentos costoclaviculares permanecen intactos este tipo de fracturas son mínimamente desplazadas, y pueden representar una lesión epifisaria en niños y adolescentes. Se subdividen en:

**Tipo I:** mínimamente desplazadas, **Tipo II:** desplazadas, **Tipo III:** Intraarticulares, **Tipo IV:** separación epifisaria y **Tipo V:** conminutas. . (Salinas, 2015) **Clasificación de Neer:** (año 1968), reconoció la conducta especial de las fracturas del tercio distal de la clavícula y clasificó a las fracturas laterales en dos tipos: **Tipo I:** no desplazadas y **Tipo II** desplazadas, las fracturas laterales desplazadas fueron sub-clasificadas de acuerdo a la integridad de los ligamentos coronoide y trapezoide.

En las fracturas Tipo IIA los ligamentos permanecen intactos, mientras en las fracturas Tipo IIB los ligamentos coraco-claviculares están parcial o totalmente separados.( Rockwood, cap.26 – Salinas, 2015)

**Clasificación de Rokwood:** Creó dos subgrupos distintos en el tipo II de Neer de la fractura de tercio distal de la clavícula; Tipo IIA: el trapezoide y el conoide permanecen insertados en el segmento distal y el Tipo IIB: en el cual el conoide se encuentra desgarrado. (Rockwood, cap.26)

**Clasificación de Craig:** (año 1990) realizó una clasificación en la que combina las clasificaciones de Allman y Neer, proporcionando información más descriptiva y funcional, con la ventaja de incluir lesiones más infrecuentes, como son las separaciones epifisarias y las fracturas del manguito perióstico, sin embargo esta clasificación deja a la mayoría de las fracturas del tercio medio sin subclasificación alguna. (Domínguez,2017).

**Clasificación de la AO:** (año 2003) clasifica las fracturas del tercio medio de forma específica, y ha sido adoptada internacionalmente porque permite, incluso, orientar el tratamiento quirúrgico, La fundación AO “Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen” (Asociación para el estudio de la fijación interna u Osteosíntesis); realizó una clasificación basada en las características de la fractura de la siguiente manera: fractura simple, fractura en cuña y fracturas complejas (tipos A, B y C respectivamente). Esta clasificación utiliza el sistema alfanumérico que permite identificar con precisión cualquier fractura.( Domínguez,2017).

**Robinson:** (año 2004) A partir de un estudio de cohorte desarrolló un modelo predictivo basado en hallazgos clínicos para conocer el riesgo de desarrollar complicaciones inmediatas, clasifica las fracturas del tercio medio de la clavícula, demostrando niveles satisfactorios de confiabilidad y reproducibilidad intra e interobservador; de igual manera, se requieren estudios para determinar si este sistema puede determinar el

tratamiento y los resultados funcionales. (Domínguez,2017 – Sonin, 2012).

Edimburgo (año 2009) esta clasificación se basó en el análisis de 1000 fracturas claviculares, fue la primera en subclasificar las fracturas de la diáfisis de acuerdo a su desplazamiento y al grado de conminución, también sub-clasificó las fracturas mediales y laterales de acuerdo a su desplazamiento y a la participación de la articulación. (Domínguez,2017)

Con estas clasificaciones el médico tiene la posibilidad de familiarizarse con la que más desee y le permita diagnosticar y elegir el mejor tratamiento para el beneficio del paciente.

## **Tratamiento**

Dentro del tratamiento de las fracturas de clavícula tenemos el conservador y el quirúrgico, dependiendo del tipo y localización de la fractura que presente el paciente, siendo el objetivo primordial del tratamiento el de restaurar la función inicial del hombro comprometido, por lo tanto el tratamiento conservador y quirúrgico busca la estabilización eficaz de la fractura a la mayor

brevedad, unión sólida a nivel de la fractura, evitar complicaciones por iatrogenia, movilización temprana de la extremidad afectada, restaurar la función del miembro torácico lesionado, regreso a las actividades laborales tan pronto sea posible y minimizar la deformidad (Domínguez, 2017)

En la literatura encontramos que luego de haber realizado varios estudios acerca del tratamiento de esta patología existe completo acuerdo en que la indicación para el manejo ortopédico es la presencia de fractura no desplazada y no complicada. (Domínguez, 2017- De Lima, (2015). En cuanto al manejo quirúrgico de esta patología, en estudios recientes se ha podido evidenciar que las fracturas de clavícula que presentan un desplazamiento del 100 % y con un acortamiento mayor de 2 cm, se benefician del procedimiento quirúrgico demostrándose que tienen mejores resultados a corto plazo comparado con el tratamiento conservador y que además presentan tasas mucho más bajas de falta de unión. (Renbin, 2019)

Resultados a corto plazo y tasas más bajas de falta de unión con manejo quirúrgico. Las opciones quirúrgicas actuales incluyen placas superiores, placas anterior-inferiores, placas dobles y fijación de clavos intramedulares.

Recientemente se han interesado más en evaluar las para el manejo con reducción abierta y fijación interna, antes de los progresos actuales en las técnicas de fijación de las fracturas de clavícula, se manejaban de forma ortopédica, considerado el manejo quirúrgico solo como una excepción. Incluso, Sócrates postuló que se necesita poco más que una “negligencia benigna” para su manejo. La opción del manejo ortopédico se consolidó en la década de 1960 con los trabajos de C. Neer y C.R. Rowe, quienes reportaron bajas tasas de no consolidación 0.1 % y pseudoartrosis 0.8%, además de la baja frecuencia de síntomas residuales. (Rockwood, cap.26 - Morales, 2018), sin embargo debido a dichas complicaciones asociadas al tratamiento conservador, hoy se recomienda la reducción abierta y osteosíntesis en una proporción cada vez mayor, tomando en cuenta el

tipo de fractura y la actividad del paciente.(De Lima, 2015)

**Tratamiento para fracturas del tercio medio de la clavícula:** Las fracturas del tercio medio de la clavícula como dijimos anteriormente son las más comunes y se establecen dos tipos de tratamientos: el conservador y el quirúrgico los mismos que deben analizarse cuidadosamente para cada paciente, tomando en cuenta el riesgo que puede presentar el tratamiento elegido, la funcionalidad al final del tratamiento, la estética y una posible cirugía de revisión. (Liu, 2013)

Cabe mencionar que no se recomienda en ningún momento, realizar maniobras de reducción a nivel de la clavícula, porque este tipo de fracturas usualmente son inestables y no hay forma de brindar soporte externo. (Dominguez, 2017), ya Hipócrates mencionó sobre la dificultad para modificar de una forma permanente la posición de la fractura de clavícula mediante la manipulación del hombro (Rockwood, cap.26), sin embargo en la actualidad todavía se puede observar en las salas de urgencia realizar este tipo de procedimiento.

**Tratamiento Conservador:** La opción de tratamiento óptimo para aquellas fracturas no desplazadas consiste comúnmente en el uso de cabestrillo con la finalidad de inmovilizar la extremidad del lado en que se encuentra la fractura de la clavícula, lo que permitirá su consolidación.

Además del cabestrillo, en la literatura se indica también el vendaje tipo Velpau, el vendaje en "8" y el splint clavicular, aplicado en la fase aguda, pero pueden producir lesión dérmica y/o compresión del paquete neurovascular (Rockwood, cap.26 – Dominguez, 2017).

La inmovilización se debe mantener entre cuatro a seis semanas en adultos, la misma que puede extenderse hasta tres meses. No hay evidencia aún que determine cuál de estas opciones es la mejor. (Morales, 2018). Por lo tanto el uso de uno u otro dispositivo se basa más en la comodidad del paciente y en la necesidad de retornar a sus actividades, que en las tasas de curación, por lo tanto cuando la fractura de produce en el miembro superior dominante se le anima al paciente a utilizar el splint clavicular o el vendaje en ocho con el fin de que la mano

dominante quede libre para escribir, teclear y cualquier otra actividad que le permita al paciente un regreso temprano al trabajo, cuando las fracturas se producen en la extremidad no dominante se recomienda un cabestrillo simple, ya que se ha podido observar que es más confortable y tolerante. (Rockwood, cap.26)

El retorno a los deportes o a la actividad pesada se permite entre las cuatro y seis semanas, después de la consolidación clínica o radiológica.

El trabajo ligero con actividad con el brazo por encima del nivel de la cabeza se inicia una vez que el confort lo permite, usualmente de dos a cuatro semanas después de la consolidación (Buenaño, 2016). Además, para las fracturas manejadas de forma conservadora, es inevitable algún grado de deformidad y acortamiento (De Lima, 2015), por lo que es necesario explicar a los pacientes que probablemente se presentará cierta deformidad en el sitio de la fractura (callo óseo) pero que la función será normal. (Kiriakos, 2013)

## **Tratamiento Quirúrgico**

El tratamiento de las fracturas de clavícula del tercio medio desplazadas sigue siendo un tema controversial. (Liu, 2015).

Sin embargo en estudios realizados en estos últimos años comparando el tratamiento quirúrgico versus el tratamiento conservador se ha evidenciado que la consolidación de esta fractura es buena, independientemente del tipo de tratamiento que haya recibido el paciente además se evidenció que presentan pocas complicaciones, los resultados fueron significativamente mejores en el grupo de pacientes quirúrgicos, cuando se valoró a los tres meses en términos de la función del miembro superior involucrado, pero fueron equivalentes a los pacientes del grupo que recibió tratamiento conservador a los 9 meses, además también se pudo observar tasas más bajas de no unión en pacientes tratados quirúrgicamente comparados con aquellos que habían recibido tratamiento conservador. En general el tratamiento quirúrgico para las fracturas de la clavícula del tercio medio desplazadas

debe ofrecerse como alternativa a los pacientes que presenten este tipo de fractura. (Ahrens, 2017).

Sin embargo hay que tomar en cuenta que la mayoría de las fracturas de clavícula desplazadas sanarán bien con el manejo no quirúrgico, la atención conservadora inicial seguida de la fijación quirúrgica para el 15% al 18% de los pacientes que continúan sin unión es una estrategia razonable. La atención quirúrgica tardía generalmente produce los mismos excelentes resultados clínicos y funcionales que la fijación quirúrgica inmediata. (Carvajal, 2016)

En la literatura se menciona que las fracturas del tercio medio de la clavícula tienen indicaciones absolutas y relativas para tratamiento quirúrgico. (Rockwood, cap.26 - Carvajal 2016)

### **Indicaciones Absolutas:**

- Acortamiento inicial mayor de 1.5–2.0 cm entre los fragmentos del hueso.
- Fractura expuesta o en riesgo de exposición
- Desgarro cutáneo inminente

- Fractura irreductible, conminutas, con tercer fragmento desplazado en z.
- Deterioro vascular
- Pérdida neurológica progresiva
- Fractura patológica desplazada con parálisis asociada del trapecio
- Disociación escapulo torácica

**Indicaciones Relativas:**

- Desplazamiento menor de 20 mm
- Fracturas con desplazamiento al 100%
- Problema neurológico (Parkinson, convulsiones, traumatismo craneal)
- Politraumatismo
- Encamamiento esperable prolongado
- Hombro flotante
- Intolerancia a la inmovilización
- Fracturas bilaterales
- Fractura ipsilateral de la extremidad superior
- Sexo femenino y edad avanzada

Cabe mencionar que el paciente que presente fractura de clavícula con indicaciones relativas para realizar el procedimiento quirúrgico, debe ser monitorizado y evaluado periódicamente con el fin de tomar la decisión definitiva en el caso de que se considere la cirugía como opción.

Se han propuesto varios métodos de tratamiento quirúrgico tales como la fijación externa, el enclavado endomedular, placas de osteosíntesis, agujas de Kirschner, tornillos canulados o agujas elásticas de titanio.( Rockwood, cap. 26 - Ahrens, (2017)

La osteosíntesis con placa sigue siendo el método estándar para el manejo quirúrgico de las fracturas diafisarias de clavícula, con altas tasas de éxito y bajas tasas de complicaciones (Ropars, 2016).

La decisión del tipo de tratamiento la debe tomar el cirujano dependiendo del tipo de fractura y de la experiencia que este tenga. Se ha observado que el dispositivo que se utilice para el tratamiento quirúrgico

debe ser retirado en más de las dos terceras partes de los casos, debido a la prominencia sintomática. Además, existe el riesgo de daño nervioso con los tornillos de fijación, el cual puede reducirse con un posicionamiento anterior o inferior de la placa (Perrone, 2019)

El tratamiento quirúrgico no está exento de complicaciones dentro de las cuales tenemos las infecciones superficiales, retrasos en la consolidación, pseudoartrosis, fracturas o molestias con el material de osteosíntesis (Souza, 2018) y en un ensayo aleatorizado reciente se menciona que se encontró resultados funcionales y relacionados con las complicaciones a los 5 años después de la fijación de la fractura del tercio medio con la placa. (Ahrens, 2017)

**Tratamiento para fracturas del tercio distal o lateral de la clavícula:** El manejo conservador de las fracturas del tercio distal o lateral de la clavícula presenta buenos resultados en el 98% de los casos cuando el desplazamiento es mínimo o no está presente y cuando son extra articulares (Claire, 2018).

En un estudio realizado en el 2011, en pacientes con fractura de clavícula distal, se pone de manifiesto una tasa de pseudoartrosis del 33% con tratamiento conservador y un 6% en los casos intervenidos, por lo que las fracturas desplazadas e inestables (tipo II de Neer fundamentalmente),precisan procedimiento quirúrgico. (Rockwood, cap.26 - Claire, 2018) Solamente en pacientes de avanzada edad y con baja actividad física, el manejo conservador de las fracturas desplazadas es efectivo desde el punto de vista funcional. (Rockwood, cap.26 )

La indicación de tratamiento quirúrgico para este tipo de fracturas depende de varios factores entre los cuales tenemos: la estabilidad de los segmentos de la fractura, el desplazamiento y la edad del paciente. (Claire, 2018)

El desplazamiento medial de la clavícula se presenta cuando el ligamento coracoclavicular está roto lo que dificulta la consolidación hasta en el 28% de los casos, por lo que al realizar la cirugía de fijación al fragmento

distal, se debe evaluar la integridad de estos ligamentos (trapezoide y conoide) (Rockwood, cap.26 )

Entre las técnicas quirúrgicas que han sido propuestas para la fijación de las fracturas del tercio lateral tenemos: Clavos de Kirschner, tornillos CC, Placa-gancho, su uso se ha relacionado con buenos resultados y se recomienda el retiro de la misma a los tres meses para evitar síntomas de pinzamiento y erosión acromial, se puede utilizar también sutura y se recomienda la técnica de cabestrillo. (Rockwood, cap.26 - Claire, 2018)

### **Tratamiento para fracturas del tercio proximal o medial de la clavícula:**

Las fracturas de clavícula del tercio medial, son poco frecuentes, habitualmente no desplazadas o con desplazamiento mínimo, raramente se asocian con lesión de la articulación esterno-clavicular y en su mayoría requieren manejo conservador. (Rockwood, cap.26).

Las fracturas del tercio medial de la clavícula que requieren tratamiento quirúrgico son aquellas que

presentan riesgo de desplazamiento, tejidos blandos muy dañados, paciente politraumatizado o paciente que presenta hombro flotante. Las complicaciones de las fracturas del segmento medial de la clavícula generalmente no son graves y el riesgo de su presencia es similar con el tratamiento conservador que con el quirúrgico. El retraso y la falta de consolidación se presentan con más frecuencia con el tratamiento conservador que con el quirúrgico. (Rockwood, cap.26)

El método de osteosíntesis no tiene ningún efecto sobre la incidencia de retraso o falta de consolidación. Entre el 4% y el 8% de las fracturas de clavícula del tercio medio presentan falta de consolidación. Debido a que la evidencia proveniente de estudios clínicos controlados es escasa, no es posible conocer cuál es el mejor método o técnica quirúrgica para la osteosíntesis de las fracturas de clavícula del tercio medial por lo que no es posible hasta el momento recomendar alguna de ellas. En tanto se dispone de mayor evidencia, la elección de la técnica o método quirúrgico, queda a criterio del médico tratante, quien deberá contar con el conocimiento y la experiencia

suficiente en el tratamiento de estas fracturas.(  
Rockwood, cap. 26)

### **Complicaciones**

Dentro de las complicaciones que presentan los pacientes con fractura de clavícula tenemos las siguientes:

**Infección:** es una de las complicaciones más temidas en la cirugía de las fracturas de clavícula. Las tasas de infección publicadas en la literatura son muy variables, y han ido disminuyendo a lo largo de los años debido a las mejoras en la profilaxis y en las técnicas quirúrgicas. (Rockwood, cap.26- Ahrens,2017)

**Dehiscencia de la herida:** A pesar de que la clavícula se encuentre en una posición subcutánea es raro que se presente esta complicación, sin embargo cuando se presenta esta indicado la cobertura con un colgajo adipofascial local. (Rockwood, cap.26- Ahrens,2017)

**Cicatriz hipertrófica:** no es infrecuente esta complicación, sin embargo el momento en que se retira el material de osteosíntesis puede ser reseca esta cicatriz. (Rockwood, cap.26- Ahrens,2017)

**Lesión Neurovascular:** es poco frecuente, pero puede presentarse durante la lesión inicial o de forma secundaria a la compresión de estructuras adyacentes por la formación del callo óseo, deformidad residual.( Rockwood, cap.26- Ahrens,2017).

**Consolidación en mala posición:** se ha podido observar en ciertos pacientes que se presenta una prominencia ósea lo que se asocia a una puntuación baja en la escala DASH, al año de la lesión. (Rockwood, cap.26- Ahrens,2017)

**Mala Unión:** Las consolidaciones viciosas de la clavícula se consideraban una cuestión radiológica, pero no funcional, sin embargo diversos estudios han puesto de manifiesto un porcentaje importante de pacientes con

sintomatología tras una mala unión de clavícula. (Rockwood, cap.26- Ahrens, 2017)

**Pseudoartrosis:** Desde los trabajos de Neer y Rowe en la década de los sesenta se ha aceptado durante muchos años que la pseudoartrosis era una complicación poco frecuente, estimándose alrededor del 1% de todas las fracturas. En otras publicaciones se menciona que la pseudoartrosis oscila entre el 0.1% y el 13%(12) y señalan tasas de pseudoartrosis en fracturas del tercio distal en 44%. Esta complicación se valora mediante radiografías y se decide realizar la intervención quirúrgica para corregir este defecto. (Carvajal, 2016)

**Diversos factores se han asociado con la posibilidad de desarrollar pseudoartrosis en las fracturas de clavícula:** Pacientes añosos, sexo femenino, fracturas con desplazamiento importante, conminución, fracturas del tercio distal de clavícula, refractura, tiempo de inmovilización inadecuado, reducción abierta primaria y la fijación interna. (Ropars, 2016)

**Artrosis postraumática:** Puede producirse después de lesiones intraarticulares de las articulaciones esternoclaviculares o acromioclaviculares. Entre otras complicaciones que son raras tenemos: Neumotórax, Embolia gaseosa y Lesión del plexo braquial.

### **Rehabilitación**

Durante el periodo de inmovilización, ya sea por tratamiento ortopédico, o tras la intervención quirúrgica, habría que empezar de manera precoz el tratamiento de fisioterapia, desde el segundo o tercer día. Este consistiría en aplicar hielo, dar masajes en brazo, hombro, cuello y zona alta de la espalda, sin tocar la zona de la clavícula, empezar a hacer pequeños movimientos activo-pasivos de rotación de brazo, antepulsión y retropulsión (llevar el hombro hacia delante y hacia atrás), contracciones suaves sin movimiento del deltoides, de los flexores y extensores del brazo. Además tendríamos que controlar que se mantenga una buena posición.

Después de la inmovilización, se pasa a otra fase de tratamiento, en la que se aplica calor, antes de empezar con las movilizaciones para preparar los tejidos, con el fin de realizar movilizaciones progresivas de todas las articulaciones cercanas (articulación escapulohumeral, escapulotorácica, esterno acromioclavicular), y se empieza con ejercicios de balanceo y en suspensión. Además de ir haciendo un trabajo de fortalecimiento muscular progresivo, primero analítico y después global, de toda la cintura escapular, espalda, cuello y brazo.

Todos los pacientes deben recibir un programa de rehabilitación estandarizada de fisioterapia supervisado, independientemente de la asignación al tratamiento siendo las metas el control precoz de dolor y edema y la obtención y mantenimiento completo de la movilidad del miembro involucrado. (Rockwood, cap.26).

## Algoritmo para el Diagnostico y Tratamiento de la Fractura de Clavícula



## **Bibliografía**

1. Rockwood & Green's, Bucholz Robert W M.D., Fracturas en el Adulto, 5ta ed. Vol 1, Philadelphia: Lippincott-Raven; CAP. 26, 1041, 1078.
2. Salinas, B.A. y Sangoquiza, E.A. (2015). Prevalencia de fracturas según ubicación en conductores acompañantes y víctimas hombres y mujeres involucrados en accidentes de tránsito atendidos en la emergencia del Hospital General Enrique Garcés de la Ciudad de Quito en el periodo enero-diciembre 2013, Tesis de titulación, Universidad Central del Ecuador, [http:// www.dspace.uce.ec/handle/25000/6739](http://www.dspace.uce.ec/handle/25000/6739)
3. M. Ropars, H.Thomazeau,D, (2016), Clavicle fractures, Review article. Hutten Service de chirurgie orthopédique, CHU de Rennes, Pontchaillou University <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2016.11.007>
4. Claire K. Sandstrom<sup>1</sup> & Joel A. Gross<sup>1</sup> & Stephen A. Kennedy, 2018, Distal clavicle fracture radiography and treatment American Society of Emergency Radiology 2018.
5. Perrone JM, Petrucelli E, Balmaceda M, Sarmiento H, Belluschi G, Ferrando A, Andreozzi R. (2019), Fractura de clavícula: Técnica mínimamente invasiva. Rev Asoc Argent, Ortop Traumatol;84(1):35-45. <http://dx.doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2019.84.1.737>
6. Domínguez Gasca Luis Gerardo, Orozco Villaseñor Sergio Luis, (2017), Guía de Referencia Rápida, Tratamiento de la Fractura de Clavícula en el adulto, Guía de Práctica Clínica GPC,

- Catálogo maestro de guías de práctica clínica:  
IMSS-584-12, Frecuencia y tipos de fracturas clasificadas por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis en el Hospital General de León durante un año, Volumen 15, No. 4
7. Ávila Lafuente José Luis, Santos Moros Marco, Oscar Jacobo Edo, García-Polín López Cristina, García Rodríguez Carmen, 2015, Fracturas de clavícula distal, Unidad de Miembro Superior, Servicio de Traumatología, Hospital MAZ, Zaragoza, <http://dx.doi.org/10.1016/j.reaca.2015.06.012>, 2386-3129.
  8. Rouviere Henri, Delmas André, (2005), Anatomía humana, descriptiva, topográfica y funcional, El sevier Masson. 11ava edición, tomo 3, pgnas: 3,6.
  9. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/broken-collarbone/symptoms-causes/syc-20370311>
  10. Bartolomé L. ALLENDE, 2001, Lesiones metastásicas de los huesos largos, Sanatorio Allende, Córdoba, Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol. Vol. 67, No 3, págs. 161-165, ISSN 1515-1786
  11. Carvajal-Escobar MD, Gómez-Londoño C, Borja-Gómez W, Sepúlveda- Gallego, 2016, Fracturas diafisarias de la clavícula: revisión de la evidencia publicada. Revista Biosalud; 15(1):87-97. DOI: 10.17151/biosa.2016.15.1.10
  12. Morales-Villanueva J, Tamayo-Pacho F, Pineda-Castro OP, 2018, Fracturas complejas del tercio lateral de la clavícula, Hospital General Xoco, Acta Ortopédica Mexicana, [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx).

13. Rockwood and Matsen ,1990, *The Shoulder*, 367-412, Edited by, W B Saunders and Col.
14. De Lima Figueiredo Gustavo Santiago \*, Sugawara Tamaoki Marcel Jun, Dragone Bruno, Artur Yudi Utino, Nicola Archetti Netto, Matsumoto Marcelo Hide and Matsunaga Fábio Teruo, Figueiredo et al, (2015), Correlation of the degree of clavicle shortening after non-surgical treatment of midshaft fractures with upper limb function,. *BMC Musculoskeletal Disorders* , DOI 10.1186/s12891-015-0585-3
15. Liu GD, Tong SL, Ou S, Zhou LS, Fei J, Nan GX, Gu JW., 2015, Operative versus non-operative treatment, for clavicle fracture: a meta-analysis. *Int Orthop*; 37(8):1495-1500.
16. Miranda Buenaño, Fernando Javier Noboa Luna, Rodrigo Sergio, 2016, Tesis: Aplicación de la escala funcional disabilities of arm, shoulder and hand (dash) para evaluar tratamiento conservador en fracturas del tercio medio de clavícula, URI: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12608>
17. Caballero Angulo José Antonio, Rosales Varo Antonio Pablo, Cuadros Romero Miguel, 2016, TESIS: Comparación de distintas técnicas quirúrgicas en fracturas inestables del tercio distal de clavícula, Universidad Internacional de Andalucía
18. Ahrens Philip M., FRCS(Tr&Orth), Garlick Nicholas I., FRCS(Tr&Orth), Barber Julie, PhD, Tims Emily M. (2017). *The Clavicle Trial, A Multicenter Randomized Controlled Trial Comparing Operativewith Nonoperative Treatment of Displaced*

- Midshaft Clavicle Fractures, 99(16), 1345–1354, DOI: 10.2106/JBJS.16.01112.
19. Carvajal-Escobar MD, Gómez-Londoño C, Borja-Gómez W, Sepúlveda- Gallego LE. (2016). Fracturas diafisarias de la clavícula: revisión de la evidencia publicada. *Revista Biosalud*, 15(1):87-97. DOI: 10.17151/biosa.2016.15.1.10
  20. Souza Neydson André Solposto Marques de et al., 2018, Displaced midshaft clavicle fracture in athletes - should we operate?. vol.53, n.2 pp.171-175. ISSN 1982-4378. <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2018.02.002>.
  21. Pérez Ferrás, Elieser, Lastra Barazal, Armando, & Chacón Ramos, Miguel Alberto. (2017). Fractura bilateral de clavícula. *Medicentro Electrónica*, 21(3), 263-267.
  22. Renbin Li, MSa,,1, Tie Ke, MSb,1, Shengren Xiong, MSa, Guosheng Xiong, MSa, Zheng Lin, MDc, Fengfei Lin, BSa, 2019, Comparison of the effectiveness of oblique and transverse incisions in the treatment of fractures of the middle and outer third of the clavicle, <https://doi.org/10.1016/j.jse.2019.03.021>

## **Luxación Acromioclavicular**

*Juan Gabriel Curillo Balseca*

Médico por la Universidad de Guayaquil

Médico en Ministerio de Salud Pública en Centro  
de Salud Bucay

## **Introducción**

La lesión de la articulación acromioclavicular es común entre atletas y pacientes jóvenes. La luxación acromioclavicular representa el 40% de todas las patologías que afectan el hombro. Las lesiones leves no están ligadas a secuelas significativas, pero las lesiones graves producen pérdida de fuerza y limitación funcional en la extremidad afectada. Las luxaciones acromioclaviculares pueden asociarse a fracturas en la clavícula, síndromes de pinzamiento, y menos común lesiones neurovasculares.

## **Etiología**

La articulación acromioclavicular es una articulación diartrodial, formada por el extremo distal de la clavícula y la proyección anterior del acromion de la escápula. Esta articulación se estabiliza por los ligamentos acromioclaviculares, los cuales se proyectan de manera horizontal a través de la articulación, además los ligamentos coracoclaviculares, que son el ligamento trapecoide y el ligamento conoide, los cuales aportan estabilidad vertical, estos últimos se lesionan si la lesión

es grave. Las lesiones leves no se asocian a mayores morbilidades, sin embargo las lesiones graves comprometen la funcionalidad del hombro afectado, suelen estar asociadas a fracturas de clavícula, síndromes de pinzamiento y raramente a lesiones neurovasculares. (Gowd et al., 2019)

### **Epidemiología**

La luxación acromioclavicular se produce frecuentemente después de accidentes de tránsito y actividades deportivas. Representan el 40% de lesiones del hombro y cerca del 10% se producen en deportes de contacto como fútbol, lacrosse y hockey sobre hielo. (Ruiz Ibán et al., 2019; Sirin et al., 2018)

### **Fisiopatología**

El mecanismo de lesión más común es el trauma directo sobre la región lateral del hombro o sobre el acromion con en miembro superior en aducción. Otro mecanismo es la caída con el codo y la muñeca extendidas.

## **Evaluación Clínica**

Los pacientes acuden con dolor en el hombro, usualmente en la región anterior y superior, y describe el mecanismo sugestivo de la lesión. El paciente puede describir que el dolor migra hacia el cuello y empeora con el movimiento si intenta reposar sobre el hombro afectado.

Clínicamente se evidencia edema, dolor y deformidad sobre la articulación acromioclavicular dependiendo el grado de lesión. El paciente tendrá limitación a la movilidad activa y pasiva, a su vez cuando el explorador realice maniobras de movilidad pasiva el dolor aumentará. Es importante valorar la clavícula en toda su extensión incluyendo la articulación esternoclavicular, como también la valoración neurovascular en la extremidad afectada.

## **Radiología**

La proyección anteroposterior estándar es indispensable para realizar el diagnóstico de una lesión en la articulación acromioclavicular y evaluar otras causas de

hombro doloroso traumático. Las lesiones de la articulación acromioclavicular no siempre son evidentes en las proyecciones habituales, por lo que se pueden solicitar proyecciones adicionales como la vista de zanca, proyección anteroposterior con inclinación craneal de 10 a 15 grados, como también proyección anteroposterior del hombro contralateral y realizar una evaluación comparativa. Las proyecciones con carga evalúan el grado de desplazamiento cuando el diagnóstico no es claro.

### Clasificación

La clasificación utilizada para las lesiones en la articulación acromioclavicular es la de Rockwood, tabla 1. (Granville-Chapman et al., 2018)

Tipo	Ligamentos	Ligamentos	Fascia	Distancia
	AC	CC	Deltotrapezoidal	CC
I	Distendidos	Intacto	Intacta	Normal
II	Ruptura	Distendidos	Intacta	<25%
III	Ruptura	Ruptura	Intacta	25-100%
IV	Ruptura	Ruptura	Ruptura	Incrementada
V	Ruptura	Ruptura	Ruptura	100-300%
VI	Ruptura	Ruptura	Ruptura	Disminuida

*Tabla 1. Clasificación de Rockwood. AC acromioclavicular. CC Coracoclavicular.*

## **Tratamiento**

Las lesiones de la articulación acromioclavicular son tratadas según la clasificación de Rockwood. Las lesiones tipo I y II son consideradas como un esguince, radiográficamente la clavícula no supera el borde superior del acromion, ameritan de manejo conservador como el uso de cabestrillo, analgesia, hielo y posteriormente terapia física. Las lesiones tipo III comprometen los ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares resultando en una elevación de la clavícula sobre el acromion pero una distancia coracoclavicular menor de 25mm en comparación a la radiografía contralateral, las lesiones tipo III pueden ser manejadas como las lesiones tipo I y II, sin embargo si el desplazamiento coracoclavicular es mayor a 20 mm; es un paciente activo, atleta de élite, inconveniencia estética o no mejora con el manejo conservador, puede estar indicado el tratamiento quirúrgico. Las lesiones tipo IV presentan un desplazamiento posterior a través del trapecio por lo que su indicación es quirúrgica. Las lesiones tipo V además de lesionar los ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares presentan

compromiso de la fascia del trapezoidal, por lo cual la distancia coracoclavicular es mayor a 25mm. Las lesiones tipo VI son raras, presentan un desplazamiento inferolateral de la clavícula pudiendo ser subacromial o subcoracoideo por detrás del tendón del coracobraquial o bíceps y ameritan manejo quirúrgico. (Gowd et al., 2019; Hashiguchi et al., 2018; Sirin et al., 2018)

### **Pronóstico**

El pronóstico de la luxación acromioclavicular generalmente es bueno. En las lesiones que ameritan manejo conservador, los pacientes empiezan a recuperar su movilidad a las 6 semanas y retornan sus actividades normales a las 12 semanas. Las lesiones que ameritan manejo quirúrgico tienen un periodo de recuperación mas prolongado ya que incluye 6 semanas de inmovilización y un periodo de retorno progresivo a sus actividades que puede alcanzar los 6 meses. (López-Alameda et al., 2018; Stein et al., 2018)

## **Complicaciones**

La complicación más común en las lesiones de la articulación acromioclavicular es el dolor residual del 30% a 50% de los individuos. La osteoartritis de la articulación acromioclavicular es otra complicación y es más común con el manejo quirúrgico. (Müller et al., 2018)

## **Perlas y Recomendaciones**

- La ubicación de la articulación acromioclavicular la hace vulnerable a traumas directos en la región superior o lateral del hombro.
- En lesiones aisladas, el paciente presenta dolor y edema sobre la articulación acompañado o no de deformidad dependiendo el grado de la lesión.
- Todos los pacientes con sospecha de lesión de la articulación acromioclavicular ameritan evaluación radiológica del hombro lesionado, en caso de duda complementar con radiografías contralaterales.
- Las lesiones tipo I y II ocurren con una frecuencia del doble en comparación a lesiones tipo III a VI.

- El manejo conservador incluye reposo, uso de inmovilización, hielo, AINES y terapia física.

### ***Bibliografía***

1. Gowd, A. K., Liu, J. N., Cabarcas, B. C., Cvetanovich, G. L., Garcia, G. H., Manderle, B. J., & Verma, N. N. (2019). Current Concepts in the Operative Management of Acromioclavicular Dislocations: A Systematic Review and Meta-analysis of Operative Techniques. *American Journal of Sports Medicine*, 47(11), 2745–2758. <https://doi.org/10.1177/0363546518795147>
2. Granville-Chapman, J., Torrance, E., Rashid, A., & Funk, L. (2018). The Rockwood classification in acute acromioclavicular joint injury does not correlate with symptoms. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 26(2), 1–5. <https://doi.org/10.1177/2309499018777886>
3. Hashiguchi, H., Iwashita, S., Abe, K., Sonoki, K., Yoneda, M., & Takai, S. (2018). Arthroscopic coracoclavicular ligament reconstruction for acromioclavicular joint dislocation. *Journal of Nippon Medical School*, 85(3), 166–171. [https://doi.org/10.1272/jnms.JNMS.2018\\_85-24](https://doi.org/10.1272/jnms.JNMS.2018_85-24)
4. López-Alameda, S., Fernández-Santás, T., García-Villanueva, A., Varillas-Delgado, D., & Garcia de Lucas, F. (2018). Results of surgical treatment of acromioclavicular dislocations type III using modified Weaver Dunn technique. *Revista Española de*

- Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition), 62(2), 93–99. <https://doi.org/10.1016/j.recote.2018.02.003>
5. Müller, D., Reinig, Y., Hoffmann, R., Blank, M., Welsch, F., Schweigkofler, U., & Stein, T. (2018). Return to sport after acute acromioclavicular stabilization: a randomized control of double-suture-button system versus clavicular hook plate compared to uninjured shoulder sport athletes. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 26(12), 3832–3847. <https://doi.org/10.1007/s00167-018-5044-x>
  6. Ruiz Ibán, M. A., Sarasquete, J., Gil de Rozas, M., Costa, P., Tovío, J. D., Carpinteiro, E., Hachem, A. I., Perez España, M., Asenjo Gismero, C., Diaz Heredia, J., & García Navlet, M. (2019). Low prevalence of relevant associated articular lesions in patients with acute III–VI acromioclavicular joint injuries. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 27(12), 3741–3746. <https://doi.org/10.1007/s00167-018-5089-x>
  7. Sirin, E., Aydin, N., & Topkar, O. M. (2018). Acromioclavicular joint injuries: Diagnosis, classification and ligamentoplasty procedures. *EFORT Open Reviews*, 3(7), 426–433. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.3.170027>
  8. Stein, T., Müller, D., Blank, M., Reinig, Y., Saier, T., Hoffmann, R., Welsch, F., & Schweigkofler, U. (2018). Stabilization of Acute High-Grade Acromioclavicular Joint Separation: A Prospective Assessment of the Clavicular Hook Plate Versus the Double Double-Button Suture Procedure. *American Journal of*

Sports Medicine, 46(11), 2725–2734.  
<https://doi.org/10.1177/0363546518788355>