

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
SECCIÓN DE FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**



**INFORME FINAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN:
EN PRUEBAS FÍSICAS PARA EL DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO**

**TÍTULO DEL INFORME FINAL:
TRAUMATISMOS MÁS FRECUENTES DE MIEMBROS SUPERIORES E
INFERIORES EN PACIENTES PEDÍATRICOS**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**

PRESENTADO POR:
JHAZMIN MARISOL ALVARADO JURADO N° CARNET AJ19008
JAILINE AMARILIS CLAROS QUINTANILLA N° CARNET CQ19006
FATIMA REYES HERNÁNDEZ N° CARNET RH19025

DOCENTE ASESOR:
LICENCIADA CLARIBEL MOLINA ÁLVAREZ

NOVIEMBRE DE 2024
SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES**



**M.Sc. JUAN ROSA QUINTANILLA
RECTOR**

**DRA. EVELYN BEATRIZ FARFAN MATA
VICERRECTORA ACADÉMICA**

**M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

**LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA
SECRETARIO GENERAL**

**LICDA: ANA RUTH AVELAR VALLADARES
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIO**

**LIC. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA
FISCAL GENERAL**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES



**M.Sc. CARLOS IVAN HERNÁNDEZ FRANCO
DECANO**

**DRA: NORMA AZUCENA FLORES RETANA
VICEDECANA**

**LIC. CARLOS DE JESÚS SÁNCHEZ
SECRETARIO**

**EVER ANTONIO PADILLA
DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO:**

**DR. AMADEO ARTURO CABRERA GUILLÉN
JEFE DE DEPARTAMENTO**

**LICDA. XOCHILT PATRICIA HERRERA CRUZ
COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADO**

INDICE

RESUMEN	v
SUMMARY	vi
INTRODUCCION	vii
1. DESARROLLO.....	8
1.1. TRAUMATISMOS MÁS COMUNES EN MIEMBROS SUPERIORES.	8
1.1.1. Fractura de Clavícula.....	8
1.1.2. Fractura Supracondílea del Húmero	12
1.1.3. Luxación de Codo	17
1.1.4. Fractura de olecranon	20
1.1.5. Fractura del antebrazo	22
1.1.6. Epifisiolisis distales de radio y cubito	25
1.1.7. Fractura de muñeca	29
1.2. TRAUMAS DE MIEMBROS INFERIORES.....	31
1.2.1. Fractura de Fémur.....	31
1.2.2. Fractura de la metáfisis proximal de la tibia	34
1.2.3. Esguince de tobillo	37
1.2.4. Fractura de tobillo, epifisiolisis.....	41
1.2.5. Fractura de los metatarsianos	46
CONCLUSION	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	51

RESUMEN

Un traumatismo es cualquier alteración física y funcional producida por una fuerza externa que ocasiona un daño físico en la zona sobre la que se ha producido. El trauma pediátrico es una de las causas más frecuentes de hospitalización, se ubica entre las tres principales causas de discapacidad y muerte durante la infancia y la adolescencia. En los últimos años las lesiones musculoesqueléticas han aumentado debido a la práctica de juegos y deportes de alta velocidad (patines, gimnasia, voleibol, etc.) Los niños de 5 a 14 años se lesionan con más frecuencia en los brazos; entre las fracturas más comunes de miembros superiores están: la fractura supracondílea de humero, fractura del antebrazo, clavícula y olecranon. A partir de los 15 años la mayor parte de las lesiones se localizan en las piernas; por ejemplo: fractura de fémur, fractura de la metáfisis proximal de la tibia. Los desprendimientos epifisarios son más frecuentes justo antes de acabar la maduración esquelética. Las luxaciones de codo son frecuentes en los niños, debido a que los niños pequeños tienen un ligamento que está un poco suelto y a medida crecen el ligamento se tensa y la subluxación de la cabeza de radio es frecuente en niños menores de 6 años. En comparación con los adultos, los menores tienen características anatómicas y fisiológicas diferentes, por tal razón, el tratamiento de lesiones en ellos difiere en algunos aspectos del que se realiza en los adultos.

Palabras claves: traumatismos, pacientes pediátricos

MOST FREQUENT INJURIES OF UPPER AND LOWER LIMBS IN PEDIATRIC PATIENTS

SUMMARY

Trauma is any physical and functional alteration produced by an external force that causes physical damage to the area in which it occurred. Pediatric trauma is one of the most frequent causes of hospitalization, it is among the three main causes of disability and death during childhood and adolescence. In recent years, musculoskeletal injuries have increased due to the practice of high-speed games and sports (skates, gymnastics, volleyball, etc.). Children between 5 and 14 years of age are most frequently injured in their arms; Among the most common fractures of the upper limbs are: supracondylar fracture of the humerus, fracture of the forearm, clavicle and olecranon. From the age of 15, most injuries are located in the legs; for example: fracture of the femur, fracture of the proximal metaphysis of the tibia. Epiphyseal detachments are more frequent just before skeletal maturation ends. Elbow dislocations are common in children, because young children have a ligament that is a little loose and as they grow the ligament becomes tight and subluxation of the radial head is common in children under 6 years of age. Compared to adults, minors have different anatomical and physiological characteristics, for this reason, the treatment of injuries in them differs in some aspects from that carried out in adults.

Keywords: trauma, pediatric patients

INTRODUCCIÓN

Los traumatismos en miembros superiores e inferiores en paciente pediátricos son muy frecuentes ya que a medida del crecimiento de los niños surgen diferentes tipos de traumatismos siendo los más comunes las fractura en el miembro superior e inferior, la cual se define como la ruptura o discontinuidad de una estructura ósea de la extremidad superior; esto puede causar complicaciones como dolor intenso en la región fracturada, deformidad de la región lesionada, inflamación, hematomas y problemas en las funciones músculo esqueléticas como debilidad muscular y limitación en arcos de movimiento de la extremidad afecta; lo que dificultará a la persona realizar sus ocupaciones.

Debido a las complicaciones que una fractura del miembro superior e inferior puede causar, las pruebas y el diagnóstico temprano juega un papel importante dentro del equipo rehabilitador; sin embargo, no todas las instituciones en El Salvador tienen la oportunidad de ofrecer tal servicio; es por esto que el presente ensayo se centra en evaluar y conocer a profundidad los traumatismos más comunes que se produce a medida el niño va creciendo; conociendo las limitaciones que cada tipo de trauma pueda tener, se evalúan las funciones músculo esqueléticas; para luego proseguir con la intervención de fisioterapia basada en actividades con propósito; las fracturas (y las demás lesiones musculoesqueléticas) varían mucho tanto en gravedad como en el tipo de tratamiento requerido.

Una fractura puede romper la piel (denominada fractura abierta) o no (fractura cerrada). Un traumatismo que rompe un hueso también puede dañar seriamente otros tejidos, incluyendo la piel, los nervios, los vasos sanguíneos, los músculos y diversos órganos. Estas lesiones pueden complicar el tratamiento o causar problemas de forma temporal o permanente. Teniendo en cuenta cada tipo de fractura se realiza un diagnóstico con el propósito de dar el mejor tratamiento a los pacientes pediátricos. En este ensayo se tendrá en cuenta la anatomía de cada traumatismo, los signos y síntomas, y las comunes causas de estos tipos de lesión.

1. DESARROLLO

Una fractura es la ruptura de un hueso. Las fracturas se clasifican según su gravedad, su forma o la localización de su trazo, o incluso en atención al médico que las describió por primera vez.¹

Los impactos traumáticos en los miembros superiores son frecuentes en la edad pediátrica, presentando una alta incidencia entre los 3 y 15 años de edad. Por lo que existen diferentes tipos de traumatismo siendo las fracturas las más comunes.

1.1. TRAUMATISMOS MÁS COMUNES EN MIEMBROS SUPERIORES.

1.1.1. Fractura de Clavícula

La clavícula es un hueso largo y curvo que conecta el esternón con el omóplato. Es uno de los huesos que, en muchas ocasiones en los niños, especialmente en los menores de 10 años se fracturan.²

La clavícula es un hueso alargado en forma de S que se ubica horizontalmente sobre la parte superior de las costillas y se articula con el esternón medialmente y con la escápula lateralmente. Este hueso que se puede apreciar en la figura es una parte importante del sistema musculoesquelético ya que tiene un papel esencial en los movimientos funcionales cotidianos, sirviendo como la conexión entre el esqueleto axial y la cintura escapular.¹

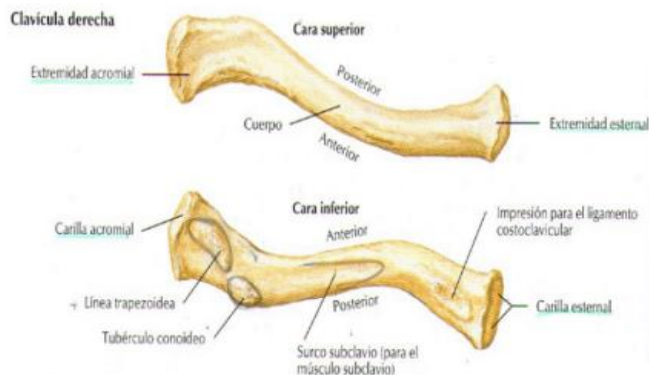


Figura 1: anatomía de la clavícula

Como resultado, la clavícula es capaz de actuar como un sostén para el hombro, permitiendo que el peso se transfiera desde el miembro superior hacia el esqueleto axial.

Las fracturas de clavícula son las más frecuentes en los niños, suponen el 10-15% del total de fracturas infantiles. Más del 90% se localizan en el tercio medio de la clavícula (diáfisis). En pacientes pediátricos, suelen ser fracturas no desplazadas o con mínimo desplazamiento (fractura en tallo verde), ya que la clavícula presenta un periostio grueso, y en pacientes adolescentes, próximos a la madurez esquelética, son más frecuentes las fracturas desplazadas. Un niño con este tipo de fractura generalmente presentara dolor en la clavícula, dificultad para mover, levantar el brazo, el hombro de ese lado; también presenta inflamación, dolor y hematomas a lo largo de la clavícula y una elevación de la piel sobre la fractura.

El diagnóstico se inicia durante el examen físico, un proveedor de atención médica inspecciona la zona afectada en busca de sensibilidad, hinchazón o una herida abierta. Las radiografías muestran dónde se encuentra la fractura, su nivel de gravedad; si hay lesiones en las articulaciones. Con una tomografía computarizada, podrían obtenerse imágenes más detalladas.

El tratamiento conservador mediante cabestrillo o vendaje en 8 durante 3-4 semanas, logra la consolidación de la fractura en casi todos los casos, siendo rara la pseudoartrosis. En caso de fracturas desplazadas, pueden consolidar en posición viciosa, pero la remodelación a dicho nivel. El tratamiento quirúrgico estaría indicado en fracturas abiertas, en pacientes con compromiso neurovascular asociado y en pacientes adolescentes con acortamiento mayor de 2 cm.

El profesional del cuidado de la salud volverá a ver a su hijo y le hará saber cuándo puede retomar los deportes. Esto suele ocurrir cuando:

- ✓ No hay dolor cuando el profesional del cuidado de la salud presiona la clavícula.
- ✓ La fuerza del hombro es normal.
- ✓ Su hijo puede mover y usar el brazo y el hombro sin dolor.

En general, los niños pueden retomar los deportes sin contacto físico (como correr o nadar) en aproximadamente 6 semanas y los deportes de contacto (como el fútbol americano, el lacrosse y el hockey) en unas 8 a 12 semanas.

Las fracturas no desplazadas de diáfisis y las fracturas del extremo externo de la clavícula tienen una tasa alta de consolidación, y se observan resultados funcionales óptimos después del tratamiento conservador.

El tratamiento conservador de fracturas de diáfisis desplazadas puede estar asociado a una tasa más alta de pseudoartrosis y deficiencias funcionales respecto de otras tasas comunicadas anteriormente. Sin embargo, sigue siendo difícil predecir qué pacientes presentarán este tipo de complicaciones.

Es posible obtener un resultado funcional satisfactorio después de un tratamiento quirúrgico de una consolidación defectuosa o pseudoartrosis clavicular. A raíz de ello, en la actualidad, se ha generado gran controversia sobre los beneficios del tratamiento quirúrgico primario de estas lesiones.

Las fracturas desplazadas del extremo externo tienen un mayor riesgo de pseudoartrosis después de un tratamiento conservador que las fracturas de diáfisis. Sin embargo, la pseudoartrosis es difícil de predecir y puede ser asintomática en ancianos. Los resultados del tratamiento quirúrgico son más imprevisibles que en el caso de las fracturas de diáfisis.

La visión tradicional de que la mayoría de las fracturas de clavícula se consolidan gracias a resultados funcionales óptimos después de un tratamiento conservador ha perdido vigencia. En algunos estudios recientes, se ha identificado una alta tasa de pseudoartrosis y deficiencias específicas de la función del hombro en subgrupos de pacientes que presentan este tipo de lesiones. Por lo tanto, estas fracturas deben considerarse un conjunto de lesiones que arrojan diversos resultados funcionales, cada una de las cuales requiere sumo cuidado y un tratamiento personalizado. Este artículo se trata de una reseña del conocimiento actual sobre la epidemiología, la clasificación, la evaluación clínica y el tratamiento de fracturas claviculares en adultos.

El diagnóstico de la fractura de clavícula se basa en la historia clínica, el examen físico y las pruebas de imagen.

El médico preguntará al niño o a sus padres cómo y cuándo ocurrió la lesión, y observará el aspecto y el movimiento del hombro y del brazo. Para confirmar la fractura y determinar su tipo y gravedad, se realizarán radiografías de la clavícula.

Existen diferentes tipos de fracturas de clavícula según su localización y su forma. Las más habituales son las fracturas en el tercio medio del hueso, que suelen ser transversales o ligeramente oblicuas.

Otras fracturas menos frecuentes son las del tercio distal (cerca del hombro) o las del tercio proximal (cerca del esternón), que pueden ser más complejas y afectar a otras estructuras como los nervios o los vasos sanguíneos.

La mayoría de estas fracturas presentarán poco o nulo desplazamiento. Los ejercicios para restablecer el movimiento comienzan poco después de que inicia el tratamiento. Normalmente es importante comenzar a moverse para disminuir la rigidez. Más adelante, otros ejercicios o la fisioterapia pueden ayudar a mejorar el movimiento de la articulación y fortalecer los músculos

La prevención de la rotura de la clavícula infantil pasa por evitar los traumatismos que puedan causarla. Algunas medidas preventivas son:

Usar sistemas de seguridad adecuados en los vehículos, como sillas infantiles o cinturones de seguridad. Usar equipos protectores en los deportes que impliquen contacto físico o riesgo de caída, como cascos, coderas o rodilleras. Evitar situaciones peligrosas que puedan provocar golpes o caídas, como subirse a lugares altos o correr por superficies resbaladizas. Enseñar a los niños a caer correctamente cuando practiquen deportes como patinaje o ciclismo, protegiendo el cuerpo con los brazos flexionados.

1.1.2. Fractura Supracondílea del Húmero

Las fracturas se producen cuando hay más fuerza aplicada al hueso; que la que el hueso puede soportar. Es decir que los huesos son más débiles cuando se tuercen. Las fracturas de los huesos pueden ser consecuencia de caídas, traumatismos o resultado de un golpe directo o patada al cuerpo.³

Estas fracturas (FSH) son el tipo más común de fracturas en la articulación del codo durante la infancia, con un pico de presentación entre los cinco y siete años. Además, constituyen el segundo tipo de fracturas más frecuente en la población pediátrica en general.

La fractura supracondílea humeral es la pérdida de continuidad de la metáfisis distal del húmero por encima de la línea fisaria. Para la clasificación de fracturas supracondíleas humerales, existen varias opciones; en la actualidad, la clasificación de Gartland es la más usada.

La clasificación de Gartland que se presenta a continuación, se usa para establecer la gravedad de la fractura y guiar el tratamiento, que puede ser ortopédico en fracturas no desplazadas. El método de elección para corrección de las desplazadas es la reducción cerrada y fijación con pines percutáneos.




GARTLAND I	GARTLAND II	GARTLAND III
		
no desplazada	continuidad cortical posterior	
Inmovilización férula braquial 90° 3 semanas	Reducción cerrada bajo sedación, estabilización con agujas Kirschner e inmovilización con férula braquial 90° 3 semanas	

Figura 2: clasificación de las fracturas según su gravedad.

La fijación quirúrgica está indicada en la mayoría de las fracturas supracondíleas de húmero de tipo II y III para prevenir la consolidación defectuosa.

Las fracturas supracondíleas se dividen en tipos de extensión y flexión. Las fracturas de tipo extensión, que representan alrededor del 97% al 99% de las fracturas supracondíleas de húmero, suelen ser producto de una caída sobre la mano extendida con el codo en extensión completa y son el centro de atención de esta revisión. Las columnas medial y lateral de la parte distal del húmero están conectadas por un delgado segmento óseo entre la fosa olecraneana, en el plano posterior, y la fosa coronoidea, en el plano anterior, lo que determina un alto riesgo de fractura de esta zona. Con el codo en extensión, el olécranon ocupa la fosa olecraneana y actúa de punto de apoyo, mientras que la porción anterior de la cápsula ejerce, simultáneamente, una fuerza de tracción sobre la parte distal del húmero por encima de su inserción. La lesión resultante es una fractura supracondílea del húmero del tipo extensión.

En las lesiones de tipo extensión, se desgarran el periostio anterior. La bisagra perióstica posterior indemne confiere estabilidad a la fractura y facilita la reducción.

A menudo, la dirección del desplazamiento de la fractura indica si la parte medial o lateral del periostio se mantiene intacta. Por lo general, la fractura con desplazamiento posteromedial más común se asocia con indemnidad del periostio medial. La pronación impone tensión al periostio medial, lo que cierra la bisagra y corrige la mala alineación en varo. En cambio, el periostio medial suele estar desgarrado en pacientes con una fractura desplazada en sentido posterolateral, en cuyo caso la pronación puede ser contraproducente. En su lugar, a veces es mejor la supinación, en particular, si el periostio lateral está intacto, como sucede a menudo en esta lesión.

Los huesos de un niño son diferentes a los de los adultos en diferentes aspectos:

- Los huesos de un niño se curan mucho más rápido que los huesos de un adulto.
- Mientras más joven sea el niño, más rápida será la recuperación.
- Los huesos de los niños son más blandos y por eso tienden a curvarse o doblarse más que a romperse completamente.
- Las lesiones en la placa de crecimiento pueden derivar en una diferencia de longitud de las extremidades o en malformaciones angulares.

Entre los signos y síntomas se pueden encontrar dolor, inflamación en los músculos lesionados, una leve deformidad evidente, los niños por lo general presenta deformidad evidente, con una limitación al mover o usar el brazo, enrojecimiento o moretones.

El diagnóstico de una fractura supracondílea de humero comienza con un examen radiográfico con una proyección anteroposterior estricta de la parte distal del húmero, más que con una radiografía de frente del codo, y una radiografía de perfil estricto del codo. Las radiografías iniciales pueden no revelar ninguna evidencia de fractura, excepto por un signo de la almohadilla adiposa posterior.

La fractura supracondílea del codo en extensión en los niños se produce cuando el niño cae desde sus pies o desde un artefacto en movimiento, como por ejemplo desde una bicicleta, y al ir hacia el suelo extiende el codo y flexiona o abduce el hombro. Cuando su mano contacta el suelo, esta está abierta, con los dedos extendidos, y apoya sobre ambas eminencias (tenar e hipotenar), lo que le da un buen anclaje. Sobre ella se desplazan fuerzas en proyección desde el hombro hasta el suelo y fuerzas de rebote desde el suelo hasta el hombro que chocan en el codo, provocando la fractura en su punto más débil, que es la paleta humeral, y pocas veces por encima de esta, sobre todo si la fuerza de proyección es intensa. Este impacto producirá una supracondílea Gartland tipo II-B o tipo III.

Si el niño cae con el hombro en abducción y el antebrazo en pronación, el hombro rota y se produce la fractura y, aunque el fragmento distal puede desplazarse lateralmente, no se produce rotación alguna. Por el contrario, cuando el niño cae por delante de su eje, el hombro se va en aducción, el codo en hiperextensión y el antebrazo se coloca en supinación y se produce una fractura que se puede desplazar medialmente y el hombro podría rotar internamente. Al hacer la radiografía lateral se verá el fragmento distal completamente lateral y el fragmento proximal rotado. Si el antebrazo está en pronación y el peso del cuerpo rota con el hombro, se puede producir una gran rotación lateral del fragmento proximal y suele dificultar la reducción. Pero la mayoría de las veces, el niño caerá sobre el eje del húmero con el antebrazo en supinación, y la rotación del fragmento proximal es interna.

Las fracturas se producirán, con mayor frecuencia, en la porción más débil de la paleta humeral, que es la imaginaria línea interepicondílea, limitada por los pilares lateral y medial de la paleta humeral; una pared delgada que se interpone y que constituye el fondo de ambas cavidades, la fosa coronoides y la fosa olecraneana, el punto de mayor debilidad de todo el hueso. Cuando la fuerza descendente y la fuerza de rebote, ascendente, chocan en este punto, se fractura y serán otras sollicitaciones las que intervienen para decidir el desplazamiento y la rotación.

✓ El complejo músculo-ligamentoso

En este tipo de fracturas la charnela perióstica no es determinante para mantener la reducción. El codo presenta un engrosamiento de la cápsula articular en su cara anterior que la cruza oblicuamente, de distal a proximal y de lateral a medial. El ligamento colateral externo del codo se inserta debajo del epicóndilo para unirse al ligamento anular y se continúa con una expansión que refuerza por delante al ligamento anular y la inserción distal de la cápsula. El ligamento colateral medial va desde la cara inferior de la epitroclea hasta la metáfisis proximal del cúbito en su cara medial y anterior. La estabilidad anterior de la articulación se completa con las inserciones del tendón común del m. bíceps braquial y del m. braquial anterior. En la cara posterior, el codo dispone de la cápsula articular que se inserta en todo el reborde de la fosa olecraneana, continuando por el borde del epicóndilo y por detrás de la epitroclea. Esta cápsula se relaja en la extensión, pero cuenta con el refuerzo del fuerte tendón del m. tríceps braquial.

En las fracturas supracondíleas, el fragmento distal del húmero se separa del resto de su hueso y se mantiene en posición antero-posterior, pues queda sujeto por el m. tríceps braquial que se inserta en el olécranon, ayudado también por los músculos tanto epicondíleos como epitrocleares. Pero, el m. bíceps braquial, que se inserta en el radio, y el m. braquial anterior, que lo hace en el cúbito, se tensan cuando el fragmento distal es llevado hacia proximal y posterior.

El trazo de fractura supracondílea más distal es la fractura intercondílea, conocida en algunos países como «en cola de pescado». Esta fractura rompe la cápsula anterior en

su porción más débil, en la porción superior de la fosa coronoides, al desplazarse a posterior y proximal. Al mismo tiempo, el tendón del m. bíceps braquial y el m. braquial anterior se incurvan, sirviendo de charnela anterior y de riendas del fragmento distal que, junto a la tracción del m. tríceps braquial y de los músculos epitrocleares y epicondíleos, le confieren estabilidad antero-posterior.

Por su parte, la estabilidad distal del fragmento proximal se resiente al desprenderse la mitad de la paleta humeral con los epicóndilos (lateral y medial) y pierde la fijación de ambos lados, pero al ascender el fragmento distal, se acorta el brazo de palanca del m. bíceps braquial y del m. braquial anterior, que se incurvan posteriormente

Cuando se examina a un niño con dolor en el codo, es esencial evaluar todo el miembro, porque puede haber fracturas de antebrazo asociadas con fracturas supracondíleas, que pueden aumentar de manera sustancial el riesgo de síndrome compartimental. El examinador debe observar si hay tumefacción de partes blandas, equimosis y arrugas de la piel. Éstas se deben a que el segmento proximal perfora el músculo braquial anterior y comprime la dermis profunda. Éste es un signo de daño considerable de las partes blandas. Corresponde considerar que cualquier sangrado de una herida punzante indica una fractura expuesta.

✓ Tratamiento inicial.

Las fracturas supracondíleas desplazadas que exigen reducción deben ser tratadas, al principio, con una férula que mantenga el codo en una posición cómoda de alrededor de 20° a 40° de flexión, y evitar vendajes o inmovilización ajustados. La flexión o la extensión excesiva puede comprometer la vascularidad del miembro y aumentar la presión compartimental. Después, se debe elevar con suavidad el brazo.

✓ Tratamiento con tracción

La tracción como tratamiento definitivo de fracturas supracondíleas en los niños es, en gran medida, de interés histórico en los centros modernos. Algunas series han comunicado tasas de cúbito varo que varían del 9% al 33%,^{21,22} mientras que otras han informado resultados excelentes. No obstante, es difícil justificar de catorce a veintidós

días de tracción intrahospitalaria, dados los excelentes resultados de la reducción a cielo cerrado y fijación con clavijas, que suele requerir no más de una noche de hospitalización y se asocia con una baja tasa de complicaciones intraoperatorias.²

La principal preocupación en el tratamiento de las fracturas supracondíleas del codo en el niño es controlar la rotación del fragmento distal. Cuando el médico detecta la rotación, para lograr la reducción del fragmento distal rotado hay que controlar el fragmento proximal, colocando el hombro en posición anatómica y realizar la maniobra de Robert Jones o introduciendo un clavo Steinman en la diáfisis del húmero proximal para derrotarlo hasta que se logra la posición anatómica del húmero. Nuestro objetivo es demostrar que, en las fracturas supracondíleas del húmero en el niño, el fragmento que rota es el proximal y no el distal, como se ha sostenido.

1.1.3. Luxación de Codo

El codo es la articulación luxada con más frecuencia en los niños menores de 10 años. El lado no dominante es el más afectado y su mecanismo de producción por lo general es la consecuencia de una caída sobre el brazo en extensión.⁵

Las articulaciones forman parte del sistema musculoesquelético, que está constituido por los huesos, los músculos y los tejidos que los conectan (ligamentos, tendones y otros tejidos conjuntivos, llamados tejidos blandos). El sistema musculoesquelético le da al cuerpo su forma, lo estabiliza y le permite moverse.

En las luxaciones, los huesos que forman la articulación están completamente separados. En la subluxación, los huesos están parcialmente fuera de posición y no separados por completo. Las luxaciones en los niños que se muestra en la figura, se le conoce con el nombre de codo de niñera debido a su mecanismo de producción.



Figura 3: ejemplo de luxación de codo en los niños (codo de niñera).

Las luxaciones pueden ir acompañadas de otros problemas (complicaciones). Sin embargo, las complicaciones graves no son frecuentes. El riesgo de complicaciones graves aumenta si la piel se rompe o si se lesionan los vasos sanguíneos o los nervios. Una luxación, a menos que se reduzca de forma precoz, es más propensa a lesionar los vasos sanguíneos y los nervios que una fractura. Algunas complicaciones (como la lesión de los vasos sanguíneos y los nervios y las infecciones) se producen durante las primeras horas o días después de la lesión. Otras (como los problemas con las articulaciones y los defectos de consolidación) se desarrollan con el tiempo.

Las luxaciones de codo son poco comunes encontrarlas sin fracturas asociadas debido a la inmadurez esquelética, el tejido óseo es más débil que el ligamentario y capsular, y en consecuencia resulta en una lesión ósea.

La articulación del codo es una articulación sinovial, y son articulaciones móviles libres; es clasificada funcionalmente como una bisagra (gínglimo) ya que permite el movimiento en un solo plano. Formada por la troclea y la cabeza del humero, la escotadura troclear del cubito y la cabeza del radio. Una capsula fibrosa envuelve la articulación y esta revestida internamente por una membrana sinovial. Posee tres componentes anatómicos los cuales son:

1-Capsula articular: la porción anterior de la capsula articular cubre la superficie anterior de la articulación del codo, desde las fosas radial y coronoidea del humero hasta la apófisis coronoides del cubito y el ligamento anular del radio. La zona posterior se extiende desde la cabeza del humero, la fosa olecraneana y el epicóndilo lateral del humero hasta el ligamento anular del radio, el olecranon del cubito y la región del cubito posterior a la escotadura radial.

2-Ligamento colateral cubital: Es un ligamento triangular grueso, que se extiende desde el epicóndilo medial del humero hasta la apófisis coronoides y el olecranon del cubito.

3-Ligamento colateral radial: es un ligamento triangular fuerte, que se extiende desde el epicóndilo lateral del humero hasta el ligamento anular del radio y la escotadura radial del cubito.

4-Ligamento anular del radio: banda fuerte que rodea la cabeza del radio y la mantiene dentro de la escotadura radial del cubito

Para que una luxación ocurra, la violencia del traumatismo debe de ser muy fuerte que desgarre el aparato ligamentario o que ocasione fracturas asociadas que faciliten el deslizamiento, en muchas ocasiones lesiones repetitivas en el codo pueden provocar una luxación. Las luxaciones de codo se clasifican en anterior que es poco frecuente y puede ser ocasionada por stress e hiperextensión; posterior, la más frecuente y divergente, se separa la articulación radiocubital proximal.

En los niños es común que ocurra una subluxación de la cabeza del radio, también llamada como codo de niñera y ocurre habitualmente en niños que tienen entre 2 o 3 años; en niños pequeños la cabeza del radio es lo suficientemente pequeña como para deslizarse entre los ligamentos que sujetan el codo en su lugar, a medida van creciendo la cabeza del radio va aumentando de tamaño por lo que con el tiempo es demasiado grande como para deslizarse de su posición.

Los niños pequeños tienen un ligamento en el codo que está un poco suelto. A veces, mientras están jugando o cuando son levantados agarrándolos por el brazo, se pueden separar ligeramente dos huesos del codo. Esto puede hacer que el ligamento laxo

resbale hacia el interior de la articulación, quedando atrapado. Cuando los niños crecen, el ligamento se tensa y deja de quedar tan holgado.

Para evitar la subluxación del codo, los padres y otros cuidadores no deben

- Traccionar bruscamente de la mano, la muñeca o el antebrazo de un niño pequeño
- Levantar al niño tirando solamente de un brazo, muñeca o mano
- Balancear al niño sujetándole de la mano o el antebrazo
- Levantar a un niño pequeño tirando de uno o ambos brazos

Los síntomas que se presentan en una luxación de codo son: dolor a la palpación, limitación articular y el codo en una postura en actitud en dassault.

El tratamiento de elección es la reducción precoz, en la mayoría de los casos, realizando una tracción simple en el eje, inmovilización por 3 semanas dependiendo de la gravedad de la luxación y posteriormente el tratamiento en fisioterapia y terapia ocupacional.

1.1.4. Fractura de olecranon

Una fractura de olécranon es una fractura en la "punta" ósea del codo. Este segmento puntiagudo de hueso es parte del cúbito, uno de los tres huesos que se unen para formar la articulación del codo. El olécranon se encuentra debajo de la piel del codo, sin mucha protección de los músculos u otros tejidos blandos.

Las fracturas del olécranon son lesiones comunes que pueden ocurrir debido a caídas directas sobre el codo o indirectamente por la contracción súbita del tríceps. Estas fracturas pueden variar en su gravedad, desde pequeñas fisuras hasta fracturas con desplazamiento que requieren tratamiento quirúrgico para su correcta alineación y función.

El olécranon es una prominencia ósea ubicada en la parte superior del cúbito, uno de los dos huesos que conforman el antebrazo, siendo el otro el radio. Esta estructura, que se puede observar en la siguiente figura, es fundamental en la anatomía del codo, ya que; se articula con el húmero en la cavidad olecraniana para formar dicha

articulación, permitiendo un amplio rango de movimientos como la flexión y extensión del antebrazo respecto al brazo. Además, el olécranon actúa como punto de inserción para los músculos y tendones implicados en estos movimientos, en particular el tendón del músculo tríceps braquial, que es esencial para la extensión del codo.⁴

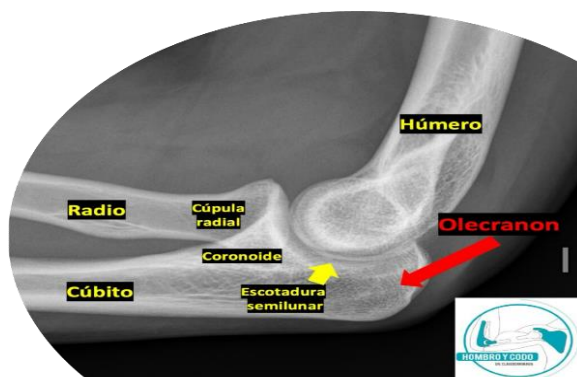


Figura 4: anatomía de la articulación del codo.

La mayoría de las fracturas del olécranon son causadas por: caerse directamente sobre el codo, recibir un golpe directo en el codo de algo duro, como un bate de béisbol, caer sobre un brazo extendido con el codo sujeto con fuerza para protegerse contra la caída. En esta situación, el músculo tríceps, que se adhiere al olécranon, puede arrancar un trozo de hueso del cúbito. Las lesiones de los ligamentos alrededor del codo también pueden ocurrir con este tipo de lesión.

Una fractura de olécranon suele causar un dolor intenso y repentino y puede impedirle mover el codo. Otros signos y síntomas de una fractura pueden incluir: hinchazón sobre la "punta" o la parte posterior del codo, moretones alrededor del codo, a veces, este hematoma sube por el brazo hacia el hombro o baja por el antebrazo hacia la muñeca, ternura al tacto, entumecimiento en uno o más dedos, dolor con el movimiento del codo o con la rotación del antebrazo, sensación de inestabilidad en la articulación, como si su codo fuera a "salirse".

El diagnóstico se inicia durante el examen físico, se verifica la piel en busca de cortes y laceraciones. En las fracturas graves, los fragmentos de hueso pueden atravesar la piel, lo que aumenta el riesgo de infección. Se siente alrededor del codo para determinar

si hay otras áreas sensibles. Esto podría indicar otros huesos rotos o lesiones, como un codo dislocado. Se revisa el pulso en la muñeca para asegurarse de que haya un buen flujo sanguíneo en la mano y los dedos. Se verifica que el niño pueda mover los dedos y la muñeca, y que pueda sentir cosas con los dedos. En algunos casos, el nervio cubital puede lesionarse al mismo tiempo que ocurre la fractura. Esto puede resultar en debilidad y entumecimiento en los dedos anular y meñique.⁴

El tratamiento se basa en colocar una férula en el codo y un cabestrillo para ayudarlo a mantener el codo en posición. Por lo general, las férulas se usan durante 6 semanas antes de iniciar un movimiento suave. Si la fractura cambia de posición durante este tiempo, es posible que necesite cirugía para volver a unir los huesos.

1.1.5. Fractura del antebrazo

Los huesos del antebrazo son el radio y el cúbito. Si usted deja su brazo en posición natural a un lado del cuerpo, el cúbito es el hueso más cercano al cuerpo y el radio es el que está más hacia afuera. Las fracturas de antebrazo pueden ocurrir cerca de la muñeca en el extremo más alejado (distal) del hueso, en el medio del antebrazo, o cerca del codo en el extremo superior (proximal) del hueso.

✓ Fracturas de los dos huesos del antebrazo

Los huesos de un niño también están sujetos a una lesión exclusiva llamada fractura del cartílago de crecimiento (placa epifisaria). Estas placas están compuestas de cartílago cerca de los extremos de los huesos de los niños. Éstas ayudan a determinar la longitud y forma del hueso maduro. Las fracturas en los huesos de un niño comienzan a soldar mucho más rápido que los huesos de un adulto.

El antebrazo como se observa en la figura está formado por dos huesos largos: el radio y la ulna (cúbito). La ulna está situada en la parte medial del antebrazo y es más larga y grande que el radio, que va paralelo a él hacia lateral.

Estos dos huesos se mantienen unidos por la membrana interósea del antebrazo (sindesmosis radioulnar).

El radio y la ulna se articulan entre sí en dos puntos:

- En la parte proximal del antebrazo, la cabeza del radio forma una articulación con la escotadura radial de la ulna (incisura radial o cavidad sigmoidea menor), denominada articulación radioulnar (radiocubital) proximal
- En la parte distal del antebrazo, la cabeza de la ulna forma una articulación con la incisura ulnar del radio (escotadura cubital o cavidad sigmoidea del radio), denominada articulación radioulnar (radiocubital) distal.

Junto con la articulación humeroradial, las dos articulaciones radioulnares permiten los movimientos de pronación y supinación del antebrazo

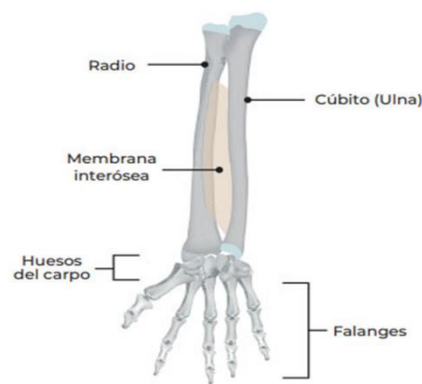


Figura 5: anatomía del antebrazo.

✓ Músculos

Como los músculos del brazo, los músculos del antebrazo también están divididos en dos compartimentos:

- Compartimento antebraquial anterior, también llamado compartimento flexor/pronador del antebrazo ya que; contiene los músculos flexores y pronadores del antebrazo.
- Compartimento antebraquial posterior, o compartimento extensor/supinador del antebrazo, que contiene los músculos extensores y supinadores del antebrazo.

Los músculos extensores están situados en el compartimento posterior del antebrazo. Se subdividen en extensores superficiales (plano superficial) y profundos (plano profundo).

Los extensores superficiales están formados por siete músculos: m. braquiorradial (m. supinador largo), m. extensor radial largo del carpo (m. primer radial externo), m. extensor radial corto del carpo (m. segundo radial externo), m. extensor de los dedos, m. extensor del meñique, m. extensor ulnar del carpo (m. extensor cubital del carpo o m. cubital posterior) y m. ancóneo.¹

Los extensores profundos están conformados por cinco músculos: m. supinador (o m. supinador corto), m. abductor largo del pulgar, m. extensor corto del pulgar, m. extensor largo del pulgar y extensor del índice.¹

La articulación del codo es una articulación sinovial que conecta el brazo y el antebrazo, permitiendo 150 ° de movimiento de extensión-flexión. El codo está formado por tres articulaciones: la articulación humerulnar (humerocubital), la articulación humerorradial y la articulación radioulnar proximal, todas ellas dentro de una cápsula articular conformando lo que se conoce como el complejo articular del codo.

A los niños les encanta correr, brincar, saltar a la cuerda, rebotar y dar tumbos. Pero si un niño cae sobre un brazo extendido, él o ella puede quebrarse uno o los dos huesos del antebrazo.

Presentando algunos síntomas ya que, en la mayoría de los casos, un antebrazo fracturado causa dolor severo. El antebrazo y la mano del niño también pueden sentirse adormecidos, dolor a la palpación, asociado o no a deformidad, según el desplazamiento de la fractura e impotencia funcional.

El diagnóstico es radiológico La mano, la muñeca, el brazo y el codo pueden lesionarse durante una caída con un brazo extendido. Se realizan estudios de resonancia magnética para descartar cualquier traumatismo en los nervios y la circulación en la mano y dedos.

✓ Tratamiento no quirúrgico

El tratamiento depende del tipo de fractura y del grado de desplazamiento. Algunas fracturas leves, como las fracturas en rodete, puede que sólo necesiten el soporte de una férula o yeso hasta que suelden. Para las fracturas más severas que han formado un ángulo, el médico tal vez pueda empujar (manipular) los huesos para alinearlos debidamente sin cirugía, siempre y cuando los huesos no se hayan fracturado pasando a través de la piel.

✓ Tratamiento quirúrgico

Puede requerirse cirugía para alinear los huesos y asegurarlos en su lugar si:

- La piel está rota
- La fractura es inestable (los extremos de los huesos quebrados no permanecen alineados)
- Los segmentos del hueso se han desplazado
- Los huesos no pueden alinearse debidamente sólo con manipulación
- Los huesos ya han comenzado a soldar en un ángulo o en una posición incorrecta

Después que los huesos quedan alineados, el médico puede usar clavos, implantes de metal o un yeso para mantenerlos en su lugar hasta que hayan soldado.

1.1.6. Epifisiolisis distales de radio y cubito

La epifisiolisis de radio y cubito es un tipo de fractura que ocurre en el cartílago o fisis de un hueso largo. El cartílago de crecimiento, ubicado en la metafisis del hueso, está constituido por células cartilaginosas estratificadas de manera muy precisa, que son responsables del crecimiento en longitud del hueso.

Una vez finalizado el crecimiento, la zona se osifica desapareciendo el cartílago. El cierre de la placa epifisaria es un proceso gradual, y su evolución sirve para determinar la edad ósea, predecir la estatura en la edad adulta y establecer la edad en el momento de la muerte según los restos óseos, especialmente en los lactantes, los niños y los adolescentes. Por ejemplo, una placa epifisaria abierta nos indica que estamos en

presencia de una persona muy joven, mientras que una placa epifisaria parcial o completamente cerrada indica que se trata de una persona de más edad. También debe tenerse en cuenta que, en las mujeres, el cierre de la placa epifisaria se presenta en un promedio de 1 a 2 años antes que en los varones.¹

Entre un 15-25 % de las fracturas de la infancia afectan al cartílago fisario de crecimiento. La fractura puede ir recorriendo o cruzar dicha estructura, provocando como resultado la separación de una parte o la totalidad de la epífisis de la metáfisis.

El cúbito se localiza en la región medial del antebrazo (del lado del meñique) y es más largo que el radio. En el extremo proximal del cúbito, se encuentra el olécranon, que forma la prominencia del codo. La escotadura troclear es una gran superficie curva entre el olécranon y la apófisis coronoides que forma parte de la articulación del codo. Por fuera y por debajo de la escotadura troclear, se encuentra una depresión, la escotadura radial, que se articula con la cabeza del radio. Inmediatamente por debajo de la apófisis coronoides, está la tuberosidad del cúbito, donde se inserta el músculo bíceps braquial. El extremo distal del cúbito consiste en una cabeza, separada de la muñeca por un disco de fibrocartílago. En la cara posterior del extremo distal del cúbito, se localiza la apófisis estiloides, donde se inserta el ligamento colateral cubital del carpo.¹

El radio es el hueso más pequeño del antebrazo y se localiza en la región lateral (lado del pulgar) del antebrazo. A diferencia del cúbito, el radio es angosto en su extremo proximal y se ensancha en su extremo distal. El extremo proximal del radio tiene una cabeza en forma de disco que se articula con la cabeza del cóndilo del húmero y la escotadura radial del cúbito. Por debajo de la cabeza, se encuentra el cuello, más estrecho. En la región anteromedial, por debajo del cuello, se encuentra una zona rugosa denominada tuberosidad del radio, que es un punto de inserción de los tendones del músculo bíceps braquial. El cuerpo del radio se ensancha distalmente para formar una apófisis estiloides del lado lateral, que se puede palpar por encima del pulgar. La apófisis estiloides sirve como punto de inserción para el músculo braquiorradial y para el ligamento colateral radial del carpo.¹

El cúbito y el radio se conectan entre sí en tres sitios. Primero, un tejido conectivo fibroso, ancho, plano, denominado membrana interósea, une los cuerpos de los dos

huesos. El cúbito y el radio se articulan directamente en sus extremos proximal y distal. En el plano proximal, la cabeza del radio se articula con la escotadura radial del cúbito. Esta es la articulación radiocubital proximal. En el plano distal, la cabeza del cúbito se articula con la escotadura cubital del radio. Esta es la articulación radiocubital distal.

Para que ocurra esta fractura, como en todos los traumatismos es el resultado de un impacto de gran energía; en muchas ocasiones por golpes o caídas de bicicletas escaleras o durante la práctica de fútbol, baloncesto u otros deportes de contacto. Es más frecuente en varones que en las mujeres, dado que estas presentan una maduración más temprana de las zonas cartilaginosas de crecimiento y esto disminuye el posible daño. Los síntomas más frecuentes son: dolor, impotencia funcional, inflamación en la zona distal del hueso y sensibilidad a la palpación.

Las pruebas complementarias para llegar al diagnóstico de una epifisiolisis es la prueba de imagen, como se muestra en la figura. En primer lugar, se realizan pruebas radiográficas simples, que no siempre permiten saber si se afectó el cartílago o no, puede inmovilizarse miembro y posteriormente realizar nuevas radiologías de control para ver su evolución. En otros casos, es necesario el uso de Resonancia Magnética Nuclear, un TAC o una ecografía que permiten visualizar los tejidos blandos y, de esta manera, valorar mejor el posible daño del cartílago.



Figura 6: toma de rayos X distal de radio y cubito.

El objetivo principal ante una fractura es alcanzar la consolidación con una alineación aceptable, en el menor tiempo posible, evitando complicaciones. Las zonas fisarias

proporcionan al niño una gran capacidad de remodelación de deformidades secundarias por reducciones no “perfectas”. La complicación de la afectación del cartílago de crecimiento es la deformidad o falta de crecimiento del hueso, quedando la extremidad torcida o más corta que la contralateral.¹

Las alteraciones de crecimiento son más frecuentes cuando la zona afectada es muy grande o cuando atañe la zona de la articulación de la rodilla. En los casos de afectación de hombro o muñeca rara vez se producen deformidades. Las alteraciones son más habituales cuando las lesiones se producen en niños más pequeños, porque tienen un mayor periodo de crecimiento.

Los principios básicos del tratamiento de las fracturas en el niño son: instaurar el tratamiento más sencillo y de forma precoz, reducción adecuada y conseguir una alineación correcta. El tratamiento de la epifisiolisis es la inmovilización de la zona afectada. En muchas ocasiones, la colocación de una férula o una escayola es suficiente para permitir al cartílago recuperarse. En otras ocasiones, dado que el cartílago está mal alineado, es necesaria la cirugía, permitiendo restituir el cartílago e inmovilizar la zona, mejorando la evolución del proceso. Es habitual que estas lesiones sean seguidas durante un largo periodo de tiempo para vigilar que el cartílago se recupera totalmente y no da lugar a deformidades en el hueso afectado.

Los tiempos de curación de este tipo de fractura depende del grado que presenten, según la clasificación de Salter y Harris: los grados I y II, que no se someten a cirugía, suelen tener una inmovilización de unas 4 semanas. Los grados III y IV, que son más graves y precisan cirugía, el tiempo de afectación suele ser más largo. En los casos de cirugía sobre la epifisiolisis de la cabeza femoral puede durar hasta 6 meses para conseguir una recuperación completa.

La prevención de la epifisiolisis está relacionada con la prevención de los accidentes y las caídas. Es recomendable que los niños lleven protecciones adecuadas para el deporte que realicen y que se encuentren con supervisión al practicarlo.

1.1.7. Fractura de muñeca

La muñeca y el carpo son sinónimos anatómicos que se refieren a la raíz de la mano compuesta por los 8 huesos del carpo y la articulación radiocarpiana es la articulación que conecta la muñeca (carpo) con el radio y la ulna (cubito).

Esta compleja estructura conecta toda la mano con el radio y la ulna, facilita el paso de los tendones junto con las estructuras neurovasculares desde el antebrazo hasta la mano y nos permite aprovechar todos sus movimientos. Estos son la flexión, la extensión, la abducción y la aducción de la mano.

En la siguiente figura se presentan los veintisiete huesos de la mano, los carpianos, metacarpianos y falanges; en donde se insertan varios músculos. Los músculos intrínsecos son parcialmente responsables de la amplitud de movimiento, siendo los músculos extrínsecos (los músculos del antebrazo) los responsables principales.¹

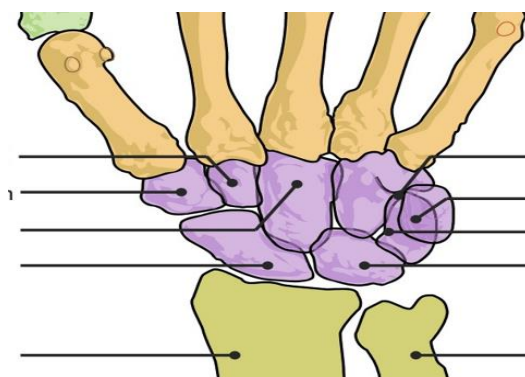


Figura 7: anatomía de la muñeca.

Los nervios que inervan la mano y muñeca se originan en el plexo braquial y son el nervio mediano, cubital y radial.

La fractura de muñeca es una fractura o fisura en uno o más huesos de la muñeca. En la edad pediátrica son frecuentes las fracturas de muñeca, con mayor incidencia en niños que en niñas. Es común la fractura de Colles o fractura distal del radio; el hueso se rompe en el extremo donde se une con la mano y el pulgar. El mecanismo de producción de la fractura ocurre cuando el sujeto se cae sobre la mano extendida, con la

muñeca doblada hacia atrás. El radio se fractura cerca de la muñeca, y su extremo se desplaza hacia arriba, hacia la parte posterior de la mano.⁵

Muchas de las fracturas infantiles son del mismo tipo que las fracturas de los adultos, pero en el tejido óseo infantil se presenta una serie de características en su composición y en su fisiología que lo diferencian del adulto.

Existen factores que contribuyen a que los niños sufran fracturas características del hueso inmaduro, por ejemplo: periostio más grueso y activo osteogénicamente, periodos de inmovilización más cortos, mayor capacidad de regeneración tisular, modelado de las consolidaciones viciosas, retraso de consolidación y pseudoartrosis son raros. Estas particularidades condicionan que, en la edad infantil, la respuesta del hueso al traumatismo sea distinta y que se produzcan tipos de fracturas exclusivos de esta edad.

En la figura se compara el hueso sano con las fracturas características del hueso inmaduro:



Figura 8: fracturas del hueso inmaduro

- Fracturas ocultas: una fractura oculta es aquella que no es evidente radiográficamente.
- Fracturas en rodete: Es un tipo de fractura típica de los niños a nivel de la muñeca debido a la elasticidad del hueso en crecimiento. Un rodete óseo es un anillo de cartílago fibroso que se encuentra en las articulaciones del hombro y la cadera.

- Fracturas en “tallo verde”: es una rotura de un hueso. El hueso solo se quiebra, por un lado, pero la fractura no atraviesa todo el hueso. Se denomina fractura "en tallo verde" porque se parece a las ramas que se quiebran o astillan, por un lado. fractura avulsión de núcleos de osificación, fracturas del cartílago de crecimiento (fracturas fisarias, epifisiolisis).
- Fractura subperióstica: Una fractura subperióstica es una ruptura o fisura en la membrana fibrosa que recubre los huesos, llamada periostio. A diferencia de las fracturas convencionales que afectan toda la estructura ósea, este tipo se centra en la capa externa del hueso. Pueden pasar desapercibidas en las primeras radiografías siendo típicas en la tibia de los “recién caminadores”.
- La incurvación plástica diafisaria: se produce por mecanismo de inflexión. El hueso sufre una deformidad progresiva longitudinal (superando su capacidad elástica) sin llegar a fracturarse, dando lugar a una deformidad plástica permanente (no existe capacidad de remodelación perióstica). Es típica de huesos con corticales delgadas como el radio, cúbito y peroné.

Entre los síntomas que se presentan son: dolor e inflamación a nivel de la muñeca, impotencia funcional y puede existir también deformidad según el desplazamiento. Las fracturas de muñeca representan casi el 50% de todas las fracturas infantiles.

Las pruebas diagnósticas como los rayos X, son muy importantes para valorar la fractura o fisura.

El tratamiento médico consiste en analgésicos y colocación de yeso o férula para limitar el movimiento; y el tratamiento en fisioterapia dependerá del hueso de la muñeca que se haya fracturado y del tipo de fractura que el niño tenga.

1.2. TRAUMAS DE MIEMBROS INFERIORES

1.2.1. Fractura de Fémur

El fémur, también conocido como hueso del muslo, es el hueso más fuerte y largo del cuerpo y, por lo tanto, para fracturarlo se puede necesitar mucha fuerza. Por esa

razón, las fracturas de fémur generalmente son el resultado de una caída o un traumatismo de alta energía.⁵

El fémur tiene dos puntos de articulación importantes que proporcionan soporte estructural al cuerpo: la articulación coxofemoral proximalmente; y la articulación de la rodilla distalmente. Además, existen varios ligamentos de soporte tanto en la articulación proximal como la distal que proporcionan soporte adicional a las articulaciones.

La fractura de fémur son fracturas que para producirse requieren de un impacto de alta energía.

Provoca dolor intenso e imposibilita descargar el peso sobre la pierna afectada. La gravedad de los síntomas depende de: el patrón de la fractura y cómo se produce la rotura a través del hueso, la ubicación de la fractura, si la piel y el músculo están intactos o si fueron desgarrados por la lesión

Una radiografía es la forma más común de evaluar una fractura y mostrará dónde está roto el hueso dentro del fémur y qué tipo de fractura es. También se puede utilizar una tomografía computarizada si una radiografía no proporciona suficiente detalle.

El objetivo del tratamiento es alcanzar la consolidación ósea de la fractura en una posición adecuada y restaurar la función de la extremidad para todas las actividades. En niños menores de 6 años el tratamiento más aceptado es el tratamiento ortopédico y en niños mayores de 14 años se considera el tratamiento quirúrgico como una opción viable.

En la consolidación de una fractura se verifican los siguientes pasos:

1-Formación del hematoma fracturario: los vasos sanguíneos que atraviesan el trazo de fractura se lesionan. Se presenta extravasación sanguínea por los cabos vasculares, y se acumula sangre (generalmente coagulada) alrededor del trazo de fractura. Esta acumulación de sangre, llamada hematoma fracturario generalmente se forma entre las 6 y las 8 horas posteriores a la lesión. Dado que la circulación se detiene en el sitio en el cual se forma el hematoma fracturario, las células óseas de la región se necrosan y, en respuesta a ello, se producen edema e inflamación esta etapa puede prolongarse varias semanas.

2- Formación del callo fibrocartilaginoso: fibroblastos periósticos invaden el foco fracturario y producen fibras de colágeno. Estos fenómenos conllevan la formación de un callo fibrocartilaginoso (blando) es decir, de una masa de tejido de reparación formada por fibras de colágeno y por cartílago que constituyen un puente entre los cabos óseos de la fractura. La formación del callo fibrocartilaginoso insume alrededor de 3 Semanas.

3- Formación del callo óseo: en las regiones cercanas a tejido óseo sano bien vascularizado, células osteogénicas se transforman en osteoblastos, que comienzan a producir trabéculas de hueso esponjoso. Las trabéculas unen las partes vitales y las necrosadas de los fragmentos óseos originales. Con el tiempo, el fibrocartílago se transforma en hueso esponjoso y, a partir de ello, el callo se denomina callo óseo (duro). El callo óseo se mantiene entre 3 y 4 semanas.

4-Remodelación ósea: La etapa final de la consolidación de la fractura es la remodelación ósea del callo; alrededor de la fractura, el hueso esponjoso es remplazado por hueso compacto.

En algunas ocasiones durante el parto suelen ocurrir traumatismos obstétricos que pueden ser provocados por partos dificultosos los que pueden requerir una considerable tracción por extracción fetal dificultosa y que pueden ocasionar fracturas y en muchas ocasiones se ubican en la zona metafisaria del fémur. El tratamiento para fracturas de fémur en neonatos es conservador mediante inmovilización con arnés de Pavlik.⁵

La mayoría de las fracturas de fémur se tratan colocando el hueso (manipulando) y estabilizando con un yeso, que incluyen también la pelvis y parte del abdomen. En los niños mayores de 6 años el tratamiento se realiza mediante cirugía, donde se colocan clavos endomedulares, fijadores externos, placa y tornillos.

El tratamiento en fisioterapia iniciará posterior a la inmovilización y dependerá del tipo de fractura y las condiciones del paciente. Por lo general, la intervención fisioterapéutica luego de padecer una fractura tendrá como objetivo mejorar la movilidad y favorecer el fortalecimiento de la musculatura posiblemente implicada, para ello se pueden aplicar distintas maniobras de tratamiento como:

- Movilizaciones pasivas: Luego de haber retirado el yeso, se pueden hacer movilizaciones que ayuden a mejorar la producción de líquido sinovial al igual que mejorar el rango de movimiento.
- Movilizaciones activas: Progresando desde las antes mencionadas, hasta las asistidas, libres y resistidas donde se buscará mejorar el rango de movimiento y control neuromuscular.
- Ejercicios terapéuticos: Iniciando con contracciones isométricas y progresando hasta las concéntricas y excéntricas respectivamente, ayudando a promover el fortalecimiento muscular y control de movimiento
- Reeducación de la marcha y bipedestación: En caso de haberse presentado la fractura sobre los miembros inferiores, se debe de manera progresiva enseñar cada una de las fases de la marcha cumpliendo con objetivos segmentados.
- Aplicación de agentes físicos: Se puede hacer uso de agentes físicos como: Electroterapia, termoterapia, ondas de choque, entre otros. Que ayudan principalmente a la estimulación muscular, además de favorecer el proceso de regeneración ósea y ayudar a generar analgesia local.

1.2.2. Fractura de la metáfisis proximal de la tibia

La parte proximal de la tibia pertenece a la articulación de la rodilla, y anatómicamente se divide en tres partes como se observa en la imagen. Su fractura se produce debido a traumatismos diversos, esta fractura se da a menudo como resultado de una lesión de alta energía. ⁵

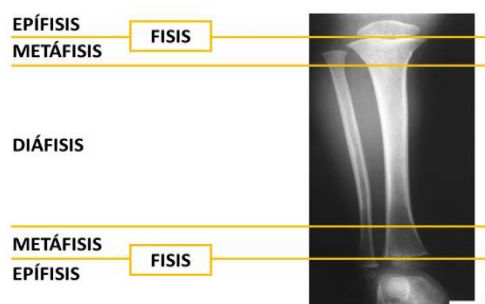


Figura 9: anatomía de la tibia.

El hueso crece como tejido que se añade en el disco epifisario (placa de crecimiento), que está rodeada por la metáfisis a nivel proximal y la epífisis a nivel distal. La edad de cierre de la placa de crecimiento e interrupción del crecimiento óseo varía según el hueso, aunque en general está cerrada en todos los huesos a la edad de 20 años.

Los niños son más propensos a sufrir fracturas porque antes del cierre, la placa de crecimiento es la zona más frágil del hueso y por ello se rompe con frecuencia. Las fracturas de la placa de crecimiento pueden extenderse hacia la metáfisis o epífisis.

La tibia es el segundo hueso más largo del cuerpo después del fémur y soporta el peso de la pierna, esta articulado con la rótula, el fémur, peroné y el astrágalo.

El extremo proximal de la tibia tiene varios puntos de referencia importantes, que funcionan como sitios de unión muscular y superficies articulares: dos cóndilos tibiales (medial y lateral) separados por áreas intercondilares (anterior y posterior).

Cumple con funciones muy importantes, por ejemplo: permanece firme al momento de caminar y realizar actividades físicas, da estabilidad al tobillo, debido a su resistencia y a su composición fuerte protege a la pierna ante lesiones.

Existen varios tipos de fracturas de tibia proximal. El hueso se puede romper mediante un trazo definido o en muchos fragmentos (fractura conminuta). La zona superior de la tibia (la meseta tibial) está hecha de hueso esponjoso, que es menos resistente. El impacto a menudo hace que el hueso se comprima y permanezca hundido.

Las fracturas de la metáfisis proximal de la tibia en los niños pueden ser engañosas, ya que una fractura simple no desplazada posteriormente puede causar una deformidad significativa, por esa razón es importante un buen abordaje fisioterapéutico.

La forma más común de evaluar una fractura es con rayos X, que proporcionan imágenes claras del hueso. Los rayos X pueden mostrar el tipo de fractura y el tratamiento a seguir.

Lo más frecuente es que la fractura se trate con un yeso. Si la fractura es con desplazamiento, el médico puede necesitar mejorar la alineación manipulando la

fractura, bajo sedación. Algunas lesiones requieren cirugías, o la colocación de clavos, placas o tornillos.

El tratamiento en fisioterapia será posterior al periodo de inmovilización y dependerá de los resultados de la evaluación inicial; se realizará la aplicación de modalidades terapéuticas combinado con el ejercicio terapéutico para garantizar una buena rehabilitación.

Dentro de los principales objetivos de fisioterapia posterior al período de inmovilización en una fractura de metáfisis proximal de la tibia se encuentran:

- ✓ Brindar analgesia al dolor, reducir el edema y la inflamación presente.
- ✓ Aumentar la amplitud del movimiento en todos los planos de la articulación de la rodilla y del tobillo.
- ✓ Mejorar y normalizar la fuerza de la musculatura que atraviesa la articulación del tobillo, principalmente de: los flexores plantares, flexores dorsales del tobillo y pie y los músculos eversores e inversores del pie. Así como también los músculos que movilizan y estabilizan la articulación del tobillo: cuádriceps e isquiotibiales.
- ✓ Normalizar el patrón de la marcha sin dolor.
- ✓ Mejorar la capacidad cardiovascular y la resistencia muscular.
- ✓ Restablecer la independencia funcional, que permite al paciente retornar a sus actividades de la vida diaria con normalidad.

A través de la terapia ocupacional desde el momento de la inmovilización se puede ayudar al paciente en el aprendizaje del uso de muletas para desplazarse. La enseñanza sobre el vestido y desvestido la parte inferior del cuerpo será esencial para favorecer la independencia en esta actividad de la vida diaria básica. Posterior al período de inmovilización se realizarán actividades con propósito que puedan aumentar la estabilidad y equilibrio al estar en bipedestación y luego durante la marcha.

Las lesiones traumáticas del pie y del tobillo son frecuentes en la edad pediátrica, presentando un pico de incidencia entre los 8 y 15 años.⁶ Habitualmente, se producen

por fuerzas de pronación/supinaciones forzadas, asociadas o no a mecanismos de rotación. La causa más frecuente son los accidentes deportivos.

1.2.3. Esguince de tobillo

Un esguince es una torsión o torcedura violenta de una articulación, que estira o desgarrar los ligamentos sin luxar la articulación. Esto sucede cuando los ligamentos se estiran más allá de su resistencia normal. Algunos esguinces graves pueden ser tan dolorosos que impiden el movimiento de la articulación. Se produce un edema significativo, secundario a la liberación de sustancias químicas por parte de las células dañadas y la hemorragia por la ruptura de los vasos sanguíneos.⁶

La articulación lateral del tobillo es la que experimenta esguinces con mayor frecuencia, producido por una inversión donde el pie es rotado hacia adentro provocando una ruptura parcial o total de los ligamentos.

El tarso (tobillo) es la región proximal del pie y está formado por siete huesos tarsianos. Incluyen el astrágalo (hueso del tobillo) y el calcáneo (talón) localizado en la zona posterior del pie. Los huesos tarsianos anteriores son: el navicular, tres huesos cuneiformes, denominados cuneiforme lateral, intermedio y medial, y el cuboides. El astrágalo, el hueso superior del tarso, es el único hueso del pie que se articula con la tibia y el peroné. Se articula de un lado con el maléolo medial de la tibia, y del otro, con el maléolo lateral del peroné. Estas articulaciones forman la articulación talocrural o tibioperonea-astragalina (tobillo).¹

Las estructuras ligamentosas que mantienen la estabilidad de la articulación son: en el lado medial el ligamento deltoideo que une el maléolo tibial al astrágalo. En el lado lateral el ligamento lateral externo del tobillo (LLE). Este ligamento está formado por tres fascículos independientes: ligamento peroneo-astragalino anterior, ligamento peroneo-calcáneo y ligamento peroneo-astragalino posterior. Sindesmosis tibioperonea: ligamentos que mantienen unidos tibia y peroné en su extremo distal. Existe un ligamento anterior y otro posterior, fundamentales para mantener la mortaja cerrada.

Los niños pequeños presentan una gran laxitud ligamentosa, por ello, la mayor parte de los esguinces de tobillo ocurren en niños mayores, a partir de los 10 años. La actividad

recreativa y las prácticas deportivas continuas durante la infancia aumenta el riesgo de sufrir un esguince de tobillo, especialmente cuando se trata de deportes que impliquen saltar, cambiar de dirección rápidamente, estirar o torcer el pie como en el basquetbol o fútbol, realizando estos deportes en superficies irregulares y con un calzado inadecuado.

Dentro de los síntomas de un esguince de tobillo se encuentran: dolor articular o dolor muscular, inflamación, rigidez articular, cambio de color de la piel especialmente hematomas y pérdida de la función normal de la articulación de tobillo dificultando así la marcha.

El diagnóstico de un esguince de tobillo se inicia con la anamnesis en la cual el niño puede referir que “ha pisado mal” y el pie se le ha ido hacia “dentro”. Además, se realiza la exploración física minuciosa de la región del tobillo, observando la coloración de la piel, y se palpan las regiones óseas (punta de maléolo interno y externo, fisis de tibia y peroné, base de 5º metatarsiano) y ligamentosas (LLE, ligamento deltoideo, sindesmosis) para comprobar cuáles de ellos son dolorosos y de esta forma diferenciar entre las epifisiolisis y las lesiones ligamentosas. El dolor referido al palpar la zona de la fisis (cartílagos de crecimiento), debe orientarnos hacia una epifisiolisis, sobre todo, en niños más pequeños. Si no duele a la presión en el hueso, es poco probable la lesión de estructuras óseas. También se debe valorar la inflamación y la función del tobillo.

La gravedad de un esguince al momento de la evaluación física puede clasificarse de acuerdo con los siguientes aspectos: se considera un esguince leve si no está inflamado, puede apoyar el pie e incluso caminar con dolor tolerable. Se clasificará como moderado si está un poco inflamado, presenta edema y posteriormente equimosis leve; en estos casos la persona puede mantenerse de pie, apoyando el tobillo, aunque la marcha está muy limitada. Será un esguince de tobillo grave si está completamente inflamado con equimosis importante y no puede apoyar el pie por el dolor, por consiguiente, al paciente se le imposibilita realizar la marcha.

Se puede recurrir a estudios de imágenes como rayos X para descartar lesiones asociadas al trauma.

Es importante un abordaje oportuno ante un esguince de tobillo debido a la presencia de complicaciones asociadas como la lesión de estructuras óseas que componen la articulación, que para el paciente pediátrico pueden tener una repercusión significativa si se ve afectado el cartílago de crecimiento.

Se debe valorar el grado de la lesión el cual es clasificado según el daño de los ligamentos y de acuerdo con ello se plantea un tratamiento específico.

Un esguince grado I es leve, presenta un estiramiento o desgarramiento mínimo en los ligamentos y se puede observar en la siguiente figura.



Figura 10: esguince grado I

Su tratamiento se basa en protección, hielo, compresión y elevación (PRICE, por sus siglas en inglés) y descarga o carga parcial 2-3 días después de sufrido el trauma. Posteriormente, realizar fisioterapia propioceptiva para prevenir la aparición de nuevos esguinces en el futuro.

El esguince que se observa en la imagen es el grado II que presenta un nivel moderado y ocurre cuando algunas fibras de los ligamentos se han desgarrado completamente.

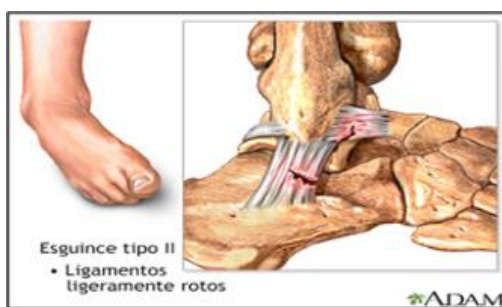


Figura 11: esguince grado II

Puede ser abordado inicialmente de igual forma que el grado de lesión anterior. No apoyar por aproximadamente de 5-7 días. Posteriormente, cuando ha cedido la inflamación, se pueden realizar vendajes funcionales para comenzar gradualmente la marcha y el apoyo o colocar ortesis, además de fisioterapia para evitar recidivas.

En cuanto a un esguince grado III podemos observar que este es el más severo, ocurre cuando el ligamento completo está desgarrado.

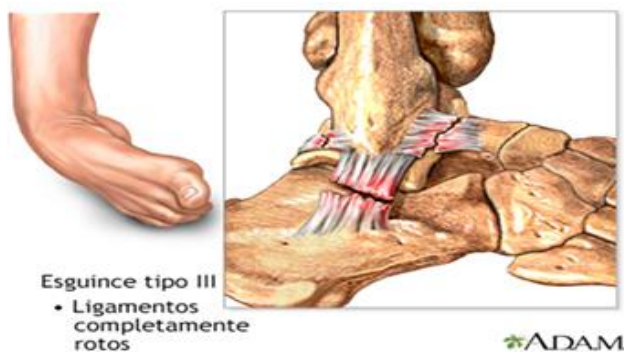


Figura 12: esguince grado III

Se presenta una enorme inestabilidad en la articulación del tobillo por lo que requiere atención médica inmediata, inmovilización del tobillo con férula de escayola los primeros días y, posteriormente, yeso completo. El tiempo de inmovilización varía entre 3 y 6 semanas.

Es fundamental un tratamiento fisioterapéutico para restablecer el movimiento, fortalecer los músculos circundantes de la articulación de tobillo y mejorar el equilibrio antes de volver a la actividad intensa esto para realizar una marcha eficiente y progresivamente el niño pueda retomar sus actividades recreativas necesarias para su desarrollo normal, sin tener preocupación de sufrir futuras lesiones.

El objetivo primordial del tratamiento de fisioterapia en el esguince de tobillo es evitar la inestabilidad de la articulación para así, no avanzar a daños mayores.

Entre el tratamiento en fisioterapia en esguince de tobillo se tiene un plan de tratamiento y objetivos, entre ellos:

- ✓ La persona tiene que mantener reposo, para evitar sobrecargas en la rodilla, se pudieran usar muletas durante el tiempo de recuperación.
- ✓ La aplicación de crioterapia provocará una vasoconstricción de la zona lesionada, ayudando a disminuir la inflamación, el dolor y el hematoma.
- ✓ La utilización de vendajes compresivos, para disminuir los movimientos inestables y controlar la inflamación durante el tiempo de recuperación.
- ✓ Mantener la pierna elevada, lo que evitará la inflamación y la sobrecarga, también propiciará el retorno venoso.
- ✓ Aplicación de masaje de Cyriax a nivel del ligamento que se encuentre doloroso para evitar fibrosis.
- ✓ El uso de agentes físicos como la electroterapia y el ultrasonido, para disminuir el dolor y la inflamación.
- ✓ Ejercicio contrarresistencia de las articulaciones adyacentes, como el pie y la cadera.
- ✓ Realizar actividades aeróbicas con baja intensidad como bicicleta, caminadora, en la elíptica, siempre y cuando el participante no tenga dolor.
- ✓ Realizar un programa de ejercicios de fortalecimiento tanto analítico como general, de toda la musculatura que rodea y llega a la rodilla, como el cuádriceps y su vasto interno, los isquiotibiales, musculatura glútea, la zona del core.
- ✓ Realizar estiramiento de la musculatura adyacente y que se insertan en la rodilla: cuádriceps, isquiotibiales, tríceps sural, entre otros.
- ✓ Trabajar la propiocepción y el equilibrio.
- ✓ La reincorporación en la práctica deportiva, con ejercicios de reacción, potencia, saltos y giros, en combinación con el gesto deportivo.

1.2.4. Fractura de tobillo, epifisiolisis

Una epifisiólisis es una lesión traumática de los huesos largos durante el periodo de crecimiento, que provoca la separación de la epífisis del resto del hueso.

Se puede presentar en cualquiera de las localizaciones del cartílago de crecimiento, pero son especialmente frecuentes la humeral superior, la radial inferior, la femoral

superior, la femoral inferior y la tibial inferior. También se denomina desprendimiento epifisiario.

Se presenta una toma de rayos X del tobillo donde se observa la fisis de la tibia que se ubica en la metáfisis de los huesos largos; las fracturas de la fisis son muy frecuente y son las segundas fracturas fisarias más frecuentes tras las del radio distal.



Figura 13: rayos X de tobillo

La tibia es el hueso más grande de la pierna que, dispuesta en sentido medial, soporta su peso. La tibia se articula en su extremo distal, con el peroné y el astrágalo del tobillo. La superficie medial del extremo distal de la tibia forma el maléolo medial. Esta estructura se articula con el astrágalo del tobillo y constituye la prominencia que se puede palpar en la cara medial del tobillo. La escotadura peronéa se articula con el extremo distal del peroné para formar la articulación tibioperonea distal. De todos los huesos largos del cuerpo, la tibia es el que se fractura con mayor frecuencia.¹

El peroné es paralelo y lateral a la tibia, pero es considerablemente más pequeño. A diferencia de la tibia, el peroné no se articula con el fémur, pero ayuda a estabilizar la articulación del tobillo. La cabeza del peroné, el extremo proximal, se articula con la superficie inferior del cóndilo lateral de la tibia, por debajo del nivel de la articulación de la rodilla, para formar la articulación tibioperonea proximal. El extremo distal se parece a una punta de flecha y tiene una proyección denominada maléolo lateral, que se articula con el astrágalo del tobillo. Esto forma la prominencia de la cara lateral del tobillo. El

peroné también se articula con la tibia en la escotadura peronea para formar la articulación tibioperonea distal.

La fisis o cartílago de crecimiento es una extensión periférica del centro de osificación primario, que produce el crecimiento longitudinal de los huesos largos. En la fisis tiene lugar un proceso secuencial de proliferación celular, síntesis de matriz extracelular, hipertrofia celular, mineralización de la matriz, invasión vascular y, eventualmente, apoptosis donde el cartílago es reemplazado continuamente por hueso, aumentando así la longitud de este.

Cuando el esqueleto se acerca a su madurez disminuyen el crecimiento longitudinal y la proliferación de los condrocitos. Durante la adolescencia se produce una epifisiodesis fisiológica que cierra el cartílago de crecimiento. Se forman pequeños puentes óseos entre el centro de osificación epifisario y la metáfisis, y al disminuir las células y progresar la invasión vascular metafisaria la fisis desaparece.

Cada epífisis tiene su propio patrón de cierre que comienza antes en las niñas que, en los niños, tal vez por efecto de los estrógenos, en ambos sexos, que aceleran la sustitución de cartílago por tejido óseo.

Las causas de una epifisiolisis son los golpes o caídas que se pueden dar en accidentes automovilísticos, en caídas por escaleras, de bicicletas, monopatines, etc. Durante la práctica de deportes como el fútbol, baloncesto y otros deportes de contacto. También puede ser muestra de maltrato infantil.

Los síntomas más frecuentes en la epifisiolisis de tobillo son: tumefacción, equimosis y dolor a la palpación, asociado o no a deformidad, según el desplazamiento de la fractura e impotencia funcional.

El diagnóstico es radiológico, con proyecciones anteroposterior y lateral del tobillo que incluya la totalidad del peroné.

En primer lugar, se realizan pruebas radiográficas simples, que no siempre permiten saber si se afectó el cartílago o no, posterior a la inmovilización se toman nuevas radiografías de control para ver su evolución. En otros casos, es necesario el uso de

Resonancia Magnética Nuclear, un TAC o una ecografía que permiten visualizar los tejidos blandos y, de esta manera, valorar mejor el posible daño del cartílago.

El tratamiento va orientado de acuerdo con el grado de lesión del cartílago articular. Estas fracturas se dividen según la clasificación de Salter y Harris:

- Tipo I: Separación completa de la epífisis con respecto a la metáfisis sin fractura ósea.
- Tipo II: Es la más común. El trazo de fractura se extiende a lo largo de la placa fisaria, para luego discurrir hacia la metáfisis, originando un fragmento triangular.
- Tipo III: La fractura, que es intraarticular, se origina en la superficie articular, atraviesa la epífisis y continúa a través del cartílago hasta la periferia.
- Tipo IV: La línea de fractura se extiende desde la superficie articular a través de la epífisis, fisis y metáfisis.
- Tipo V: Compresión violenta de una parte del cartílago de crecimiento. El mínimo o nulo desplazamiento dificulta el diagnóstico radiológico.

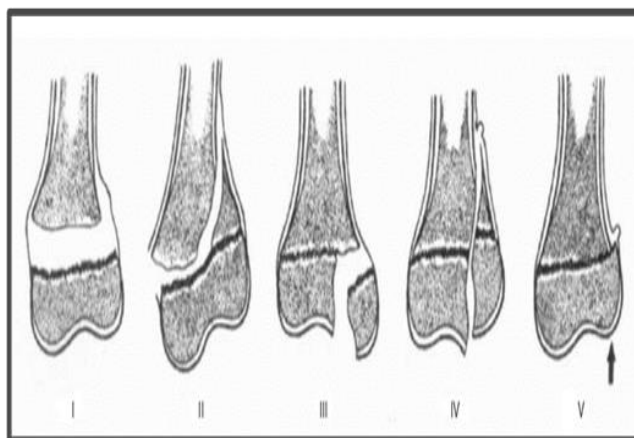


Figura 14: clasificación de Salter y Harris

Las dos primeras representan el 75% de las epifisiolisis y son las más benignas, ya que la placa germinal no está afectada y no suelen afectar al crecimiento. Las de tipo III y IV afectan a la superficie articular y a toda la placa fisaria; por lo tanto, en su tratamiento será necesario reducir el desplazamiento articular para evitar cambios degenerativos

futuros y restaurar la alineación de la fisis. La lesión tipo V es una compresión axial de la fisis que aplasta el cartílago de crecimiento y tiene el inconveniente de que muchas veces no se detecta en una primera radiografía y se diagnostica, posteriormente, por la afectación del crecimiento provocado por el cierre fisario.

Epifisiolisis tipo I y II: No desplazadas: son más comunes en el peroné. Se tratan con un botín de yeso (suropédico), sin apoyo durante 3 a 4 semanas. Desplazadas: deben ser reducidas bajo anestesia general y, posteriormente, inmovilizadas con un yeso largo (inguinopédico), sin carga 3-4 semanas, seguido de botín de yeso (suropédico), sin carga 2 semanas más. Si no se consigue la reducción o los fragmentos permanecen desplazados más de 2 mm, optaremos por el tratamiento quirúrgico (reducción abierta y fijación interna).

Epifisiolisis con trazo intra-articular (tipos III y IV): precisan de una reducción anatómica. Si no están desplazadas, se puede tratar de forma conservadora, de forma similar a las de tipo I y II. Si existe desplazamiento, se tratarán de forma quirúrgica para restaurar la congruencia articular (reducción abierta y fijación interna).

La rehabilitación fisioterapéutica será fundamental posterior al período de inmovilización para aumentar el arco de movimiento y fuerza muscular, mejorar la estabilidad y equilibrio durante la marcha, por medio de ejercicios terapéuticos de fortalecimiento progresivo. Además, mediante la aplicación de agentes físicos se ayudará a disminuir el dolor e inflamación. Con la aplicación de masaje terapéutico se puede favorecer la cicatrización en caso de haber sido sometido a cirugía para la realización de una reducción abierta, también ayudará a relajar la musculatura de la zona eliminando la tensión y favoreciendo una mejor movilidad articular, brindará hidratación en la piel que se ve afectada debido al uso del yeso u otro de inmovilización.

Mediante terapia ocupacional se realizarán actividades con propósito para aumentar la gama de movimiento de tobillo, a través de circuitos simples al inicio del tratamiento y posteriormente circuitos compuestos que puedan aumentar el equilibrio y estabilidad de la articulación de tobillo durante la marcha.

1.2.5. Fractura de los metatarsianos



Figura 15: Fractura del quinto metatarsiano

Las fracturas de los metatarsianos se producen cuando un objeto pesado cae o rueda sobre el pie. Este tipo de fractura también es común en los bailarines, especialmente en los de ballet. Si un bailarín de ballet está en puntas de pie y pierde el equilibrio, todo el peso del cuerpo cae sobre los metatarsianos, lo que provoca la fractura de uno o más de ellos.¹

El metatarso, la región intermedia del pie, está formado por cinco huesos metatarsianos numerados de I a V (o de 1 a 5) del plano medial al lateral. Al igual que los metacarpianos de la palma de la mano, cada metatarsiano tiene una base proximal, un cuerpo intermedio y una cabeza distal. Los metatarsianos se articula proximalmente con los huesos cuneiformes medial, intermedio y lateral, y con el cuboides para formar las articulaciones tarsometatarsianas. Distalmente, se articulan con la fila proximal de falanges para formar las articulaciones metatarsofalángicas. El primer metatarsiano es más grueso que los otros porque soporta más peso.¹

Son las fracturas más frecuentes del pie en los niños. Suelen producirse por un traumatismo directo (fracturas diafisarias) por ejemplo cuando alguien pisa, pateo o deja caer un objeto pesado sobre el pie, o indirecto, por fuerzas de torsión del pie o del tobillo (fracturas de cuello).

Los principales síntomas en una fractura de metatarsianos son: dolor pulsátil instantáneo que empeora con la actividad y mejora con el reposo, inflamación en la zona del antepié, equimosis, alteración de la sensibilidad, deformidad en la región de la fractura si esta es desplazada. Presencia de dolor o incapacidad al realizar la marcha.

El diagnóstico se inicia con la anamnesis y la exploración física para determinar las zonas de mayor dolor, palpando la zona en busca de deformidades. Por medio de estudios de imágenes como las radiografías tomadas desde distintos ángulos se puede realizar un diagnóstico más preciso sobre el nivel, tipo y grado de afectación ya sea de uno a más metatarsianos.

Existen distintos tipos de fracturas de los metatarsianos, siendo los más frecuentes las siguientes:

Fractura de Jones: esta se produce en el quinto metatarsiano y es el hueso del pie que se lesiona con mayor frecuencia. Estas fracturas suelen producirse en la base del metatarsiano (cerca del tobillo) o en la diáfisis (la parte media) del metatarsiano. Puede ocurrir en numerosas actividades, tanto cotidianas como deportivas, sin embargo, en la práctica del fútbol presenta una mayor incidencia. Además, esta zona del hueso tiene bajo flujo sanguíneo, por lo cual la consolidación ósea presentará ciertas complicaciones, por ejemplo, la fractura puede no llegar a consolidar (pseudoartrosis), o puede hacerlo muy lentamente (lo que se denomina retardo de consolidación).

Fracturas por estrés de los metatarsianos: son fracturas incompletas producidas por tensiones repetitivas más que por una lesión concreta. Ocurre después de realizar un ejercicio prolongado como una marcha o maratón. Las fracturas por sobrecarga de los huesos metatarsianos son sensibles al tacto. En estos casos, el dolor aumenta si el pie tiene que soportar todo el peso del cuerpo.

Las fracturas por sobreesfuerzo pueden no ser visibles en las radiografías durante 2 a 3 semanas después de la lesión, por lo que los médicos realizan a veces una tomografía computarizada o imágenes por resonancia magnética, o bien pueden tratar el pie como si estuviera fracturado y repetir las radiografías al cabo de 2 semanas.

Normalmente, el único tratamiento necesario consiste en cesar la actividad que ha causado la fractura o que la agrava y utilizar muletas. Puede ser necesario utilizar un calzado de protección o una ortesis especial para caminar. A veces resulta necesaria inmovilización con un yeso.

Fractura-luxación de Lisfranc: el segundo metatarsiano se fractura en su base, y las piezas rotas se pueden separar una de la otra (luxación). La fractura-luxación de Lisfranc suele ocurrir cuando el sujeto cae sobre el pie cuando éste está flexionado, o cuando el pie recibe un traumatismo de gran intensidad. Esta lesión es frecuente en jugadores de fútbol, motociclistas y jinetes.

Los médicos generalmente toman radiografías desde ángulos diferentes, pero también suele ser necesaria una tomografía computarizada para identificar la lesión. A veces, cuando la TC no está disponible, los médicos le piden a la persona que se ponga de pie sobre el pie lesionado y luego se toman radiografías. Si el hueso está fracturado, el peso de la persona hace que los huesos se separen más, de modo que el espacio entre los huesos rotos se visualiza en la radiografía y se puede diagnosticar la lesión.

Por lo general, las personas con una fractura-luxación de Lisfranc son derivadas a un traumatólogo para que realice una intervención quirúrgica con el fin de colocar y mantener en su lugar los fragmentos rotos de hueso o bien fusionarlos.

Si no se requiere cirugía, se utiliza un yeso para inmovilizar el pie y se indica al paciente que no apoye el pie sobre el suelo durante 6 semanas como mínimo.

La mayoría de estas fracturas presentarán poco o nulo desplazamiento, por lo que se tratarán de forma conservadora con un botín de yeso durante 4 semanas, con carga parcial con bastones si el dolor lo permite. El tratamiento quirúrgico se reservará para casos con desplazamiento importante o fracturas muy inestables.

Es importante un tratamiento de fisioterapia con ejercicios activos después de la inmovilización para aumentar el arco de movimiento. Descargas de peso y ejercicios de propiocepción para recuperar la función normal del pie y articulación de tobillo. Los ejercicios de fortalecimiento serán importantes para aumentar la fuerza de los músculos del pie. El trabajo en gimnasio terapéutico ayudará a mejorar la movilidad articular, se

pueden realizar rutinas en bicicleta cinética, en la banda sin fin, indicando al paciente la forma correcta de realizar la marcha (primero haciendo contacto con el talón del pie y luego con la punta del pie) esto le ayudará a tener una mejor mecánica al caminar.

Por medio de actividades con propósito como recoger canicas con los dedos del pie y depositarlas en un recipiente, se podrá aumentar la fuerza muscular y la gama de movimientos tanto de la articulación de tobillo como de las articulaciones tarsometatarsianas y metatarsofalángicas.

CONCLUSION

Los traumatismos de miembros superiores e inferiores son un problema común en la edad pediátrica. A lo largo de este ensayo hemos presentado los distintos tipos de traumas que sufren los niños, siendo de mayor incidencia las fracturas, que son muy frecuentes en las estructuras óseas de codo y antebrazo, así como también a nivel de los huesos largos del miembro inferior. Se concluye que es importante un diagnóstico oportuno para diferenciar el tipo de trauma, debido a que en muchos casos existe daño en múltiples estructuras. También es necesario el estudio de imágenes para un mejor diagnóstico, ya que de esta forma se puede determinar el nivel de una fractura y si se encuentra afectada la fisis de los huesos en crecimiento para evitar futuras complicaciones. En cuanto al tratamiento, este dependerá del grado, nivel y tipo trauma. La fisioterapia tiene un papel fundamental para recuperar la funcionalidad del miembro afectado, la independencia y evitar recidivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología México: Editorial; Médica Panamericana; 2013.
2. Dr. Miguel Castro Torres. Clavicula infantil [Internet]. Barcelona [citado el 07 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/clavicula-infantil>
3. Paul D. Choi, MD, Reza Omid, MD y David L, MD. Fractura supracondilia de humero [Internet]. Los Angeles, California [citado el 07 de septiembre de 2024]. Disponible: https://cdn-links.lww.com/permalink/jbjs/b/jbjs_2017_03_07_omid_1121_sdc1.pdf
4. Clinica de la Universidad de Navarra. Olecranon [Internet]. Navarra [citado el 07 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/olecranon>
5. Dr. Carlos Firpo, Manual de ortopedia y traumatología [Internet]. Buenos Aires [citado el 24 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://www.profesordrfirpo.com.ar/PDF/manual_de_ortopedia_y_traumatologia_profesor_dr_carlos_a_n_firpo_2010.pdf
6. J. del Pozo Machuca, Pediatría integral [Internet]. Madrid [citado el 06 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2019-06/fracturas-infantiles-mas-frecuentes-esguinces-y-epifisiolisis/>