



Universidad de Valladolid
Facultad de Medicina



HOSPITAL UNIVERSITARIO
RÍO HORTEGA

ESTUDIO DE LAS EPIFISIOLISIS DE LAS FALANGES DE LOS DEDOS DE LA MANO: UNA RARA ENTIDAD

TRABAJO DE FIN DE GRADO
GRADO EN MEDICINA

CURSO 2022/2023

SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA
HOSPITAL UNIVERSITARIO RÍO HORTEGA (HURH)

AUTOR: SARA APARICIO MARTÍNEZ
TUTOR: DR. JESÚS PALENCIA-ÉRCILLA
COTUTOR: DR. IGNACIO GARCÍA CEPEDA

ÍNDICE

EPIFISIOLOGÍA DE LAS FALANGES	
I. RESUMEN	3
II. INTRODUCCIÓN	3
III. MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
IV. RESULTADOS	6
V. DISCUSIÓN	10
VI. CONCLUSIONES	18
VII. BIBLIOGRAFÍA	19
VIII. ANEXO	22
IX. PÓSTER	33

I. RESUMEN

Las epifisiolisis en las falanges de los dedos de la mano son una patología rara, con pocos estudios publicados hasta la fecha. El presente trabajo pretende estudiar el tema, a través de una revisión bibliográfica exhaustiva, aprovechando la presencia de un caso clínico visto en las Consultas externas de Traumatología.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática en las bases de datos Medline, Embase y Cochrane library. Los términos de búsqueda en idioma Español e Inglés fueron: (epiphysiolysis phalanx), (epiphyseal fracture phalanx) and (Salter Harris fracture phalanx).

RESULTADOS

Se encontraron artículos con los criterios de búsqueda desde el año 1975 hasta la actualidad. En su mayoría estudios retrospectivos de una serie de casos y de comunicación de un caso.

CONCLUSIONES

Las epifisiolisis en las falanges predominan en el sexo masculino, con una edad media de presentación en torno a los 11 años. Son más comunes en el 3er dedo, al igual que en el caso presentado, en la articulación IFD, siendo las más frecuentes las epifisiolisis tipo II de Salter y Harris. Este tipo se corresponde con la fractura padecida por nuestra paciente. En general, como en el caso expuesto, son más frecuentes las producidas de forma aguda, aunque también se han descrito numerosos casos de epifisiolisis por estrés crónico. Se ha informado de una alta tasa de complicaciones en estas lesiones, siendo las infecciones las más destacadas. Un diagnóstico precoz y un manejo adecuado desde el inicio son fundamentales y se relacionan con menores tasas de complicaciones.

Palabras clave: Epifisiolisis falanges, fractura epifisaria falanges, fractura Salter Harris falanges.

II. INTRODUCCIÓN

Las epifisiolisis son fracturas que implican la fisis o cartílago de crecimiento de los huesos en los niños.

El normal crecimiento longitudinal de los huesos largos se basa en la osificación endocondral, en la que la formación del hueso depende de una transformación secuencial a partir de un precursor cartilaginoso. La fisis o cartílago de crecimiento es una fina estructura discal situada entre la epífisis y la metáfisis y aporta este precursor cartilaginoso encargado del crecimiento longitudinal del hueso. La presencia de esta placa de crecimiento en los niños permite un conjunto de fracturas exclusivas de estos, que no están presentes en los adultos. (1)

La epífisis es el extremo articular de un hueso largo, compuesto por cartílago hialino con desarrollo progresivo de un centro de osificación secundario (COS). El suministro vascular de la epífisis a través de la arteria epifisaria desempeña un papel fundamental en la formación del COS. La perfusión a la epífisis es frágil y escasa, lo que la predispone a necrosis avascular. La fisis se compone de 4 zonas con condrocitos dispuestos de manera columnar: Zona germinal con condrocitos dispersos que no proliferan. Zona de cartílago en proliferación con condrocitos experimentando mitosis activa que condiciona que la capa se espese y toda la placa crezca longitudinalmente. Zona de cartílago hipertrófico con una zona de maduración (ZN) en la que la división celular es, igualmente, la responsable del crecimiento de la placa, y una zona de cartílago calcificado (ZCC), en la que las células sufren apoptosis consecuencia de la calcificación de la matriz circundante. En la metáfisis, la esponjosa primaria es el nuevo hueso formado, con un rico suministro vascular por las arterias nutricias y metafisarias (1) (Figura 1).

La fisis cartilaginosa es más débil que el hueso osificado que la rodea, y por lo tanto, más susceptible a lesiones (2). La ubicación más común de las fracturas fisarias agudas es el radio distal, siendo las falanges una ubicación muy rara de las mismas (1). Por lo general, la fisis se cura rápidamente, entre 3 y 6 semanas. Esta rápida curación proporciona una ventana limitada para la reducción de la fractura, ya que una reducción tardía (> 1 semana) conduce a potencial daño fisario (3). La lesión de la fisis puede dar lugar a varias complicaciones, destacando anomalías del crecimiento y cierre fisario prematuro que dará lugar a deformidad angular progresiva, también discrepancia en la longitud de las

extremidades e incongruencia articular (4,5). Por lo tanto, el adecuado diagnóstico por imagen y la identificación de las fracturas fisarias es fundamental para limitar las posibles complicaciones.

La clasificación de Salter-Harris es el sistema mas común para la clasificación de fracturas fisarias basada en la apariencia radiográfica de las mismas (6).

La fractura tipo I implica separación de la fisis respecto a la metáfisis, sin evidencia radiográfica de fractura a través del hueso osificado. La fractura tipo II es el patrón de fractura más común, con una línea de fractura que va desde la fisis hasta la metáfisis. La fractura tipo III es intraarticular, y se extiende desde la epífisis hasta la fisis. La fractura tipo IV también es intraarticular, e involucra la epífisis y la metáfisis atravesando la fisis. La fractura tipo V se considera una lesión por aplastamiento de la fisis y es muy poco frecuente (Figura 2).

Por último, en cuanto a los principios en el tratamiento de las epifisiolisis, este será diferente en función de los tipos según la Clasificación de Salter-Harris. En los tipos I y II debe evitarse la manipulación forzada para evitar dañar la placa. Este principio también se aplica a los métodos quirúrgicos en la reducción abierta de una epífisis desplazada. El mejor momento para realizar la reducción es el día de la lesión, ya que esta se vuelve progresivamente más difícil cada día que pasa. En el caso de que hayan pasado diez días o más de la misma es preferible aceptar una reducción imperfecta que correr el riesgo de una manipulación forzada o una reducción abierta. En cuanto al método de reducción, la gran mayoría de las fracturas epifisarias de tipo I y II se reducen fácilmente por medios cerrados, además, la reducción se mantiene fácilmente. En las fracturas tipo III y tipo IV lo ideal es la reducción el día de la lesión, sin embargo, la reducción tardía, aunque no es deseable, es preferible a dejar desplazado el fragmento intraarticular. En cuanto al método de reducción, estas fracturas pueden requerir una reducción abierta para obtener una superficie articular lisa, siendo necesaria casi siempre en las fracturas desplazadas tipo IV. Cuando se considere necesaria la fijación interna, es preferible colocar dicha fijación a través de la metáfisis que de la epífisis. Aunque nunca se deben insertar calambres o tornillos roscados a través de la placa epifisaria, se pueden utilizar con seguridad alambres de Kirchner, pero deben retirarse cuando la lesión haya cicatrizado. La

necesidad de seguimiento es obvia, aunque no tanto el periodo de tiempo que se requiere de observación. Dado que la alteración del crecimiento puede verse clínicamente hasta un año después, este es el período de observación mínimo a realizar (6).

III. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática en las bases de datos OVID-DISCOVERY (que incluye: OVID, Medline de Ovid, Medes, Scielo, Cinhall, TripDatabase, Cochrane, DOAJ, libros...).

Los términos de búsqueda fueron: epiphysiolysis phalanx, epiphyseal fracture phalanx, Salter Harris fracture phalanx con 39 artículos.

Por otro lado, en Pubmed: con criterios de búsqueda "Epiphysiolysis phalanx", "Epiphyseal fracture phalanx" AND "Salter-Harris fracture phalanx" encontramos 39 resultados.

Se revisaron todos los artículos completos con información relevante sobre los objetivos de la revisión sistemática.

Criterios de inclusión: Artículos sobre fracturas epifisarias, en falanges, en manos.

Criterios de exclusión: artículos que no estén en inglés o español o mayores de 18 años o casos con placa fisaria cerrada.

Tras la eliminación de los artículos duplicados, en otro idioma que no fuera español o inglés, y casos de adultos trabajamos sobre 30 artículos.

Apoyamos nuestra revisión bibliográfica en un caso clínico atendido en las consultas externas de traumatología del HURH. Se trata de un caso de epifisiolisis en la articulación interfalángica proximal del 3er dedo de la mano.

IV. RESULTADOS

Los datos recogidos en esta revisión bibliográfica (Tabla 1) muestran que las epifisiolisis predominan en el sexo masculino con una proporción aproximadamente de 3:1 respecto al sexo femenino. En cuanto a la localización de las mismas, la mano derecha representó el 55% de los casos, mientras que la izquierda se limitó al 45% de ellos. El 3º dedo fue el más frecuentemente

lesionado (34%), seguido del 4º dedo (23%), los siguientes en frecuencia fueron el 1º dedo (19%) y el 5º dedo (16%), quedando por último el 2º dedo (8%). Respecto a las falanges afectadas en estos casos, la falange distal, con afectación de la articulación interfalángica distal (IFD) fue la localización más frecuente con un 69% de los casos, a estas le siguen las localizadas en la falange media con afectación de la articulación interfalángica proximal (IFP) con el 18% de las epifisiolisis. Por último, la falange menos afectada fue la proximal, correspondiente a la articulación metacarpofalángica (MCF) con el 13% de los casos (Figuras 3-6).

De los datos recogidos en esta revisión respecto a los tipos de epifisiolisis según Salter y Harris, el 56% corresponden a epifisiolisis SH tipo II, el 33% se tratan de epifisiolisis SH tipo III, y el 10% representan las fracturas epifisarias SH tipo I, quedando únicamente un 1% de epifisiolisis SH tipo IV. Sin embargo si lo clasificamos en función de si se tratan de fracturas extraarticulares (I/II) o fracturas intraarticulares (SH III/IV) (*de esta forma podemos incluir los datos del artículo 5 que las clasifica en base a esta característica*), el 70% se tratan de fracturas epifisarias extraarticulares, tipos I/II de SH, y el 30% corresponde a las fracturas epifisarias intraarticulares, tipos III/IV de SH (Figuras 7 y 8).

Respecto al mecanismo de producción de las epifisiolisis, podemos extraer que es más frecuente cualquier mecanismo agudo, que aquellas producidas por microtraumatismos crónicos. Entre las epifisiolisis de causa aguda, el mecanismo más frecuente es durante la realización de alguna actividad deportiva (31%), continuándose con aquellas producidas por atrapamiento del dedo con una puerta o ventana (16%), seguidas por aquellas producidas durante una caída (7%), a continuación estarían las epifisiolisis producidas por atrapamiento o aplastamiento por objeto (4%), por pisada del dedo (4%) y por mecanismo desconocido (4%). Por lo tanto, aunque de forma general los traumatismos agudos representen el 66% de las fracturas epifisarias, un porcentaje nada desdeñable de la literatura hace referencia a fracturas epifisarias producidas por un mecanismo crónico que causa microtraumatismos en las falanges (fracturas de estrés). De estas el 98% fueron producidas en jóvenes escaladores de competición después de muchos años de entrenamiento, y el 2% hace referencia a un caso de un joven pianista (Figura 9).

Por último, respecto a las complicaciones que se produjeron en estos casos, destacan las infecciones (9%), dentro de estas el 6% de los pacientes desarrolló una osteomielitis y el 3% desarrollaron infecciones superficiales, en las que se incluyen las paroniquias. Un 5% de los pacientes de los casos incluidos en estos artículos, tuvieron una reducción del rango de movimiento, un 4% desarrolló anomalías en las uñas. A su vez, el 4% de los pacientes, tuvo un cierre fisario precoz y otro 4% acabó con deformidad en la articulación afectada. En cuanto a los defectos en la consolidación, lo desarrollaron el 4% de los pacientes, la mayoría con un defecto de consolidación y solo 1 caso desarrolló pseudoartrosis. El 1% de los pacientes desarrolló osteonecrosis en el seguimiento. Clasificados como otros, se encuentran las artritis, dolor, necrosis de la yema, diáfisis estrechada, desplazamiento de la fractura, y el artículo 5 incluye en este apartado las cicatrices prominentes, rash, hematoma subungueal y la consolidación defectuosa (incluida en un grupo aparte en esta revisión). Por lo tanto, el 34% de los pacientes desarrollaron alguna complicación en la evolución, mientras que el 64% no presentaron ninguna complicación (Figura 10).

CASO CLÍNICO

Niña de 5 años de edad que acude a Urgencias del Hospital de Ponferrada por traumatismo directo con balón en 3º dedo de la mano izquierda presentando una herida en el pliegue de flexión de articulación interfalángica proximal (IFP). A la exploración consta deformidad en flexión de la articulación interfalángica proximal de 15º, con incapacidad para la flexión y extensión de la IFP (Figuras 11 y 12). Se trata de una niña sin antecedentes de interés, con un buen nivel de salud previo.



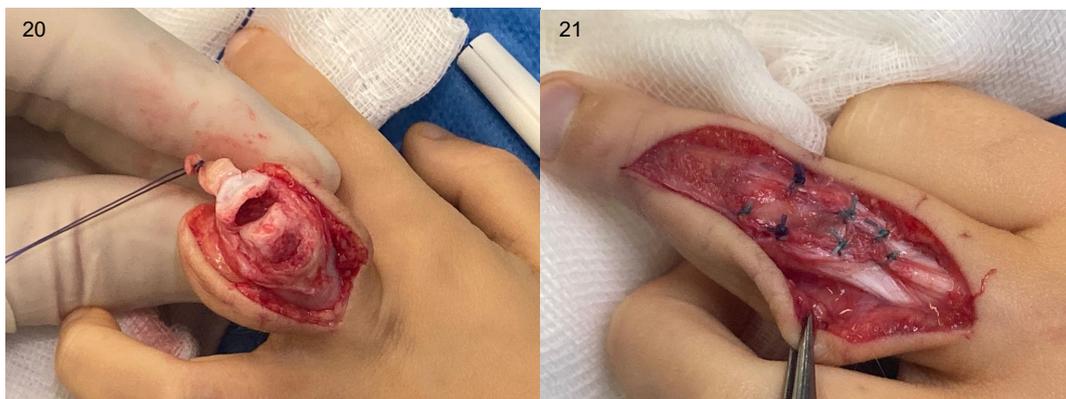
Acude a consulta de Cirugía Plástica tres semanas después, donde se objetiva la misma limitación funcional que al inicio. Movilidad normal a nivel de la articulación interfalángica distal (IFD) y metacarpofalángica (MCF). Se advierte cicatriz palmar a nivel de IFP.

La ecografía muestra a nivel de la articulación IFP, del 3º dedo mano izquierda, alteración de los ligamentos/cápsula articular, con pérdida de la continuidad de la placa/ligamento palmar, con avulsión en la inserción proximal, generando probable fibrosis cicatricial que produciría un bloqueo del tendón flexor superficial y profundo. Estos se muestran intactos y sin signos de rotura.

La radiografía muestra epifisiolisis Tipo II de Salter y Harris con arrancamiento de la epífisis de la base de la falange media (Figuras 13-16).



A continuación, se lleva a cabo intervención quirúrgica con reducción abierta y osteosíntesis con hilo reabsorbible y posterior inmovilización con férula (Figuras 17-21).



Una semana después se pone férula metálica (Bunnel) dorsal que limita la extensión y permite la flexión activa y pasiva. Se realizan curas secas periódicas con Solución fisiológica y Betadine.

A las dos semanas de la operación, se procede a la retirada de la férula metálica, con instauración de sindactilia en 3º dedo. Se insiste a la paciente en la realización de ejercicios de movilidad del 3º dedo.

A las tres semanas de la intervención, la paciente presenta rangos de flexión de 20-30°. La radiografía muestra buena evolución con progresión en la consolidación de la fractura. Se insiste de nuevo en ejercicios de rehabilitación. Se continúa con el seguimiento, y a los dos meses de la operación, se aprecia rigidez severa en la IFP en extensión.

A los cuatro meses de la primera cirugía se realiza nueva intervención que consistió en la artrolysis de la IFP (Figuras 22-24).

En la revisión a la semana de la nueva intervención, se pauta ortesis en flexión para situaciones de reposo (nocturna) y comienza rehabilitación con fisioterapia (Figuras 25 y 26).

A los 4 meses se mantiene el cartílago de crecimiento en la radiografía y presenta un déficit de flexión de 30° y de 10° de extensión (Figura 27).



V. DISCUSIÓN

En niños, la mano es la parte del cuerpo lesionado con mayor frecuencia (7).

Dentro de las fracturas en la mano, las localizadas en las falanges tienen una incidencia anual del 2,7% (8). El 34% de todas las fracturas de metacarpianos y falanges involucran la epífisis. De estas, las lesiones sobre las IFD son las mas

frecuentes (7), siendo en las IFP una rara entidad, como en el caso que acontece. La edad, el sexo y la participación en deportes son factores importantes para determinar la probabilidad de fractura. En el sexo masculino son más frecuentes las fracturas en la mano después de los 10 años de edad y en general, con un predominio de 3:1 respecto al sexo femenino y un pico de incidencia a los 14 años. Las fracturas en las manos en el sexo femenino son más comunes antes de los 10 años de edad, como ocurre en nuestro caso, cuya protagonista es una niña de 5 años de edad. La lesión de la placa epifisaria es más frecuente en niños que en niñas debido a que la placa epifisaria permanece abierta más tiempo en estos. Además, los niños suelen realizar actividades más atléticas por lo que tienen más probabilidades de causar lesiones en la epífisis (9). Las fracturas en los niños difieren de las de los adultos y requieren una atención adicional debido a que en estos, los componentes mecánicos de los huesos largos son más débiles que en adultos, además estos presentan fisis en crecimiento, siendo estas los sitios más comunes de fractura antes de la madurez ósea. La osificación de la epífisis de las falanges distales comienza entre los 12 y los 36 meses y se cierran aproximadamente entre los 13 y los 16 años (7,10). Respecto a la clasificación Salter-Harris, el 90% de las fracturas epifisarias en las manos son del tipo II, siendo este el tipo presentado por nuestra paciente. Son las fracturas de tipo I, II y III las que tienen mejor pronóstico, con menores tasas de deformidades estéticas o funcionales persistentes. Esto se respalda con los hallazgos presentados en nuestro caso, en el cual, a los 8 meses de la cirugía, las deformidades son mínimas presentando únicamente un déficit de flexión de 30° y 10° de extensión. Además es destacable que las fracturas de tipo III y IV, son intraarticulares, lo que las hace más susceptibles de desarrollar artritis secundaria en su evolución. El manejo varía en función de su ubicación, gravedad y tipo de fractura (11).

En cuanto a los tipos de fracturas, además de la correspondiente a la paciente del caso expuesto, en esta revisión se habla de diversos tipos, cada uno con unas características diferenciadoras particulares y un tratamiento adecuado, que se explicarán a continuación.

Respecto a las fracturas yuxtaepifisarias, nos referimos a ellas como aquellas con una línea de fractura entre 1 y 2 mm distal a la placa de crecimiento,

atravesando completamente la metáfisis. Así mismo, se clasifican estas fracturas según el grado desplazamiento del fragmento, tipo 1, aquellas fracturas con leve desplazamiento, en las que si se traza una línea de Campbell, esta pasa por la cabeza del metacarpo o falange sin llegar al centro, y tipo 2, fracturas con desplazamiento severo, en las que la línea de Campbell no toca en ningún punto la cabeza del metacarpo o falange proximal a la afectada.

Se ha informado también de un caso de fractura epifisaria SH II en la base de la falange proximal del 5º dedo con desviación cubital asociada, denominada fractura extraoctava, en la que es necesario el mismo manejo que en las referidas hasta ahora (12). En el manejo de las fracturas yuxtaepifisarias localizadas en las articulaciones MCF, se recomienda la reducción cerrada, con posterior entablillado del dedo afecto al adyacente no lesionado y férula durante 3 semanas. Sin embargo esta reducción es complicada, y se proponen dos técnicas para llevarla a cabo: la "técnica del lápiz", en la que se coloca un lápiz en la cara palmar de la articulación interfalángica y sirve como punto de apoyo para manipular la fractura y el segundo método, denominado técnica 90-90, que consiste en flexionar la articulación afecta a 90°, lo que tensa los ligamentos colaterales, estabilizándose así el fragmento proximal, a continuación se empuja el fragmento distal hacia la alineación correcta, logrando la reducción (12,13). Cualquiera que sea la técnica de reducción cerrada utilizada, generalmente se recomienda una sobrecorrección. Se lleva a cabo reducción abierta y fijación interna con agujas de Kirschner, que se retirarán 3 semanas después.

Se ha visto que algunos pacientes con fracturas yuxtaepifisarias en MCF desarrollan una deformidad en pseudogarra, esta se ha atribuido a una reducción inadecuada y una incorrecta remodelación posterior en el plano de flexo-extensión (13). Otras posibles complicaciones incluyen el atrapamiento del tendón flexor o la ruptura del ligamento colateral (12). Es por esto que es de gran importancia tomar estas precauciones. Cuando las fracturas yuxtaepifisarias se localizan en la falange distal, pueden presentarse como dedo en martillo, o deformidad en flexión del dedo. Esto es debido a que el tendón extensor se inserta solo en la epífisis, mientras que el tendón flexor digitorum profundus se inserta en la metáfisis. Esta asimetría en las inserciones tendinosas, hace que esta lesión simule un dedo en martillo, pero sin implicar el desgarramiento o avulsión del tendón extensor, como ocurriría en un verdadero dedo en martillo. Esta

fractura suele ser una lesión abierta, y puede confundirse también con una luxación de la IFD (10,14). Por lo general, se asocia a laceración del lecho ungueal, denominándose en este caso fractura de Seymour (10).

Las fracturas de Seymour se definen como fracturas fisarias o yuxtafisarias de la falange distal con laceración del lecho ungueal (14–16). Estas fracturas epifisarias corren el riesgo de pasar desapercibidas, debido a su apariencia totalmente benigna. Por lo tanto es importante que cualquier niño con deformidad de dedo en martillo y laceración del lecho ungueal o sangrado alrededor de la uña, sea evaluado radiográficamente para detectar o descartar una posible fractura de Seymour. Así mismo, cualquier fractura fisaria o yuxtaepifisaria de la IFD identificada radiográficamente, debe examinarse clínicamente en busca de laceración de la placa ungueal o evidencia de lesión abierta del lecho ungueal. El protocolo de tratamiento recomendado para las fracturas de Seymour abiertas incluye administración de antibióticos iv. inmediata, posterior extracción de la placa ungueal, con irrigación y desbridamiento del sitio de la fractura. A continuación debe realizarse reducción anatómica de la fractura abierta y reparación del lecho ungueal, con sutura reabsorbible 6-0, reemplazo de placa ungueal por debajo del pliegue eponiquial. Se debe continuar con antibióticos vo. durante 7 a 10 días. Si la reducción es estable, se opta por la inmovilización con férula. Sin embargo, si la reducción es inestable, se fija con agujas Kirschner percutáneas. Además la derivación temprana a fisioterapia de mano y la movilidad precoz de las articulaciones no implicadas (IFP y MCF) se asocia con mejores resultados funcionales y ayuda a evitar la inmovilización articular prolongada innecesaria que puede provocar rigidez y limitación en el rango de movimiento (7,15,17) (Figura 28). Por último, es importante resaltar la alta tasa de complicaciones que conlleva este tipo de fracturas epifisarias, destacando la presencia de infecciones como osteomielitis o celulitis, especialmente en aquellos a los que no se les realiza desbridamiento quirúrgico precoz y agresivo. Poniéndose en evidencia la importancia de la identificación temprana y el rápido tratamiento de este tipo de fracturas para minimizar las complicaciones infecciosas (14–16).

Respecto al dedo en martillo en los niños, está causado por una desproporción en la entesis de los dos tendones y la vulnerabilidad de la placa epifisaria.

El dedo en martillo se ha clasificado en cuatro tipos: cizallamiento, avulsión, división y aplastamiento. Las fracturas de SH I, II y III son del tipo cizallamiento-avulsión y es la forma más típica de presentación de dedo en martillo en la infancia (9). Esta lesión se produce por una flexión o hiperextensión forzadas que pueden causar fractura o separación a través de la placa epifisaria. Por lo general, estas lesiones se presentan como fracturas fisarias abiertas, con deformidad de dedo en martillo y una dislocación de la lámina ungueal superficial al pliegue ungueal proximal (con o sin laceración del lecho ungueal). Las lesiones cerradas también pueden ocurrir y representan un mayor desafío diagnóstico debido a su apariencia clínica más benigna (7). En cuanto al manejo de las fracturas en martillo, las indicaciones quirúrgicas son controvertidas, en un estudio con 37 fracturas de dedo en martillo de tipo SH III, se realizó fijación en aquellas que tenían un fragmento óseo grande (de más del 30% de la superficie articular), o en aquellas con incongruencia articular. En primer lugar se realizaba un intento de reducción cerrada, si esta no era posible, se abría y desbridaba el sitio de fractura y a continuación se llevaba a cabo reducción abierta bajo guía visual y fluoroscópica, por último se fijaba con agujas Kirschner. Las fracturas no desplazadas con un fragmento articular más pequeño del 30%, se trataron de forma conservadora con férula o yeso. Las fracturas con dedo en martillo en este estudio (SH III) tuvieron una alta tasa de rigideces profundas (16).

El pulgar del guardabosques o del esquiador es un desgarro del ligamento cubital colateral, que puede acompañar a una fractura epifisaria. En la revisión se ha encontrado un caso de epifisiolisis SH III en el falange proximal del 1º dedo asociada al mismo. Este tipo de lesiones se clasifica en función de la clasificación de Hintermann, basada en la radiografía, y en base a la cual se establecerá la necesidad de tratamiento quirúrgico (11).

Un tipo de epifisiolisis estudiadas en los últimos años, son las fracturas epifisarias por estrés de las falanges de los dedos. Estas se han convertido en la lesión más común entre los escaladores deportivos adolescentes (8,18). Los métodos de entrenamiento a menudo implican ejercicios intensos de fuerza de los dedos asociados con cargas pesadas en estas articulaciones, que conllevan un mayor

riesgo de daño epifisario. El patrón de fractura más frecuente es el tipo III de Salter-Harris en la cara dorsal de la falange media, que afecta principalmente al 3° y 4° dedos (18,19). Esta distribución está respaldada por un análisis biomecánico durante la escalada, que reveló que las fuerzas más significativas en las puntas de los dedos son aplicadas por el 3° dedo. Los varones se ven afectados con mayor frecuencia por esta lesión (18–20), esto es posible que se deba a una diferencia en la liberación de testosterona durante la pubertad, que perjudica la estabilidad mecánica de la epífisis. Además, la diferencia entre los géneros en los niveles de estrógenos durante el crecimiento acelerado de la adolescencia, hace que la placa epifisaria se fusione antes en las niñas y, por lo tanto, finaliza antes su período vulnerable a las lesiones epifisarias. Para el diagnóstico de fracturas epifisarias, la mayoría de estudios utilizan radiografías convencionales (8,18,19,21), ya que esta es una herramienta de diagnóstico rentable y de fácil aplicación. Sin embargo, en un estudio se ve una alta frecuencia de fracturas que discurren en un plano oblicuo, por lo que corren el riesgo de pasar desapercibidas en las vistas radiográficas estándar. Por lo tanto, se recomienda enfáticamente realizar imágenes oblicuas adicionales con una radiografía convencional o fluoroscopia en pacientes con sospecha clínica de fracturas epifisarias (18). Teniendo en cuenta que la mayoría de las manifestaciones de estrés óseo tempranas pueden ser indetectables en las radiografías convencionales, un estudio propuso la RM 3T como una técnica de diagnóstico prometedora para la evaluación inicial y el seguimiento de esta lesión (20). Aunque la resonancia magnética es muy eficaz para mostrar reacciones de estrés epifisario, no es adecuada para cuantificar específicamente la extensión del daño epifisario o la etapa de curación después de una fractura, siendo el TC la modalidad de imagen más precisa para evaluar las fracturas epifisarias. Sin embargo, los métodos complejos de diagnóstico por imágenes, como la RMN o la TC, son mucho menos rentables y, por lo general, no tienen ningún beneficio terapéutico en el manejo de este tipo de lesión. En cuanto al tratamiento específico de este tipo de fracturas epifisarias, el tratamiento no quirúrgico se ha convertido en el estándar de atención, consistiendo en tratamiento conservador con reposo estricto de la escalada o reducción de la carga, evitando agarres pequeños y posiciones de agarre dolorosas y fisioterapia (18,19). El diagnóstico precoz, así como el estricto descanso de la escalada con el apoyo de la

fisioterapia, contribuyen a buenos resultados, sin embargo el retraso en el diagnóstico puede provocar consolidación defectuosa con deformidad, pseudoartrosis o dolor crónico incapacitante (18,19,21). Cuando las fracturas epifisarias se presentan de manera tardía con una pseudoartrosis establecida, es necesario tratamiento quirúrgico, con una técnica de epifisiodesis de perforación percutánea (21).

Por último, nuestro caso representa una epifisiolisis Tipo II de Salter y Harris con arrancamiento de la epífisis de la base de la falange media del 3er dedo con pérdida de continuidad del ligamento palmar. Se plantea que el mecanismo de esta lesión consistiera en la separación de la epífisis del tendón extensor y posterior angulación de 90° quedando el cartílago articular de la falange proximal frente a la superficie inferior del tendón extensor. Mediante ecografía, se demostró alteración de los ligamentos, con pérdida de continuidad del ligamento palmar y avulsión en la inserción proximal, generando probable fibrosis cicatricial que produciría un bloqueo del tendón flexor superficial y profundo. Estos se muestran intactos y sin signos de rotura. Se realizó reducción abierta y osteosíntesis, así como posterior inmovilización con férula. La paciente tuvo buena evolución, manteniéndose en el octavo mes de seguimiento tras la intervención, la integridad del cartílago de crecimiento en la radiografía, y presentando, únicamente, déficit de flexión de 30° y de 10° de extensión. En la revisión se encontró un caso similar a este, se trataba de una fractura-luxación dorsal irreductible de la IFD, en este caso la cápsula articular, la placa volar, los ligamentos colaterales y el tendón extensor parecían estar intactos. Se llevó a cabo una reducción abierta, que resultó estable, lo que eliminó la necesidad de fijación con agujas Kirschner. En el postoperatorio se aplicó una férula. A los 3 meses de seguimiento, la única complicación fue una disminución en el rango de movimiento con flexión activa de 45° (7), en comparación con nuestra paciente que presentó una disminución en la flexión de 30°.

El objetivo general del tratamiento de todas las lesiones fisarias es mantener la función y el crecimiento normal, requiriendo una reducción anatómica con maniobras delicadas para evitar el daño al cartílago fisario. Además es necesario un seguimiento lo suficientemente largo para asegurar que se ha restaurado el crecimiento normal, como se realizó con nuestra paciente. En las

fracturas epifisarias extraarticulares (SH I/II) se lleva a cabo una reducción cerrada e inmovilización con férula o yeso, sin embargo las fracturas intraarticulares (SH III/IV) se tratan con reducción cerrada si es posible y fijación interna con agujas Kirschner. Las indicaciones de reducción abierta y fijación interna se limitan a situaciones en las que los métodos cerrados no han logrado corregir la rotación, en la reducción de fracturas abiertas, fracturas intraarticulares pequeñas con incongruencia articular, fracturas ampliamente desplazadas irreductibles debido a la interposición de partes blandas. Además se apuntó una indicación adicional, fractura yuxtaepifisaria irreductible en IFP por atrapamiento del tendón flexor en el dorso de la falange alrededor del fragmento de fractura, que cuando se soltó, permitió una reducción suave (22). En nuestro caso fue necesario realizar reducción abierta debido a la imposibilidad de reducción cerrada por ser una fractura ampliamente desplazada irreductible mediante reducción cerrada. Además la fijación externa podría ser una opción en el tratamiento de fracturas epifisarias proximales muy inestables. Se han descrito casos de fracturas epifisarias en la articulación MCF tratadas con fijadores externos, esta técnica es utilizada habitualmente en fracturas-luxaciones de la articulación IFP de los dedos. Los fijadores externos no dañan el cartílago epifisario, permiten una reducción precisa y el mantenimiento de la misma, es técnicamente más fácil que la colocación de agujas percutáneas, permite ejercicios mas tempranos de rango de movimiento de las articulaciones IFP e IFD, y permite ajustes finos repetidos después de la reducción. Además las contracturas articulares pueden ser un problema cuando la fijación externa cruza una articulación MCF, por lo que la fijación se realiza en la medida de lo posible en posición intrínseca para evitar la contractura de la articulación MCF. Las desventajas de los fijadores externos son la infección en los sitios de inserción de los clavos requeridos en estos fijadores y cierta limitación de las actividades de la vida diaria (23).

Se han publicado gran cantidad de complicaciones en las epifisiolisis. La tasa mas elevada de complicaciones se demostró en la IFD con una tasa del 31%, pudiendo ser de hasta el 50% si se trata de una epifisiolisis de tipo SH III o IV. Entre las complicaciones en esta localización se incluyen la infección superficial, osteomielitis, cierre fisario precoz, deformidad ungueal, deformidad en martillo y

en cuello de cisne (14). Otras complicaciones descritas son la consolidación defectuosa, pseudoartrosis, osteonecrosis, rigidez o reducción del rango de movimiento, dolor, necrosis de la yema y estrechamiento de la diáfisis en un caso raro de epifisiolisis SH IV en la MCF del 1º dedo (7,14,16,24). Cabe destacar un caso con consolidación defectuosa de epifisiolisis en la base de la falange proximal, cuya causa era el atrapamiento del tendón flexor, por lo tanto ante una fractura de la base de la falange proximal en niños, se debe tener en cuenta la posibilidad de atrapamiento del tendón flexor (25). En cuanto al cierre fisario prematuro existen posibles causas de esta complicación, destacando las fracturas de SH tipo I, quimioterapia, radiación, infección, lesión térmica, fijación interna con aguja de Kirschner, insuficiencia arterial, extravasación de fluido intravenoso, fractura diafisaria e inmovilización prolongada. Recientemente se ha asociado también la carga repetitiva sobre articulaciones inmaduras durante la actividad física con el cierre prematuro de la placa de crecimiento (10,26). En nuestro caso, no hubo complicaciones relacionadas con la consolidación ni con el cierre precoz de la fisis de crecimiento, objetivándose a los 8 meses de la intervención el mantenimiento del cartílago de crecimiento en la radiografía. Sin embargo, en esta consulta, si pudo observarse reducción del rango de movimiento de la articulación IFP del 3er dedo de la mano izquierda, con un déficit de flexión de 30° y de 10° de extensión, siendo este el único hallazgo anormal en la exploración de la paciente.

VI. CONCLUSIONES

- Las epifisiolisis en las falanges de los dedos son una patología muy poco frecuente en la infancia, siendo las localizadas en las IFP una rara entidad, como en el caso que acontece.
- Hay diferentes tipos de fracturas epifisarias, siendo la clasificación más utilizada la de Salter y Harris. El 90% de las fracturas epifisarias en las manos se corresponden a epifisiolisis de Tipo II, siendo este el tipo presentado por nuestra paciente.
- Además, se han publicado casos de fracturas epifisarias con diferentes formas de presentación, como las fracturas de Seymour, fracturas con dedo

en martillo o fracturas de estrés, siendo estas un tipo poco común de fracturas crónicas, producidas casi exclusivamente en escaladores jóvenes de competición.

- En nuestro caso se presenta una rara entidad, nunca informada hasta la fecha, de epifisiolisis tipo II de Salter y Harris con arrancamiento de la epífisis de la base de la falange media del 3er dedo con pérdida de continuidad del ligamento palmar. Tratada con reducción abierta y osteosíntesis con hilo reabsorbible y posterior inmovilización con férula.
- Las epifisiolisis presentan una alta tasa de complicaciones, siendo más frecuentes en las localizadas en las IFD, no siendo así en nuestro caso, que presentándose en la IFP, tuvo una buena evolución, objetivándose, únicamente, a los 8 meses de la intervención, una reducción del rango de movimiento, con un déficit de flexión de 30° y de 10° de extensión, siendo este el único hallazgo anormal en la exploración de la paciente.
- Entre las posibles complicaciones se incluyen la infección superficial, osteomielitis, cierre fisario precoz, deformidad ungueal, deformidad en martillo y en cuello de cisne, consolidación defectuosa, pseudoartrosis, osteonecrosis, rigidez o reducción del rango de movimiento, dolor y necrosis de la yema.
- Debido a esta alta tasa de complicaciones en este tipo de lesiones, es de vital importancia realizar un diagnóstico precoz, un adecuado abordaje terapéutico de las mismas, orientado a cada tipo concreto de fractura epifisaria y un seguimiento mínimo de un año de duración.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Ho-Fung VM, Zapala MA, Lee EY. Musculoskeletal Traumatic Injuries in Children: Characteristic Imaging Findings and Mimickers. Vol. 55, Radiologic Clinics of North America. W.B. Saunders; 2017. p. 785–802.
2. Caine D, DiFiori J, Maffulli N. Physeal injuries in children's and youth sports: Reasons for concern? Vol. 40, British Journal of Sports Medicine. 2006. p. 749–60.
3. Egol KA, Karunakar M, Phieffer L, Meyer R, Wattenbarger †j Michael. Early Versus Late Reduction of a Physeal Fracture in an Animal Model. 2002.

4. Jaramillo D, Shapiro F, Hoffer FA, Winaiski CS, Koskinen MF, Frasso R, et al. Posttraumatic Growth-Plate Abnormalities: MR Imaging of Bony-Bridge Formation in Rabbits' I From the Departments of Radiology.
5. Ecklund K, Jaramillo D. Imaging of growth disturbance in children. *Radiol Clin North Am.* 2001;39:823–41.
6. Salter RB, Harris WR. Injuries involving the epiphyseal plate. *J Bone Joint Surg Am.* 1963;45:587–622.
7. de Jong A, Haddad B, Wood M. Irreducible dorsal epiphyseal fracture dislocation of the distal phalanx: A case report. *Hand.* 2013 Jun;8(2):235–8.
8. Chell J, Stevens K, Preston B, Davis TR. Bilateral fractures of the middle phalanx of the middle finger in an adolescent climber. *Am J Sports Med.* 1999;27:817–9.
9. Han C, Naito K, Sugiyama Y, Obayashi O, Kaneko K. Bony mallet finger without epiphyseal plate injury in childhood. *Int J Surg Case Rep.* 2015 Aug 17;14:172–4.
10. Ganayem M, Edelson G. Base of distal phalanx fracture in children: a mallet finger mimic. *J Pediatr Orthop.* 2005;25:487–9.
11. Halverson JC, Cornelson SM, Murray QW, Kettner NW. Baseball Injury Resulting in Type III Salter-Harris Fracture of the First Proximal Phalangeal Base: A Case Report. *J Chiropr Med.* 2021 Dec 1;20(4):218–23.
12. Szymanski S, Zylstra M, Hull A. “One Note Higher”: A Unique Pediatric Hand Fracture. *Clin Pract Cases Emerg Med.* 2021 May 6;2(5):270–2.
13. Al-Qattan MM. Juxta-epiphyseal fractures of the base of the proximal phalanx of the fingers in children and adolescents. *J Hand Surg Br.* 2002;27:24–30.
14. Testa EJ, Marcaccio SE, Kosinski LR, Jones MC, Katarincic JA. Salter-Harris Type III Fracture of the Distal Phalanx: A Rare Juxtaphyseal Variant. *Hand.* 2022 Nov 1;17(6):NP6–10.
15. Reyes BA, Ho CA. The high risk of infection with delayed treatment of open Seymour fractures: Salter-Harris I/II or juxta-epiphyseal fractures of the distal phalanx with associated nailbed laceration: Salter-Harris I/II or juxta-epiphyseal fractures of the distal phalanx with associated nailbed laceration. *J Pediatr Orthop.* 2017;37:247–53.
16. Lankachandra M, Wells CR, Cheng CJ, Hutchison RL. Complications of Distal Phalanx Fractures in Children. *Journal of Hand Surgery.* 2017 Jul 1;42(7):574.e1-574.e6.
17. Gibreel W, Charafeddine A, Carlsen BT, Moran SL, Bakri K. Salter-harris fractures of the distal phalanx: Treatment algorithm and surgical outcomes. *Plast Reconstr Surg.* 2018 Sep 1;142(3):720–9.
18. Bärtschi N, Scheibler A, Schweizer A. Symptomatic epiphyseal sprains and stress fractures of the finger phalanges in adolescent sport climbers. *Hand Surg Rehabil.* 2019 Sep 1;38(4):251–6.

19. Hochholzer T, Schöffl VR. Epiphyseal fractures of the finger middle joints in young sport climbers. *Wilderness Environ Med.* 2005;16(3):139–42.
20. Bayer T, Schöffl VR, Lenhart M, Herold T. Epiphyseal stress fractures of finger phalanges in adolescent climbing athletes: A 3.0-Tesla magnetic resonance imaging evaluation. *Skeletal Radiol.* 2013 Nov 1;42(11):1521–5.
21. El-Sheikh Y, Lutter C, Schoeffl I, Schoeffl V, Flohe S. Surgical Management of Proximal Interphalangeal Joint Repetitive Stress Epiphyseal Fracture Nonunion in Elite Sport Climbers. *Journal of Hand Surgery.* 2018 Jun 1;43(6):572.e1-572.e5.
22. Cowen NJ, Kranik AD. An irreducible juxta-epiphyseal fracture of the proximal phalanx: Report of a case. *Clin Orthop Relat Res.* 1975;110:42–4.
23. Morisawa Y, Takayama S, Sato K. Surgical Repair with External Fixation of Epiphyseal Fractures of the Proximal Phalanges of Three Fingers: A Case Report. *Hand Surg.* 2015 Oct 1;20(3):471–3.
24. Al-Qattan MM. Salter-Harris type IV fracture of the proximal phalanx of the thumb with rotation of the epiphysis: Outcome 10 years following open reduction and K-wire fixation. *Int J Surg Case Rep.* 2017;31:14–6.
25. Lee YK, Park S, Lee M. Flexor Tendon Entrapment at the Malunited Base Fracture of the Proximal Phalanx of the Finger in Child. *Medicine (United States).* 2015 Sep 1;94(35):e1408.
26. Attkiss KI, Buncke HJ, Francisco S. Physeal Growth Arrest of the Distal Phalanx of the Thumb in an Adolescent Pianist: A Case Report. 1998.

VIII. ANEXO

	AUTOR	AÑO	CASOS*	EDAD	SEXO	FRACTURA	ART	FALAN	DEDO	MANO	MECANISMO	CLÍNICA	MANEJO	COMPLICACIONES
1	Gibreel W, Charafeddine, Charles B et al.	2018	72	11,3	M: 52 F: 18	SH I: 10 SH II: 50 SH III: 12	IFD	D	1º: 21 2º: 7 3º: 18 4º: 17 5º: 9	D: 43 I: 29	Deporte: 39 Puerta: 15 Aplastamiento : 7 Caída: 7 Dedo pisado: 3 Dedo atrapado por objeto: 1	Laceración lecho ungueal: 42 ≥1 síntoma: - Hematoma/hemorragia subungueal - Laceración de pliegue eponiquial/proximal a pliegue eponiquial - Avulsión casi completa/completa de placa ungueal - Subluxación de placa ungueal proximal al eponiquio	Manejo estándar laceración lecho ungueal ¹ + férula: 25	Desplazamiento fractura: 1 (Requirió agujas K) Cierre fisario precoz parcial: 2 Anomalías uñas: 4 Osteomielitis: 2
												Manejo estándar laceración lecho ungueal ¹ + agujas K: 13 Reducción cerrada + férula + ATB iv: 3 ATB iv: 1	Osteomielitis: 3 Cierre fisario precoz: 2 Anomalías uñas: 3 -	
2	Hochholzer T, Schöffl V	2005	24	14,5	M: 23 F: 1	SH II: 4	IFP	M	3º: 3 4º: 1	D: 1 I: 3	Escalada (fractura por estrés)	- Dolor - Edema - Reducción RM - Sensibilidad	Conservador 3 M ²	-
						SH III: 20	IFP	M	2º: 1 3º: 3 4º: 16	D: 13 I: 7		- Dolor - Edema - Reducción RM - Sensibilidad Durante < 4 sem: 8	Férula 3 S + reposo total AD	-
												- Dolor - Edema - Reducción RM - Sensibilidad Durante > 4 sem: 16	Conservador 4-6 M ² : 14 INCUMPLIMIENTO Conservador 4-6 M ² : 2	Consolidación defectuosa leve-moderada (deformidad preartrósica) Osteonecrosis parcial epífisis ⇒ desviación cubital: 2
3	Testa E, Marcaccio S, Kosinski et al.	2022	1	9	M	SH III desplazada	IFD	D	1º	D	Puerta	- Edema, - Sensibilidad - Reducción RM	Reducción abierta + agujas K + FT	Déficit flexión activa IFP (50° - 60° CL).
4	Reyes B,	2015	35	8,7	M: 29		IFD	D	-	D: 16	Deporte: 13	- Dedo en martillo	Completo en primeras 24 h:	Consolidación defectuosa: 1

	Ho C				F: 5	Fracturas de Seymour ⁴ : 35: - SH I: 4 - SH II: 24 - Yuxtaepifisaria ³ : 7				I: 19	Puerta/Ventana: 10 Dedo pisado: 4	- Laceración lecho ungueal	lyD + ATB iv + reducción ± agujas K (si necesario): 11	
													Incompleto en primeras 24 h: 13	Osteomielitis: 1 ⇒ Cierre fisario precoz Infección superficial: 1 Necrosis yema dactilar: 1
													Tardío (después de 24 h): 11	Osteomielitis: 4 ⇒ Cierre fisario precoz Infección superficial: 1 Deformidad en flexión
5	Lankachandra M, Wells C, Cheng C et al.	2017	104	7,5	M: 17 F: 10	SH I/II: 27	IFD	D	1º: 16 2º: 5 3º: 1 4º: 1 5º: 4	D: 13 I: 14	Puerta/Ventana (34%)	-	-	Rigidez profunda: 1 Osteomielitis: 1 Infección superficial: 5 Anomalías uñas: 1 Otras ⁶ : 2
					M: 3 F: 1	SH III/IV: 4			1º: 3 2º: 1	D: 1 I: 3				Deporte (33%)
					M: 15 F: 8	Yuxtaepifisaria: 23			1º: 8 2º: 3 3º: 4 4º: 4 5º: 4	D: 15 I: 8	Aplastamiento por objeto (14%)	-	-	Rigidez profunda: 1 Anomalías uñas: 1 Cierre fisario precoz: 1 Otras ⁶ : 1
					M: 6 F: 7	Fractura de Seymour: 13			2º: 2 3º: 6 4º: 4 5º: 1	D: 5 I: 8	Cadena bici (2%)	- Laceración lecho ungueal - Dedo en martillo	ATB iv: 8	Osteomielitis: 3 Anomalías uñas: 1 Dedo en martillo: 1
					M: 29 F: 8	Fractura en martillo ⁵ : 37			1º: 2 2º: 1 3º: 23 4º: 10 5º: 1	D: 20 I: 17	Otros (13%) Desconocido (4%)	- Dedo en martillo	ATB iv + reducción abierta: 5	Anomalías uñas: 2
6	Cowen J, Kranik D.	1975	1	13	M	SH II yuxtaepifisaria desplazada (radial y volar)	MCF	P	5º	D	Deporte (fútbol americano)	-	Reducción abierta + agujas K + FT	-
7	Al-Qattan M	2002	34	10	M: 20 F: 14	Yuxta epifisaria	MCF	P	3º: 4 4º: 8 5º: 22		Caída Pelea Deporte (lucha libre)	-	Reducción cerrada + férula: 18	-
													Reducción cerrada + férula: 10	Deformidad en pseudogarra ⁷ : 2
													Reducción cerrada + agujas K: 5	-
													Reducción abierta + agujas K: 1	-

8	Ganayem M, Edelson G	2005	7	4-10 (7)**	M: 5 F: 2	I: 1 II: 2 Yuxtaepifisaria: 4 (Fractura de Seymour: 6)	IFD	D	1º: 1 3º: 4 4º: 1 5º: 1		Aplastamiento por objeto Puerta	Fractura de Seymour: - Dedo en martillo - Laceración ungueal: 6 - Dedo en martillo: 1	lyD + ATB iv + Reducción cerrada + aguja K: 6 Reducción cerrada + férula: 1	-
9	Attkiss K, Buncke H, Francisco S	1998	1	13	M	-	IFD	D	1º	D	Piano (fractura por estrés)	- Acortamiento (-6mm) - Dolor - Calor - Edema - Reducción RM (limitación flexión)	-	Cierre fisario precoz
10	Chell J, Stevens K, Preston B et al.	1999	2	15	M	SH III desplazada D, no desplazada I	IFP	M	3º	D + I	Escalada (fractura por estrés)	- Dolor - Edema - Reducción RM	Conservador ² 8M-12M	-
11	El-Sheikh Y, Lutter C, Schoeffl I et al.	2018	3	13	M	SH III desplazada complicada con pseudoartrosis	IFP	M	3º	I	Escalada (fractura por estrés)	9 meses evolución: - Dolor - Edema	Epifisiodesis (perforación percutánea) + agujas K + reposo total AD + FT	-
						SH III no desplazada				D			Reposo total actividad deportiva + FT	-
12	Bayer T, Schöffl V, Lenhart M et al.	2013	7	13	F	SH III	IFP	M	3º	I	Escalada (fractura por estrés)	- Dolor - Reducción RM - Sensibilidad	Conservador ²	-
					M	SH III				I				
					M	SH III				I				
					M	SH III				D				
					F	SH III				I+D				
					M	SH III				D				
13	De Jong A, Haddad B, Wood M	2013	1	8	F	SH III desplazada (dorsal con 90º angulación)**	IFD	D	2º	I	Puerta	- Masa dorsal - Reducción RM (no extensión pasiva)	Reducción abierta + reparación del tendón extensor + férula 4 S.	Reducción RM (déficit flexión) Desviación cubital
14	Al-Qattan M	2017	1	5	M	SH IV desplazada (rotación 90º)	MCF	P	1º	D	Puerta	- Luxación volar MCF - Ausencia RM	Reducción abierta + agujas K	Diáfisis estrechada
15	Morisawa Y, Takayama S, Sato K	2015	3	13	F	Yuxtaepifisaria**	MCF	P	2º	I	Caída	- Edema - Desviación cubital	Reducción cerrada + agujas K + FT	-
						SH II**				I				Reducción cerrada + fijador externo + FT
						SH II**				I				Reducción cerrada + fijador externo + FT
16	Lee Y, Park S, Lee M	2015	1	13	M	SH II desplazada	MCF	P	5º	D	Caída	- Reducción RM (limitación flexión)	Reducción abierta ⁷ + agujas K + FT	-

						(angulación volar con atrapamiento tendón FDP)								
17	Halverson J, Cornelson S, Murray Q et al.	2021	1	14	M	SH III desplazada y desgarro LCC (Dedo de guardabosques)	MCF	P	1°	D	Deporte (béisbol)	- Dolor - Edema - Sensibilidad - Reducción RM	-	-
18	Szymanski S, Zylstra M, Hull A	2021	1	12	M	SH II y desviación cubital (Fractura extraoctava)	MCF	P	5°	D	Caída	- Dolor - Edema - Deformidad (desviación cubital) - Reducción RM	Reducción cerrada + yeso	-
19	Desaldeleer A, Le Nen D	2016	2	17	M	SH III desplazada	IFP	M	3°	D + I	Escalada (fractura por estrés)	- Dolor - Hinchazón - Deformidad (flexión)	Conservador ² 8-9M	-
20	Han C, Naito K, Suiyama Y et al	2015	1	12	M	SH III desplazada (dorsal) sin lesión fisaria**	IFD	D	4°	D	Deporte (fractura por avulsión)	- Dolor - Dedo en martillo	Reducción abierta + agujas K + FT	-
21	Bärtschi N, Scheibler A, Schweizer A	2019	21	14,1	M: 12 F: 3	SH III/III: 21	IFP	M	3°: 18 4°: 3	D: 12 I: 9	Escalada (fractura por estrés)	- Dolor - Sensibilidad - Reducción RM (limitación flexión)	- Conservador ² - Reposo parcial de AD + Reducción de carga 3-12 M	Consolidación defectuosa: 8
														Artritis: 1
														Dolor tras escalada: - Raro: 1 - Constante (retirada): 2

Tabla 1. SH = Clasificación Salter-Harris, ART = Articulación, FALAN = Falange, IFD = Articulación Interfalángica Distal, IFP = Articulación Interfalángica Proximal, P = Falange Proximal, M = Falange Media, D = Falange Distal, M = Masculino, F = Femenino, COMPL = Complicaciones, D = Derecha, I = Izquierda, CL = contralateral, agujas K = agujas Kirschner percutáneas, ATB = Antibiótico, RM = Rango de Movimiento, h = Horas, D = Día, S = Semana, M = mes, FT = Fisioterapia, lyD = Irrigación y Desbridamiento, AD = Actividad Deportiva, Tendón FDP = Tendón flexor digitorum profundus, LCC = Ligamento Colateral Cubital.

¹Manejo estándar laceración lecho ungueal: Extracción de la placa ungueal, irrigación y desbridamiento, reducción de la fractura, examen del lecho ungueal, re inserción de la placa ungueal + 1 dosis ATB iv. + ATB vo. 7 días

²Tratamiento conservador en fracturas de estrés: Reposo de actividad deportiva (escalada) + Fisioterapia + Tratamiento sintomático (hielo, AINES...)

³Fractura yuxtaepifisaria: Fractura metafisaria con línea de fractura 1-2 mm distal a la placa de crecimiento.

⁴Fractura de Seymour: Fractura yuxtaepifisaria con deformidad en flexión, asociada a laceración del lecho ungueal.

⁵Fractura en martillo: Fracturas epifisarias SH III cerradas con deformidad en flexión.

⁶Otras: cicatrices prominentes, consolidación defectuosa, rash, hematoma subungueal.

⁷Retirada del fragmento desplazado con liberación del tendón FDP y reparación de polea A

**Bajo mi criterio a partir de la información radiográfica en el artículo *Casos entendidos como número de fracturas estudiadas

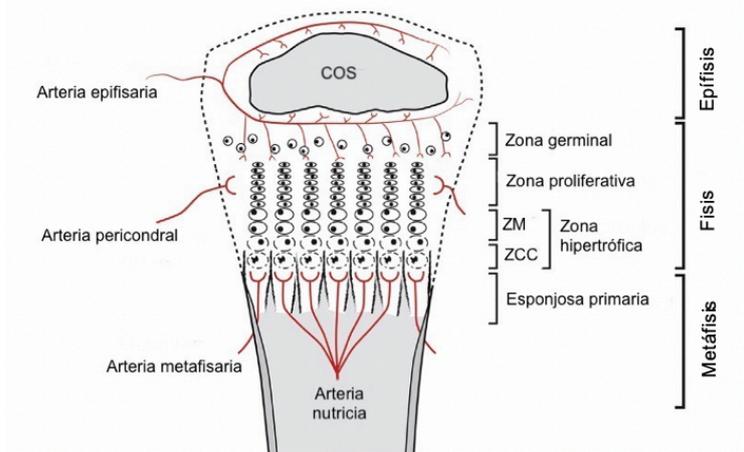


Figura 1. Componentes normales de esqueleto inmaduro y de la osificación endocondral.

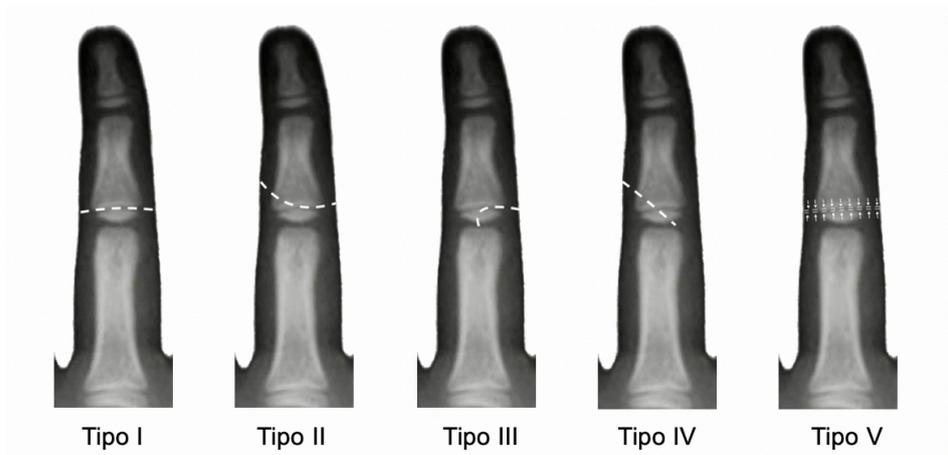
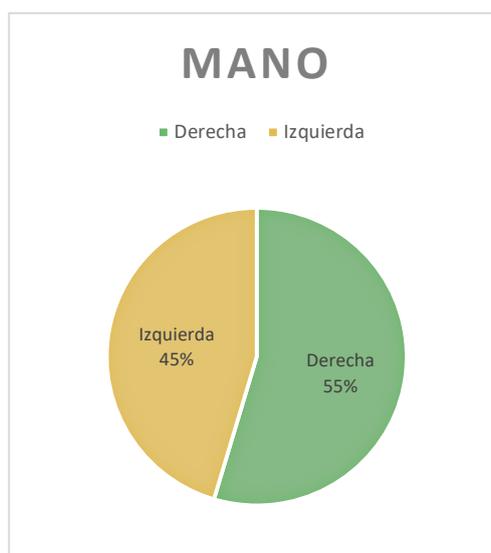
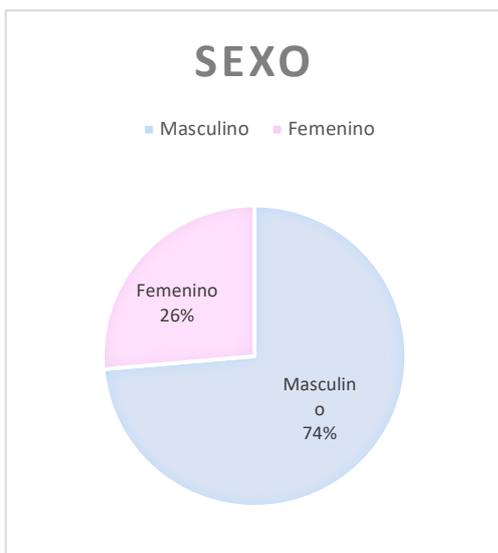
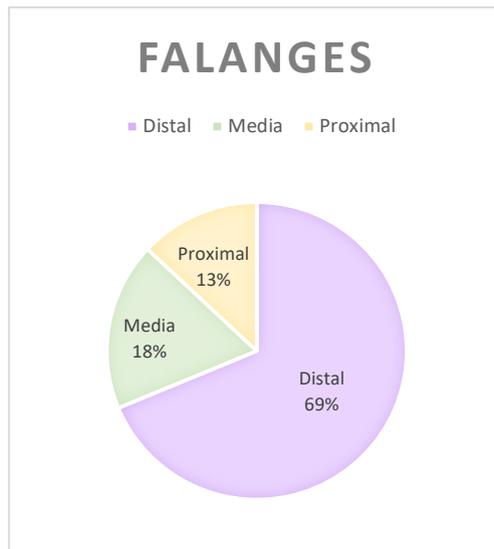
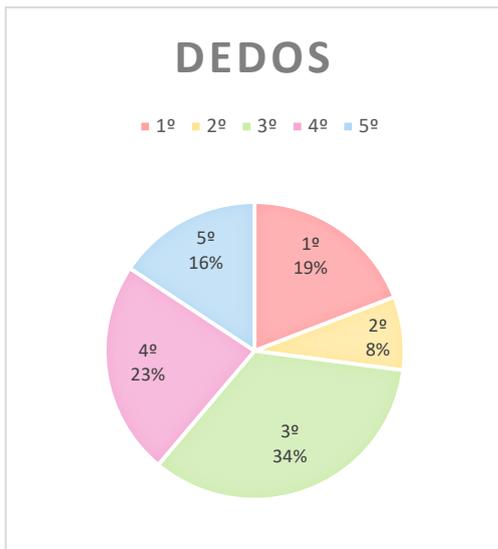
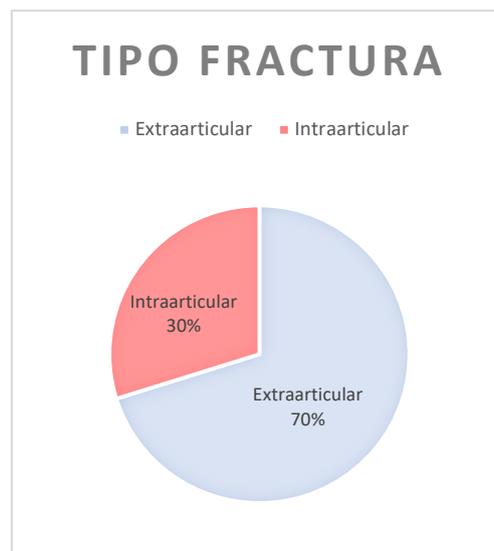
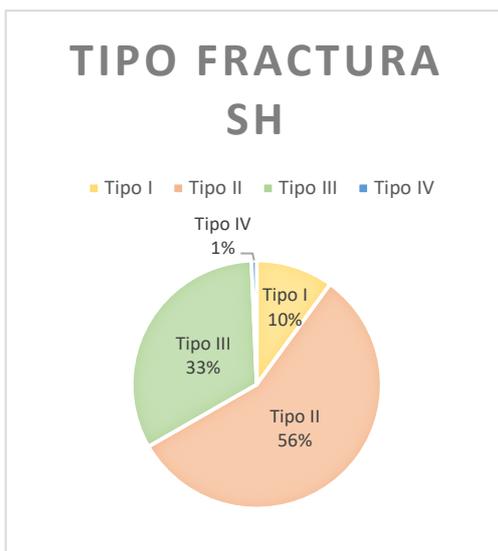


Figura 2. Clasificación Salter-Harris en la articulación IFP de 3º dedo.





Figuras 3-6. Gráficos comparativos de casos publicados de epifisiolisis en función del sexo, mano, dedo y falange afectados.



Figuras 7 y 8. Gráficos comparativos de casos publicados de epifisiolisis en función del tipo de fracturas epifisarias según la clasificación de Salter - Harris y según la localización extraarticular o intraarticular.

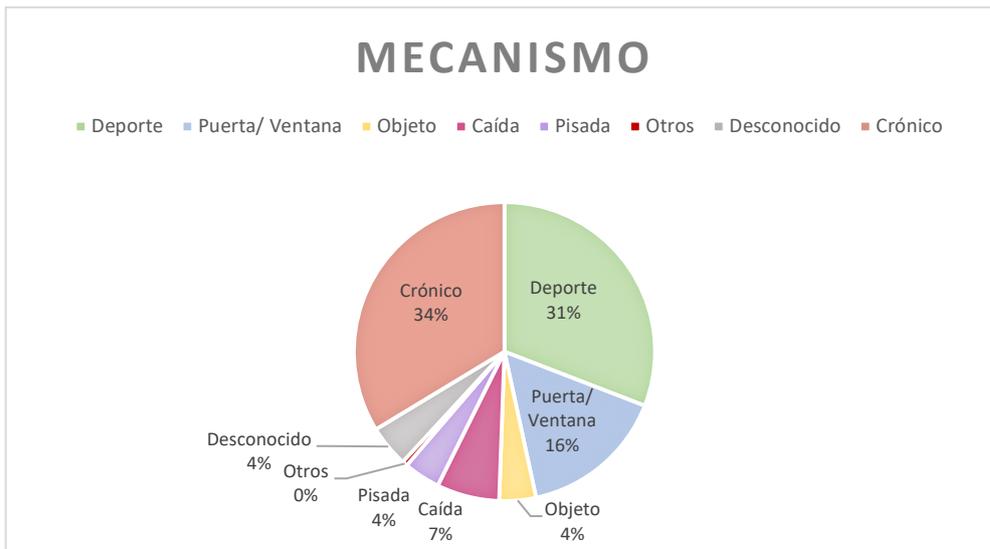


Figura 9. Gráficos comparativos de casos publicados de epifisiolisis en función del mecanismo de producción.



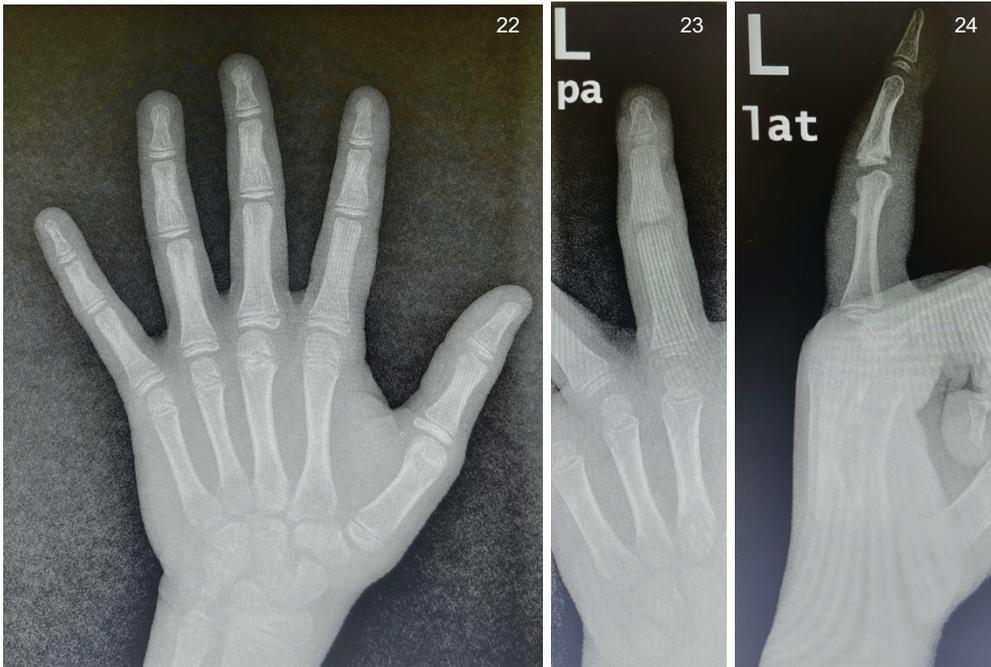
Figura 10. Gráficos comparativos de casos publicados de epifisiolisis en función de sus complicaciones.



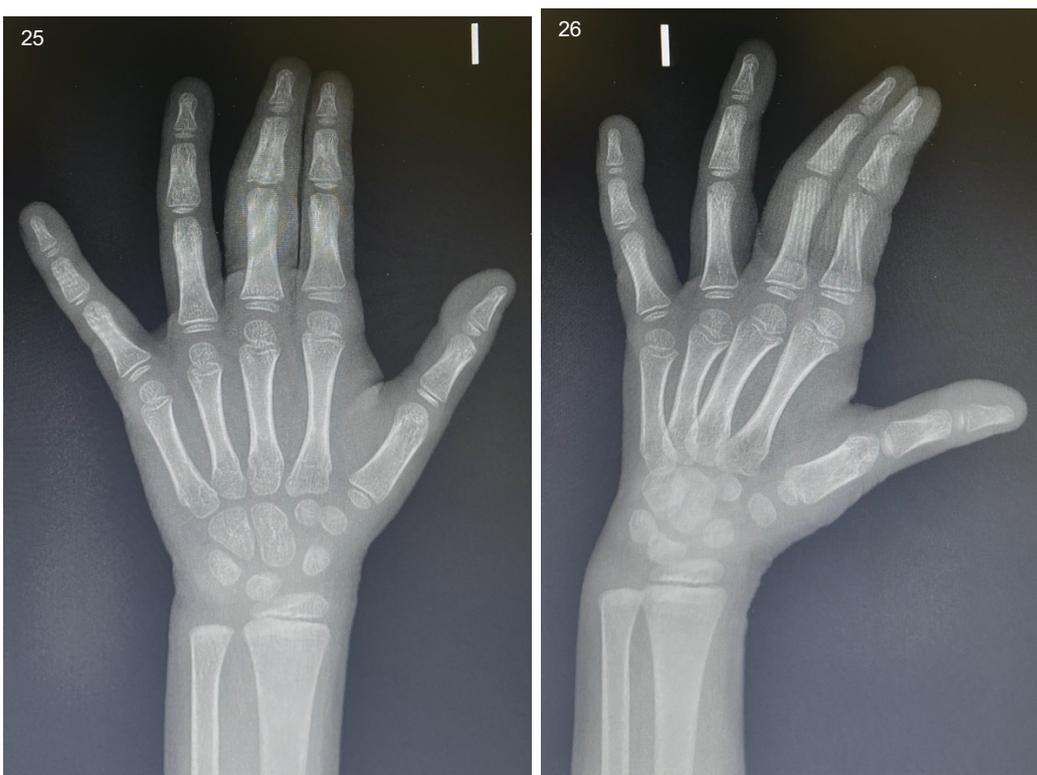
Figuras 14, 15, 16. Radiografía posteroanterior, lateral y oblicua respectivamente de la mano izquierda de la paciente que muestra fractura epifisaria con subluxación posterior del fragmento desplazado.



Figuras 17- 21. Imágenes intraoperatorias durante la intervención quirúrgica con reducción abierta y osteosíntesis con hilo reabsorbible.



Figuras 22, 23, 24. Radiografías posteroanterior y lateral en el tercer mes de seguimiento tras la intervención quirúrgica.



Figuras 25, 26. Radiografías en proyecciones posteroanterior y oblicua del quinto mes de seguimiento tras la intervención.

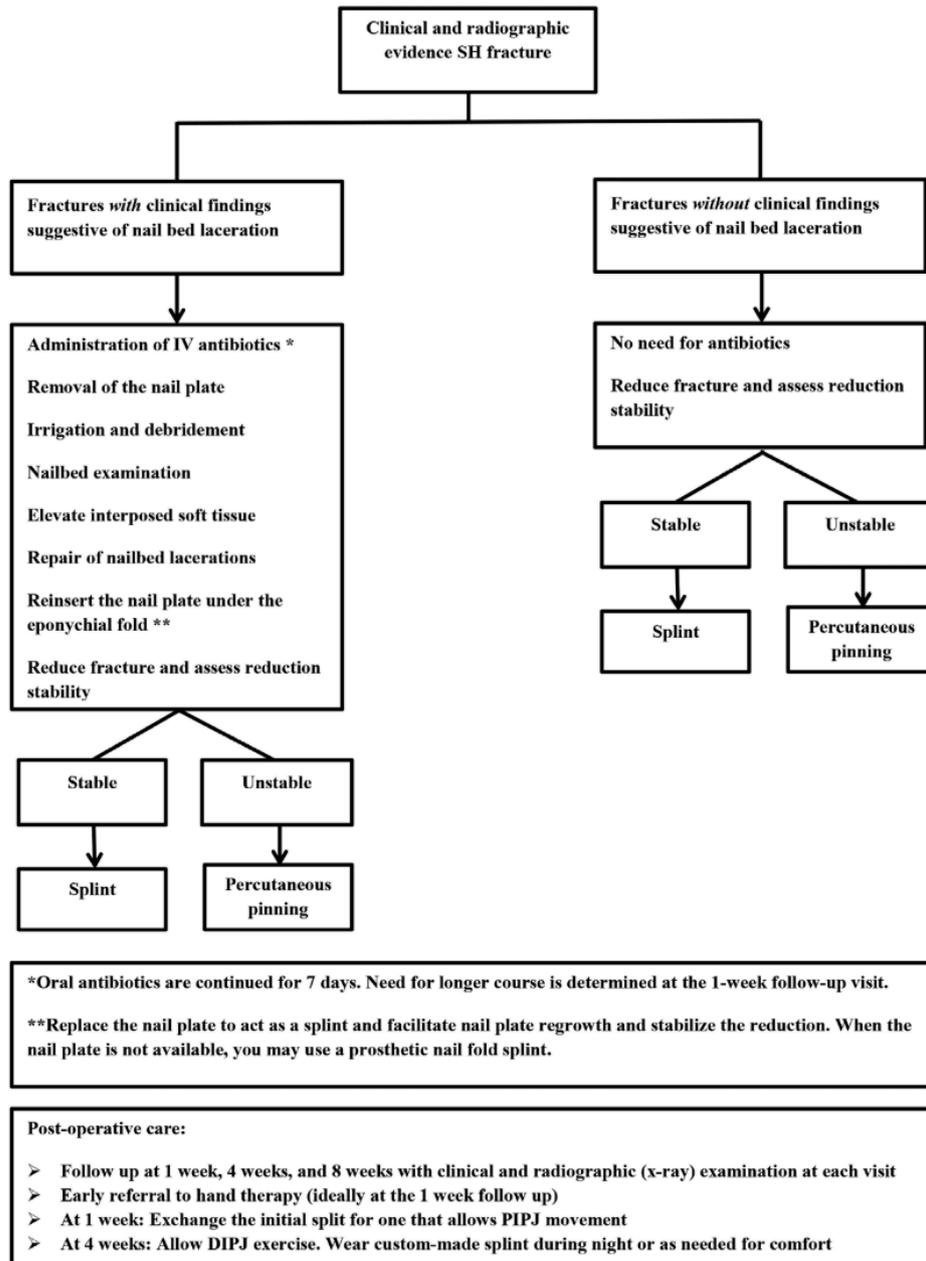


Figura 28. Algoritmo de tratamiento en epifisiolisis de falange distal (17).

IX. PÓSTER

ESTUDIO DE LAS EPIFISIOLISIS DE LAS FALANGES DE LOS DEDOS DE LA MANO: UNA RARA ENTIDAD



Sara Aparicio Martínez

Tutor: Dr. Jesús Palencia- Ercilla
Cotutor: Ignacio García Cepeda

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de una niña de 5 años de edad que consulta en Urgencias por traumatismo directo con balón en el 3º dedo de la mano izquierda.

EXPLORACIÓN: Presenta una herida en el pliegue de flexión de articulación interfalángica proximal (IFP). Consta de deformidad en flexión de la articulación interfalángica proximal (IFP) de 15º, con incapacidad para la extensión de la articulación interfalángica distal (IFD).



3 semanas después...

Se objetiva misma limitación funcional que al inicio. Movilidad normal a nivel de la articulación interfalángica distal (IFD) y metacarpofalángica (MCF). Se advierte cicatriz palmar a nivel de IFP.

ECOGRAFÍA: Muestra a nivel de la articulación IFP, del 3º dedo mano izquierda, alteración de los ligamentos/cápsula articular, con pérdida de la continuidad de la placaligamento palmar, con avulsión en la inserción proximal, generando probable fibrosis cicatricial que produciría un bloqueo del tendón flexor superficial y profundo. Estos se muestran intactos y sin signos de rotura.



RADIOGRAFÍA: muestra epifisiolisis Tipo II de Salter y Harris con arrancamiento de la epifisis de la base de la falange media.



Se lleva a cabo intervención quirúrgica con reducción abierta y osteosíntesis con hilo reabsorbible y posterior inmovilización con férula.

Una semana después de la intervención...

Colocación de férula extensora dinámica de dedo, Bunnel, dorsal que limita la extensión y permite la flexión activa y pasiva. Se realizan curas secas periódicas con Solución fisiológica y Betadine.

Dos semanas después de la intervención...

Retirada de la férula metálica e instauración de sindactilia en 3º dedo. De aquí en adelante, se insiste en la realización de ejercicios de movilidad del 3º dedo.

Tres semanas después de la intervención...

Presenta rangos de flexión de 20-30º. La radiografía muestra buena evolución con progresión en la consolidación de la fractura.

Cuatro meses después de la intervención...

Se realiza nueva intervención que consistió en la artroólisis de la IFP.

Una semana después de la artroólisis...

Continúa la rigidez y se pauta ortesis en flexión para situaciones de reposo Nocturno y comienza rehabilitación con fisioterapia.

Ocho meses después de la primera intervención...

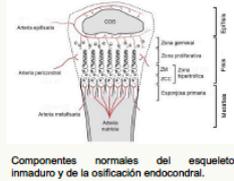
Se mantiene el cartilago de crecimiento en la radiografía y presenta un déficit de flexión de 30º y de 10º de extensión



Radiografías en proyecciones posteroanterior y oblicua en el quinto mes de seguimiento tras la intervención.

INTRODUCCIÓN

Las epifisiolisis son fracturas que implican la fisión o cartilago de crecimiento de los huesos en los niños.



Tipo I y II:
Reducción cerrada (tratamiento conservador)

Tipo III y IV:
Reducción abierta ± fijación interna con alambres de Kirschner (tratamiento quirúrgico)

RESULTADOS

Tabla comparativa de casos publicados de epifisiolisis.

AÑO	SEXO	EDAD	TIPO	CAUSA	TRATAMIENTO	EFICACIA	COMPLICACIONES
1988	M	12	II	Caída	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
1992	F	8	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
1995	M	10	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
1998	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2001	M	10	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2003	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2004	M	10	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2005	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2006	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2007	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2008	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2009	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2010	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2011	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2012	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2013	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2014	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2015	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2016	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2017	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2018	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2019	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual
2020	M	11	II	Traumatismo	Reducción cerrada	Buena	Deformidad residual

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática en las bases de datos OVID-DISCOVERY que incluye: Ovid, Medline de Ovid, Medex, Scielo, Cinhal, TripDatabase, Cochrane, DOAJ, libros...

• Términos de búsqueda: "epiphyseal phalanx", "epiphyseal fracture phalanx", "Salter Harris fracture phalanx" con 39 artículos.

En Pubmed:

• Términos de búsqueda: "Epiphyseal phalanx", "Epiphyseal fracture phalanx" AND "Salter-Harris fracture phalanx" con 39 resultados.

Se revisaron todos los artículos completos con información relevante sobre los objetivos de la revisión sistemática.

• Criterios de inclusión: Artículos sobre fracturas epifisarias, en falanges, en manos.

• Criterios de exclusión: artículos que no estén en inglés o español, mayores de 18 años o casos con placa fisaria cerrada.

Tras la eliminación de los artículos duplicados, en otro idioma que no fuera español o inglés, y casos de adultos trabajamos sobre 30 artículos.

CONCLUSIONES

• Las epifisiolisis en las falanges de los dedos son una patología muy poco frecuente, especialmente las localizadas en las IFP, como en el caso que acontece.

• Hay diferentes tipos de fracturas epifisarias, la clasificación más utilizada es la de Salter y Harris. En las manos, el 90% de estas se corresponden a SH tipo II, siendo este el tipo presentado por nuestra paciente.

• Las epifisiolisis presentan una alta tasa de complicaciones, siendo más frecuentes en la IFD. No ocurre así en nuestro caso, que presentándose en la IFP, tuvo una buena evolución, objetivándose, únicamente, a los 8 meses de la intervención, una reducción del rango de movimiento, con un déficit de flexión de 30º y de 10º de extensión, siendo este el único hallazgo anormal en la exploración de la paciente.

• Debido a esta alta tasa de complicaciones en este tipo de lesiones, es de vital importancia realizar un diagnóstico precoz y un adecuado abordaje terapéutico de las mismas, orientado a cada tipo concreto de fractura epifisaria.

BIBLIOGRAFÍA

- de Jong A, Haddad B, Wood M. Irreducible dorsal epiphyseal fracture dislocation of the distal phalanx: A case report. Hand. 2013 Jun;8(2):235-9.
- Chall J, Stevens K, Preston B, Davis TR. Bilateral fractures of the middle phalanx of the middle finger in an adolescent climber. Am J Sports Med. 1999;27:817-9.
- Ganayem M, Edelson G. Base of distal phalanx fracture in children: a mallet finger mimic. J Pediatr Orthop. 2005;25:487-9.
- Szymanski S, Zylstra M, Hull A. "One Note Higher": A Unique Pediatric Hand Fracture. Clin Pract Cases Emerg Med. 2021 May 6;2(5):270-2.
- Testa EJ, Marcaccio SE, Kosinski LR, Jones MC, Katarincic JA. Salter-Harris Type III Fracture of the Distal Phalanx: A Rare Juvenile Variant. Hand. 2022 Nov 1;17(6):NP6-10.
- Lankachandrar M, Wells CR, Cheng CJ, Hutchison RL. Complications of Distal Phalanx Fractures in Children. Journal of Hand Surgery. 2017 Jul 1;42(7):574.e1-574.e6.
- Bärtschi N, Scheibler A, Schweizer A. Symptomatic epiphyseal sprains and stress fractures of the finger phalanges in adolescent sport climbers. Hand Surg Rehabil. 2019 Sep 1;38(4):251-6.
- Hochholzer T, Schöffl VR. Epiphyseal fractures of the finger middle joints in young sport climbers. Wilderness Environ Med. 2005;16(3):139-42.

Gráficos comparativos de casos publicados de epifisiolisis.

