

ANATOMÍA QUIRÚRGICA UNGUEAL

(SEGUNDA PARTE)

Francisco Javier García Carmona¹, Javier Pascual Huerta², Diana Fernández Morato³, Lucía Trincado Villa⁴, Carlos Arcas Lorente⁵.

1. Podólogo. Profesor Titular. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid.
2. Podólogo. Doctor por la Universidad Complutense de Madrid. Práctica Privada. Clínica del Pie Embajadores. Madrid.
3. Podólogo. Práctica Privada. Clínica del Pie Embajadores. Madrid.
4. Podólogo. Profesor. Universidad Europea de Madrid.
5. Podólogo. Práctica Privada. Clínica del Pie Embajadores. Madrid.

CORRESPONDENCIA

Francisco Javier García Carmona
E-mail: carmona@enf.ucm.es

RESUMEN

La cirugía ungueal es un campo propio y específico del profesional podólogo. El estudio tanto de la patología que afecta a la uña, como de las diferentes opciones terapéuticas en el terreno de la cirugía, hacen del podólogo, un perfecto conocedor de este ámbito de actuación profesional.

Si bien la anatomía de la unidad ungueal, ha sido ampliamente divulgada en la literatura científica, su implicación quirúrgica, no ha sido en nuestra opinión, especialmente desarrollada. Hay muchos autores, en su mayoría dermatólogos, que han publicado interesantes artículos donde se describe la anatomía quirúrgica ungueal. Quizás por este motivo, este artículo surja de la necesidad del podólogo de contrastar las opiniones y teorías en este campo y aportar su experiencia profesional, con el objeto de compartir, debatir y cuestionar conocimientos y poder servir de ayuda a futuras publicaciones e investigaciones en este sentido.

Los autores hemos querido dividir este artículo en dos partes: en la primera describimos la anatomía de la unidad ungueal, además de las diversas teorías sobre el crecimiento de la uña descritas en la literatura y en una segunda parte, abordamos la anatomía quirúrgica propiamente dicha. Lo consideramos de esta manera, por su contenido y con el fin de facilitar su lectura y comprensión.

PALABRAS CLAVE

Uñas, cirugía, anatomía.

ABSTRACT

Nail surgery is its own specific field of professional podiatrist. The study of both the pathology that affects the nail, as the different therapeutic options in the field of surgery, podiatric make a perfect knowledge of this area of performance .

While the anatomy of the nail unit, has been widely reported in the scientific literature, surgical involvement, has not been in our opinion, especially developed. There are many authors, most dermatologists, who have published interesting items where the nail surgical anatomy is described. Perhaps for this reason, this article arises from the need podiatrist to contrast the views and theories in this field and bring their expertise, in order to share, discuss and question knowledge and to assist with future publications and research in this sense.

The authors have tried to divide this article into two parts: first we describe the anatomy of the nail unit, in addition to the various theories of nail growth described in the literature and in a second part, we address the actual surgical anatomy said. We consider in this way, in content and in order to facilitate reading and understanding.

KEY WORDS

Nails, surgery, anatomy.

Expuestas y desarrolladas en el artículo anterior, las diferentes teorías sobre el crecimiento ungueal, evidenciamos en la literatura, que no existe un común acuerdo acerca del papel que podría jugar el lecho en la gestación de la propia lámina ungueal.

Si partimos de la teoría clásica descrita por Zaias⁵, la matriz sería la encargada en exclusividad, del crecimiento de la uña. El pliegue ungueal proximal solo produciría las células encargadas de la formación del estrato córneo de la cutícula y el lecho ungueal, gestaría únicamente células córneas, que se desplazarían simultáneamente con la lámina ungueal, por debajo, hasta el hiponiquio, que es el área donde se acumula más queratina. Igualmente, Boadman²⁶, afirma que la matriz es la única estructura responsable de la formación de la lámina ungueal. Para este autor, la destrucción o eliminación quirúrgica de la matriz ungueal, no produciría el recrecimiento de la uña. Opinión ésta, no compartida por Dixon²⁷, el cual propuso la posibilidad del crecimiento ungueal desde otras áreas, además de la propia matriz ungueal, lo que podría explicar, para este autor, ciertos fracasos que se producen tras realizar matricectomías totales.

Contrariamente a los autores que postulan la exclusividad de la matriz en el crecimiento ungueal, están aquellos como Jonhson²², que otorgan al lecho un papel relevante en el crecimiento de la uña, aproximadamente en un 20%. Esta teoría, fue propuesta en base a estudios que revelaron que la existencia de una fina y cornificada capa de epidermis subyacente al lecho ungueal, la cual podría provocar el crecimiento de la uña, aunque se hubiera eliminado completamente la matriz ungueal. Autores también mencionados, como De Berker y Angus²¹, comprobaron utilizando marcadores de proliferación, que el lecho ungueal poseía un bajo índice de crecimiento, indicando su contribución escasa a la formación de la lámina ungueal. Por otro lado, Samman²⁵, tal y como referíamos anteriormente, defiende que la participación del lecho ungueal en la formación de la uña, podría ser más relevante en situaciones patológicas que en los casos de uñas sanas.

Bajo esta premisa, de considerar al lecho como participante indirecto del crecimiento ungueal, autores como Baran, De Berker y Dawber²⁸, manifiestan que tras la realización de avulsiones y matricectomías totales de la lámina ungueal, suele aparecer una "falsa uña" en el lecho, compuesta de un material duro queratinizado. Éstos, consideran que el posible aumento de grosor que se produce a nivel del lecho tras la avulsión ungueal, podría ser debido a la incidencia de factores mecánicos que causarían un engrosamiento ungueal y no al incremento en sí, de células de la lámina ungueal.

En nuestra opinión (García Carmona y cols.²⁹) y basándonos en la experiencia quirúrgica, hemos constatado la existencia de casos en los cuales tras practicar una variación de la técnica originaria de Zadik³⁰ (descrita inicialmente por Quenu³¹ en 1887), consistente en la realización de una matricectomía mecánica total, dejando el lecho intacto, con la sutura de éste al pliegue ungueal proximal, postoperatoriamente surgía una "pseudouña" o "uña hiperqueratósica"

en el dedo intervenido. Bajo nuestra consideración y coincidiendo con la opinión de los autores anteriormente citados, podemos teorizar que el engrosamiento hiperqueratósico del lecho, tras una avulsión total, se debería más a condicionantes biomecánicos y/o microtraumáticos, que a la presencia de células germinativas en el propio lecho, ya que en nuestra experiencia no en todos los casos aparecía esta "pseudouña" (Figura 1).



Figura 1: Los autores hemos constatado que tras la realización de procedimientos tipo Zadik modificado, se produce la aparición de una "pseudouña" o "uña hiperqueratósica".

Ahora bien, paradójicamente, también es posible, al menos en nuestra experiencia, al realizar otro tipo de procedimientos más agresivos tipo Kaplan³², en los cuales se escinde quirúrgicamente la totalidad de la matriz y el lecho, dejando, tras exponer la falange distal, que la herida cicatrice por segunda intención, se ha confirmado llamativamente, en algunos casos, el crecimiento de dicha "pseudouña", aún a pesar de haber eliminado quirúrgicamente, matriz y lecho. También opinamos que esto, se producirá más por el incremento de fricción debido a factores mecánicos, que lógicamente, por la existencia de células germinativas más allá de la matriz y lecho ungueal (Figura 2).



Figura 2: Paradójicamente, los autores también hemos evidenciado que tras la realización de procedimientos tipo Kaplan, se produce en algunas ocasiones, la aparición de esta una "pseudouña".

Son estos motivos los que nos han llevado a concluir, en nuestra opinión, que la única técnica o procedimiento quirúrgico capaz de evitar éste contratiempo postoperatorio (la aparición de una "uña hiperqueratósica"), es la realización de la técnica originaria de Zadik³⁰, tal y como la describe Dockery³³ y posteriormente con más claridad por García Carmona y Fidalgo³⁴, los cuales asocian su indicación a la existencia de patología ungueal acompañada de exostosis (Figura 3).



Figura 3: Para los autores, el único procedimiento que evita la formación de una "pseudouña", es la técnica original descrita por Zadik.

Todos los argumentos propuestos por los diferentes autores, no están lo suficientemente contrastados en la literatura, por tanto no dejan de ser meras hipótesis, siendo necesarios estudios que corroboren y confirmen estas hipótesis.

Otro elemento importante en la anatomía quirúrgica que a nuestra opinión conviene clarificar, es la clara diferenciación macroscópica que existe entre el lecho y la matriz ungueal. Esta cuestión es sumamente importante a la hora de discriminar clínicamente estos elementos y poder indicar y realizar adecuados procedimientos quirúrgicos (Figura 4).



Figura 4: El conocimiento de la anatomía quirúrgica es fundamental en la praxis de las técnicas quirúrgicas.

A la vista clínica, el margen distal de la matriz es convexo y fácilmente distinguible del lecho, una vez que la uña es retirada, hecho que no se evidencia con

la uña intacta. La avulsión completa de la lámina ungueal, revelará una superficie surcada por crestas que se extienden desde la lúnula hasta el hiponiquio. El lecho ungueal supondrá un tejido estriado, rugoso, cuya área corresponde a la existencia de crestas longitudinales en la superficie inferior de la uña, siendo de una coloración más oscura que la matriz. Al contrario, la lúnula, representará el margen distal de la matriz que la separa del lecho, siendo un tejido liso, brillante, perlado, nacarado, de coloración blanquecina, el cual se extiende proximalmente por debajo del pliegue ungueal al menos entre 3 y 7 mm, manifestándose visible cuando disecamos quirúrgicamente el pliegue ungueal proximal, en cualquiera de los procedimientos incisionales. Con respecto a esta región matricial oculta bajo el pliegue ungueal proximal, Mercado³⁵, opinión que compartimos, sugiere que la matriz en realidad estará íntimamente adherida al hueso, de manera que cualquier excisión quirúrgica de la matriz debe incluir su resección hasta el propio hueso (Figura 5).



Figura 5: La disección quirúrgica del pliegue ungueal proximal, manifestará la morfología y extensión de la matriz ungueal y su adhesión íntima al hueso.

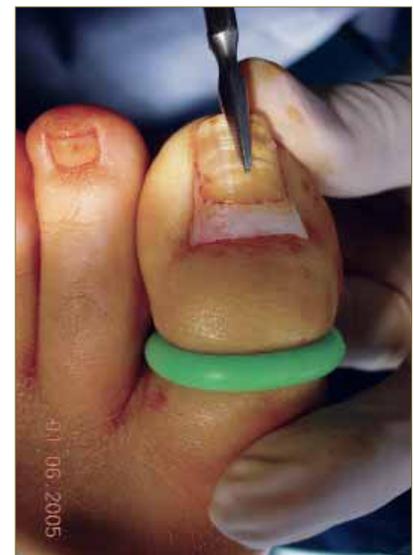


Figura 6: Algunos profesionales piensan que el recubrimiento matricial de la uña al extirparla, supone la propia matriz, creyendo que la uña no volverá a crecer.

El desconocimiento de esta anatomía quirúrgica ungueal, dará lugar a la aparición de yatrogenias quirúrgicas derivadas de la falta de juicio discriminatorio entre matriz y lecho ungueal. Hay muchos profesionales, que todavía mantienen la creencia de que la avulsión de la lámina ungueal sin matricectomía, evitará la formación de una nueva uña. Se piensa que la envoltura matricial que recubre la uña una vez que es ex-

tirpada, constituye la matriz germinal y por ello creen que la extracción de la uña impedirá su posterior crecimiento. Esta certeza, se justifica en la evidencia clínica de casos que acuden a nuestras consultas, en los que la práctica generalizada de avulsiones totales de la lámina ungueal sin matricectomía, provoca un crecimiento anormal y distrófico de la uña, que en la mayoría de los casos reproduce y cronifica, la afección originaria, objeto de la cirugía (Figura 6).

En otro orden de cosas, la avulsión de la lámina ungueal, bien sea traumática o quirúrgica, parece acelerar el crecimiento de la nueva uña. Así lo confirman autores como Zaias³⁷. Ésta no suele ser visible al menos en tres semanas, aunque en los dedos de los pies podría ser mayor el tiempo de aparición. Este período, representa una fase latente previa al comienzo del crecimiento ungueal, combinado con una etapa de formación oculta de la uña por debajo del lecho ungueal. Después de este período, una uña de grosor variable comienza a emerger, en el contorno o margen de la lúnula. Autores como Bodman²⁶, refieren que al extirpar la uña, el lecho se queda denudado y se pierde el hiponiquio. La epidermis del lecho ungueal va a restaurarse gracias a la migración de las células epidérmicas provenientes de los pliegues ungueales laterales. En el caso de que la matriz permanezca adherida firmemente a la falange y no resulte afectada, la lámina, en la mayor parte de los casos, crecerá con normalidad, siendo lisa y delgada. Si al avulsionar la lámina ungueal, se produjera algún daño en la matriz, existirán muchas posibilidades de que la uña quede deformada y traumatizada para siempre. También la realización de procedimientos de biopsia en la unidad ungueal, podrían producir una distrofia permanente en el crecimiento de la uña. Para Zaias³⁷, la realización de una biopsia longitudinal en la matriz de más de 3 mm de anchura, podría causar distrofia ungueal. Estas teorías podrían ser contrastadas clínicamente, en casos de yatrogenias quirúrgicas con uñas severamente distróficas, tras haber sido éstas extirpadas en una o incluso en varias ocasiones (Figura 7).



Figura 7: Distrofia ungueal postoperatoria, producida por la realización de una biopsia a nivel de la matriz para la extirpación de un fibroma subungueal.

Autores como Bouché³⁸ y más recientemente Dockery³³, describen la hipertrofia del pulpejo del dedo en casos donde la lámina ungueal ha sido completamente avulsionada bien de forma traumática o quirúrgica. Esto sucede especialmente en el dedo gordo del pie. En este caso, las fuerzas reactivas del suelo al actuar sobre un dedo sin uña en la fase de despegue, hacen que las partes blandas a nivel distal se hipertrofien e

impidan con el tiempo, un normal crecimiento de la uña, siendo más perceptible en personas que realizan actividades deportivas. Esto dará lugar a la denominada "uña enclaustrada", la cual interacciona con el borde distal, provocando la presencia de hiperqueratosis periungueal, lo cual en ocasiones, es motivo de dolor. García Carmona y cols³⁹, describieron la relación entre la presencia de una uña enclaustrada y la formación de una exostosis distal por microtraumatismos de repetición sobre la falange distal. Este hecho podría suponer la realización de plastias distales asociadas a procedimientos de exostectomía en caso de que hubiera relación clínica entre patología ungueal (onicocriptosis o "uña enclaustrada") y ósea (exostosis) (Figura 8).



Figura 8: (Imagen cedida por Borja Altonaga). Uña enclaustrada asociada a la presencia de exostosis subungueal. La avulsión traumática o quirúrgica de la uña, predispondrá a la existencia de ambas patologías.



Figura 9: En la imagen clínica se muestra, una vez realizada la excisión en "gajo de naranja" que supone el procedimiento de Winograd, la evidencia del "cuerno" lateral de la matriz envolviendo al trozo de uña sujeto mediante la pinza de Adson.

Será por este motivo por lo que la opinión de autores contemporáneos como Hanecke⁴⁰, compartida por totalmente por nosotros, muestran que la avulsión total de la lámina ungueal no estará indicada como procedimiento de elección en el tratamiento de la onicocriptosis, salvo en casos muy concretos y específicos. Si la avulsión se indica como método de elección, hará que se produzca una recurrencia de la afección ungueal y que el paciente tenga que ser reintervenido en varias ocasiones. Para los autores, como referíamos en el anterior artículo sobre la anatomía ungueal, otro aspecto muy importante en la anatomía quirúrgica ungueal, es la constatación de la existencia en la matriz de dos pequeñas proyecciones a modo de prolongaciones mediales y laterales, que se las conoce con el nombre de "cuernos" de la matriz, los cuales tienen su implicación en la aparición de los llamados "quistes de inclusión" (Figura 9).

Éstos se presentan como lesiones sobreelevadas y fluctuantes en los márgenes laterales del pliegue ungueal proximal, conformando una cavidad recubierta de epitelio poliestratificado. Según nuestra teoría, el motivo principal de su aparición en cirugía ungueal, es debido a la práctica de una matricectomía incompleta o por no haber extirpado completamente los “cuernos” de la matriz. Cuando esto se produce, el resto de tejido matricial, ejerce de cuerpo extraño en el interior de la herida suturada, manifestándose antes o después mediante la aparición de una vesícula o absceso (Figura 10).



Figura 10: Formación de “quiste de inclusión”, en el aspecto lateral del pliegue ungueal proximal, producido por una inadecuada resección de los “cuernos” de la matriz.



Figura 11: En la imagen radiológica es perfectamente visible el contorno de la uña y la existencia de exostosis medial y lateral, coincidente con las prolongaciones o “cuernos” de la matriz.

Como anteriormente manifestábamos, los “cuernos” de la matriz, suponen un ensanchamiento de la lámina ungueal por debajo del pliegue ungueal proximal, lo cual predispone a que la matriz que la envuelve, sea a su vez más extensa a ese nivel. En nuestra opinión, tenemos la hipótesis de que la morfología de estas proyecciones tiene que ver con la forma anatómica de los cóndilos (medial y lateral) de la base de la falange distal y el hecho de que presenten exostosis. Los cuernos de la matriz, no son simétricamente iguales. Los autores teorizan, que la prolongación

medial suele ser más prominente que la lateral. Esta hipótesis se fundamenta, como previamente exponíamos, en una cuestión puramente biomecánica, ya que estas neoformaciones, podrían estar originadas por microtraumatismos de repetición condicionados por la mecánica del despegue digital, lo cual podría generar mayor formación de la exostosis a nivel medial. La formación de exostosis lateral podría estar condicionada por la posición en abducción del dedo, la longitud de éste y la presión ejercida sobre el segundo dedo (Figura 11).

El conocimiento de la existencia de los “cuernos” de la matriz, es importante a la hora de realizar determinados procedimientos quirúrgicos, ya que el abordaje y resección (bien parcial o total) de la matriz ungueal, deberá ser completo. Ya hemos puesto de relieve que la aparición de “quistes de inclusión” postoperatorios en las zonas medial y lateral del pliegue ungueal proximal, pueden estar originados por un procedimiento de matricectomía insuficiente, motivado principalmente por el desconocimiento de este aspecto morfológico (Figura 12).



Figura 12: En la imagen de esta pieza cadavérica, se observa como el contorno del cóndilo medial de la falange distal, abraza a la lámina ungueal, determinando la morfología de los “cuernos” de la matriz.

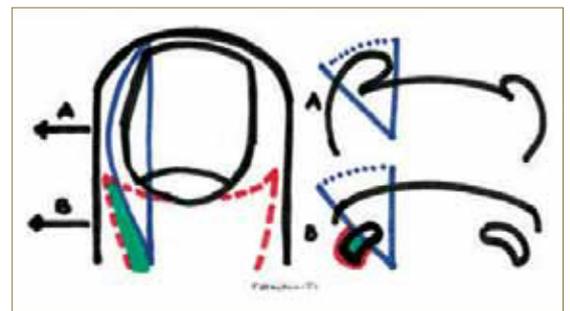


Figura 13: Adaptado de (40). La ilustración representa, cómo los procedimientos incisionales tipo “Winograd”, podrían dificultar la resección completa de los “cuernos” de la matriz (el área en verde determina la posibilidad de que el resto de matriz sin disecar, de lugar a un “quiste de inclusión”. (A) representa la zona más ancha de disección a nivel del borde ungueal, mientras que (B) determina la zona más proximal y estrecha de disección, justamente en el área donde localizamos los “cuernos” de la matriz.

Para el ya citado Haneke⁴⁰, los procedimientos incisionales “en cuña” en sus múltiples variaciones, no tienen en cuenta la verdadera morfología de la matriz ungueal, principalmente en el primer dedo. Según su opinión, la mayoría de los cirujanos no establecen la forma correcta de los “cuernos” de la matriz. En los procedimientos incisionales tipo Winograd⁴¹, la “cuña” realizada será más ancha en la parte media de la lámina ungueal que a nivel del pliegue ungueal proximal, lo cual dificulta la disección correcta de los

“cuernos” de la matriz. Es por ello, por lo que en nuestra opinión, en los casos indicados (Onicocriptosis sin tejido de granulación exuberante), la opción quirúrgica adecuada, para facilitar la observación directa de la morfología matricial y permitir una correcta disección de los “cuernos”, sería la Técnica de Frost⁴², gracias a su diseño en forma de “L” obtusa (Figura 13).

Al respecto de las existencias de los “cuernos” ungueales, recogemos la opinión del dermatólogo Bertrand Richert⁴³ el cual se manifiesta contrario a la realización de procedimientos incisionales “en cuña”, por la alta tasa de recurrencia observada. Para este autor, la disección completa de los “cuernos” de la matriz no es un procedimiento fácil, estando reservado para cirujanos expertos. Cita la presencia de dolor postoperatorio como principal inconveniente del procedimiento debido al trauma perióstico inducido por la disección de la matriz, además de altas tasas de infección, presencia de espículas y quistes de inclusión. Nuestra opinión, difiere totalmente de las afirmaciones de este autor. En nuestra experiencia, el conocimiento y la correcta disección de los “cuernos” de la matriz, evitará la mayoría de las complicaciones postquirúrgicas (recidivas y/o recurrencias, quistes de inclusión, espículas). Otras complicaciones, como pueden ser el dolor postoperatorio y la presencia de infección, en nuestra opinión, no tienen que ver con este motivo concreto.

Fleckman⁶, opinión compartida por nosotros (García Carmona y Piña⁴⁴), señala que la aparición de espículas postoperatorias, otra de las complicaciones más frecuentes en cirugía ungueal, podría deberse igualmente a la inadecuada resección de los “cuernos” de la matriz en los aspectos medial y/o lateral, generándose un fragmento de uña derivado de ese fragmento de matriz no reseca y creciendo a modo de espícula separada del resto de la uña y produciendo molestias, que harían en ocasiones, necesaria una reintervención. De Berker⁴⁵, menciona la aparición de espículas postoperatorias propiciadas bien por cirugía o trauma, producidas por el desprendimiento traumático o la inclusión de epitelio matricial tras insuficiente resección de la misma.

En nuestra opinión (García Carmona y Piña), pensamos que las espículas postoperatorias se van a producir de la misma manera, en las matricectomías químicas debido a una ejecución inadecuada del procedimiento, motivada por la dificultad en el control del tejido destruido, por el agente químico. Este hecho unido a la presencia de fragmentos o trozos de uña no extraídos completamente en el momento de la avulsión, podría provocar la aparición de dichas espículas (Figura 14).

Otras estructuras anatómicas poco conocidas por su escasa descripción en la literatura, que igualmente pueden tener influencia en la decisión quirúrgica, son los ligamentos matricio-falángicos. Anteriormente, expusimos que la pérdida del equilibrio entre éstos, podría explicar algunas desviaciones ungueales congénitas o adquiridas. También es posible, al menos en teoría, que la realización de procedimientos quirúrgicos en un único borde de la lámina ungueal, pueda producir una desviación postquirúrgica de la misma hacia el lado contralateral, debido a la destrucción o desinserción de dichos anclajes, lo cual

facilitaría dicha desviación. Es por esta justificación, por lo que los autores abogamos por la realización del procedimiento quirúrgico en los dos bordes ungueales, aunque sea uno solo el realmente afectado. Autores como Valero Salas⁴⁶, ya apuntaban que en su experiencia, era recomendable la realización del procedimiento en los dos bordes ya que al realizarse en un solo borde, la uña, postoperatoriamente tendía a desviarse hacia el lado no intervenido (Figura 15).



Figura 14: La aparición de espículas ungueales postoperatorias, también podría deberse a la inadecuada resección de la matriz en procedimientos incisionales o a la ejecución inadecuada de matricectomías químicas.



Figura 15: La desviación postquirúrgica de la uña, podría deberse a la realización del procedimiento en un solo borde, por la resección de los ligamentos matriciofalángicos.

Recientemente, gracias a los trabajos de McGonagle y cols.⁴⁷, se ha demostrado la conexión anatómica funcional entre la uña y el sistema musculoesquelético de la articulación interfalángica distal, considerándose una entesis. De hecho, la unidad ungueal presenta una estrecha relación con los tendones flexores y extensores, los cuales se insertan a nivel dorsal y plantar de la base de la falange distal.

A nivel plantar, David y colaboradores⁴⁸, sugieren que en el hallux, algunas fibras del flexor largo se extenderían desde su inserción en la base de la falange distal, hasta la almohadilla digital, fijándose en ella. Para estos autores, merced a estas uniones en la almohadilla, los tendones podrían ejercer tensión en la propia uña y bajo condiciones patomecánicas, condicionar la existencia de una Onicocriptosis.

En el aspecto dorsal, la matriz ungueal posee una relación íntima con las fibras de anclaje provenientes del tendón extensor propio del dedo gordo. Este tendón se inserta a unos 3-4 mm distal a la articulación interfalángica, en una depresión del dorso de la falange proximal, adyacente a la base de la matriz. Su conocimiento es fundamental para evitar su traumatismo durante una disección amplia del pliegue ungueal dorsal, bien por la práctica de incisiones lineales o bien por el diseño de un colgajo proximal de "avance", en casos de matricectomías totales (Figura 16).



Figura 16: La matriz ungueal tiene una relación íntima con las fibras del tendón extensor del primer dedo, el cual se inserta unos 3-4 mm distal a la articulación interfalángica.

No debemos olvidar la estrecha relación que posee la unidad ungueal con la falange subyacente. Quizás éste sea un aspecto ignorado durante los últimos años, pero se piensa que la uña se adapta a la morfología de la falange distal. Bodman²⁵ afirma que si la forma del hueso cambia, bien debido a un traumatismo, a un procedimiento quirúrgico, o a la existencia de patología ósea, la morfología o contorno de la lámina ungueal, también cambiará. Además, si la lámina ungueal se extrae, se produce, como ya comentábamos anteriormente, una hipertrofia del pulpejo del dedo, que dará lugar a una uña "enclaustrada" y esto podría condicionar la incidencia de microtraumatismos sobre la falange que darían lugar a la formación de una exostosis.

Algunos autores como el ya mencionado Dykyj¹² además de Parrinello y cols.⁴⁹, opinan que la morfología que presenta la uña, se relaciona directamente con la forma de la falange distal, incluso que esta relación, podría condicionar la existencia de Onicriptosis o incluso una uña incurvada o en "pinza". También Baran⁵⁰ considera relevante la íntima relación entre la morfología ungueal y la falange distal, argumentando que se podrían producir alteraciones en el crecimiento ungueal condicionadas por cambios en el hueso subyacente.

Por último, dentro de la anatomía quirúrgica, citar que en ocasiones, según De Berker⁴⁵ (opinión que compartimos) la presencia postoperatoria de un surco o hendidura transversal en la lámina ungueal, que iría desplazándose hacia distal con el crecimiento de la misma, podría ser consecuencia de una interrupción o enlentecimiento del propio crecimiento ungueal debido al traumatismo que supuso la ciru-

gía con la consecuente reacción inflamatoria y según nuestra opinión, posiblemente a la penetración de la sutura (cuando la técnica es incisional y los puntos son proximales en el pliegue) en la uña y matriz bajo el pliegue ungueal proximal en su síntesis con los pliegues laterales. Este surco, a medida que va desplazándose, será indicativo del tiempo transcurrido desde la cirugía y elemento predictor del período de crecimiento total de la uña (Figura 17).



Figura 17: La presencia de una hendidura transversal en el curso postoperatorio, podría justificarse en el trauma que supuso el procedimiento sobre el propio crecimiento de la uña o bien por la penetración de la sutura en la uña a nivel del pliegue ungueal proximal.

CONCLUSIONES

La anatomía quirúrgica de la unidad ungueal no ha sido un tema lo suficientemente tratado ni reseñado en la literatura científica. La mayor parte de las referencias o citas revisadas, proceden de dermatólogos con una amplia práctica en el conocimiento de la patología y cirugía ungueal en general, pero con poco reflejo en la extremidad inferior, es decir en los pies. Es aquí, donde los podólogos podemos aportar nuestra experiencia y contribuir al estudio de este importante elemento anatómico y funcional cual es la uña. El conocimiento de la anatomía quirúrgica, será fundamental para establecer las indicaciones quirúrgicas, para evitar muchas de las complicaciones postoperatorias y para predecir en muchas ocasiones el resultado del procedimiento empleado. La clase médica en general, nunca dio demasiada importancia a la uña y todavía hoy en muchos centros asistenciales, se sigue empleando indiscriminadamente la avulsión total de la lámina ungueal, como "remedio" a toda la patología que afecta a la misma, incluso con el convencimiento de que extirpándola sin más, ésta no volverá a crecer. Es por este motivo, por lo que los Podólogos, debemos reivindicar este campo como nuestro, empleando los tratamientos y procedimientos que mejor se adapten a las necesidades del paciente y a las indicaciones quirúrgicas de cada caso concreto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zander R. Untersuchungen über den verhornungsprogress: Die histogenese des nagels beim menschlichen fetus. Arch Anat Entwicklunsmech. 1886: p. 273.
2. Kolliker A. Die entwicklung des menschlichen nagels. Z Wiss Zool. 1988;1: p.1-12.
3. Unna PG. Entwicklungsgeschichte und anatomie. En: Von Ziemssen, HW. Handbuch der speciellen pathologie und therapie. Vol. 14. Leipzig: 1883.
4. Lewis BL. Microscopic studies of fetal and mature nail and surrounding soft tissue. AMA Arch Derm Syphilol. 1954; 70(6): p. 733-747.
5. Zaias N. Embryology of the human nail. Arch Dermatol. 1963; 87(1): p. 37-53.
6. Fleckman P, Allan C. Surgical anatomy of the nail unit. Dermatol Surg. 2001; 27(3): p. 257-260.
7. Suárez Fernández R, Lázaro Ochaíta P. Anatomía quirúrgica de la unidad ungueal. Piel. 2002; 17(8): p. 383-385.
8. Haneke E. Surgical anatomy of the nail apparatus. Dermatol Clin. 2006; 24(3): p. 291-296.
9. García Carmona FJ, Fernández Morato D, Gómez Díaz P, Moreno Pérez E. Anatomía quirúrgica de la uña. En: García Carmona FJ. Patología y Cirugía Ungueal. Barcelona: Mayo; 2008. p. 1-17.
10. Dawber R, De Berker D, Baran R. Science of the nail apparatus. En: Baran R, Dawber R, De Berker D, Haneke E, Tosti A. Diseases of the nails and their management. 3rd Ed. London: Blackwell Science; 2001. p. 1-47.
11. Terry RB. The onychodermal band in health and disease. Lancet. 1955; 268(6856): p.179-81.
12. Dykij D. Anatomy of the Nail. En: Nzuji SM, Positano RG, Delauro TM, editores. Nail disorders. Philadelphia (PA): W.B. Saunders Company; 1989. Clinics in Podiatric Medicine and Surgery; 6 (2). p. 215-228.
13. González-Serva A. Structure and function. En: Scher AS, Dany CR, editores. Nails, therapy, diagnosis, surgery. Philadelphia (PA): WB Saunders Company; 1990. p. 11-30.
14. Guéro S, Guichard S, Fraitag SR. Ligamentary structure at the base of the nail. Surg Radiol Anat. 1994; 16(1): p. 47-52.
15. De Berker DA, Baran R. Acquired malalignment: a complication of lateral longitudinal biopsy. Acta Derm Venereol. 1998; 78(6): p. 468-470.
16. Hashimoto K, Gross BG, Nelson R, Lever WF. The ultrastructure of the skin of human embryos. III. The formation of the nail in 16-18 week old embryos. J Invest Dermatol. 1966; 47(3): p. 205-217.
17. Zaias N, Alvarez J. The formation of the primate nail plate. An autoradiographic study in squirrel monkeys. J Invest Dermatol. 1968; 51(2): p.120-136.
18. Samman PD. The human toe nail. Its genesis and blood supply. Br J Dermatol. 1959; Aug-Sep 71: p. 296-302.
19. Norton LA. Incorporation of thymidine-methyl-3H and glycine-2-3H in the nail matrix and bed of humans. J Invest Dermatol. 1971; 56(1): p. 61-68.
20. Caputo R, Dadati E. Preliminary observations about the ultrastructure of the human nail plate treated with thioglycolic acid. Arch Klin Exp Dermatol. 1968; 231(4): p. 344-354.
21. De Berker D, Angus B. Proliferative compartments in the normal nail. Br J Dermatol. 1996; 135(4): p. 555-559.
22. Johnson M, Comaish JS, Shuster S. Nail is produced by the normal nail bed: a controversy resolved. Br J Dermatol. 1991; 125(1): p. 27-29.
23. Pinkus F. En: Jadassohn JJ (editor). Handbuch der Haut und Geschlechtskrankheiten. Berlin: Springer 1927. p. 267-89.
24. Wilkinson JB, Moore RJ. Cosmetología de Harry. Madrid: Díaz de Santos; 1990. p. 403-410.
25. Samman PD. Anatomy and physiology. En: Samman PD, Fenton D, editores. The nails in disease. London: Heinemann; 1986. p. 1-19.
26. Bodman MA. The nail unit: diseases and disorders. En: Levy L, Hetherington VJ, editores. Principles and practice of podiatric medicine. 2nd Ed. Vol. I. Brooklandville (MA): Data Trace Publishing Company; 2006. p. 23-1 a 23-3.
27. Dixon GL. Treatment of ingrown toenail. Foot Ankle. 1983; 3(5): p. 254-260.
28. Baran R, De Berker D, Dawber R. Manual of nail disease and surgery. Oxford: Blackwell Science; 1997.
29. García Carmona FJ, Padín Galea JM, Fernández Morato D. Eliminación definitiva de la lámina ungueal: técnica de Zadik. Podología Clínica. 2004 ; 5(4) : p. 130-133.
30. Zadik FR. Obliteration of the nail bed to the great toe without shortening of the terminal phalanx. J Bone Joint Surg Br. 1950; 32 p. 66-67.
31. Quenu M. Applications au traitement de l'angle incarné. Bull Soc Chir Paris. 1887; 13: 252-255.
32. Kaplan EG. Elimination of onychauxis by surgery. J Am Podiatr Assoc. 1960; 50: p. 111-113.
33. Dockery GL. Nails. E: Banks AS, Downey MS, Martin DE, Miller SJ, editores. McGlamry's Forefoot Surgery. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2004. p. 1-25.
34. García Carmona FJ, Fidalgo Rodríguez A. Tratamiento quirúrgico de la onicriptosis asociada a exostosis. Piel. 2008; 23(2): 96-98.
35. Mercado OA. An atlas of foot surgery. Vol I. Surgery of the forefoot. Oak Park (IL): Carolando Press 1979.
36. Zaias N. The regeneration of the primate nail studies of the squirrel monkey, Saimiri. J Invest Dermatol. 1965; 44: p. 107-113.
37. Zaias N. The longitudinal nail biopsy. J Invest Dermatol. 1967; 49(4): p. 406-408.
38. Bouché RT. Distal skin plasty of the hallux for clubbing deformity after total nail loss. J Am Podiatr Med Assoc. 1995; 85(1): p. 11-14.
39. García Carmona FJ, Pascual Huerta J, Fernández Morato D. A proposed subungual exostosis clinical classification and treatment plan. J Am Podiatr Med Assoc. 2009; 99(6): p. 519-524.
40. Haneke E. Controversies in the treatment of ingrown nails. Dermatol Res Pract. 2012; 2012:783924. doi: 10.1155/2012/783924. Epub 2012 May 20
41. Winograd AM. A modification in the technic of operation for ingrown toenail. JAMA. 1929; 91: p. 229-230.
42. Frost LA. Root resection for incurvated nail. J Am Podiatr Assoc. 1950; 40(3): p.19-28.
43. Richert B. Surgical management of ingrown toenails-an update overdue. Dermatol Ther. 2012; 25(6): p. 498-509.
44. García Carmona FJ, Piña Delgado G. Complicaciones en cirugía ungueal. En: García Carmona FJ. Patología y Cirugía Ungueal. Barcelona: Mayo; 2008. p. 79-91.
45. De Berker D. Nail anatomy. Clin Dermatol. 2013; 31(5): p. 509-515.
46. Valero Salas J. Tratamiento quirúrgico de la onicriptosis. Modificación personal a la técnica de fenol-alcohol. Rev Esp Podol. 1984; 94: p. 21-31.
47. McGonagle G, Tan AL, Benjamin M. The nail as a musculoskeletal appendage-implications for an improved understanding of the link between psoriasis and arthritis. Dermatology. 2009; 218(2): p. 97-102.
48. David RD, Delagoutte JP, Renard MM. The modifications of curvature of the hallux nail: a new anatomic approach. Curr Podiatr Med. 1988; 37: p. 16-25.
49. Parrinello JF, Japour CJ, Dykij D. Incurvated nail. Does the phalanx determine nail plate shape? J Am Podiatr Med Assoc. 1995; 85(11): p. 696-698.
50. Baran R, Juhlín L. Bone dependent nail formation. Br J Dermatol. 1986; 114(3): p. 371-375.

51. Alomar A. Manual de patología ungueal. Barcelona: Prous Editores; 1994.
52. Baran R, De Berker D, Dawber R. Manual of nail disease and surgery. Oxford: Blackwell Science; 1997.
53. Baran R, Hay R, Haneke E, Tosti A. Onicomicosis. Aproximación actual al diagnóstico y tratamiento. London: Martin Dunitz; 2001.
54. Baran R, Rigopoulos D. Nail therapies. London: Informa Healthcare; 2012.
55. Butterworth R. Cirugía ungueal. En: Butterworth R, Dockery GL. Atlas a color y texto de cirugía del antepié. Madrid: Ortecón Editores; 1992. p. 65-84.
56. Camacho F, Castells A. Aspectos anatomofisiológicos cutáneos. Inmunología y Dermatología. Mecanismos inmunológicos en Dermatología. En: Armijo M, Camacho F. Tratado de Dermatología. Vol I. Madrid: Aula Médica; 1998. p. 3-44.
57. Conejo-Mir J, Requena L, Conejo-Mir L. Nail. En: Mills SE, editor. Histology for pathologists. 4th Ed. Philadelphia (PA): Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health 2012. p. 30-55.
58. Crislip TW, Boberg JS. Nail surgery. En: Southerland JT, editor. McGlammy's. Comprehensive textbook of foot and ankle surgery. 4th Ed. Vol. I. Philadelphia (PA): Wolters Kluwer Health & Lippincott Williams and Wilkins. 2013. p. 109-116.
59. Dawber R, Bristow I, Turner W. Text atlas of podiatric dermatology. London: Martin Dunitz; 2001.
60. De Berker D, Baran R. Science of the nail apparatus. En: Baran R, De Berker D, Holzberg M, Thomas L, editores. Baran and Dawber's Diseases of the Nails and their Management, 4th Edition. Hoboken (NJ): Wiley-Blackwell; 2012. p. 1-50
61. De Berker D, Baran R, Dawber R. Manual de enfermedades de las uñas y su tratamiento. Barcelona: Edimsa; 1998. p. 1-2.
62. Delgado Florencio V. Patología de la uña. En: Conejo Mir J, Moreno JC, Camacho FM. Manual de Dermatología. Madrid: Aula Médica; 2010. p. 975-1006.
63. Dockery GL. Cutaneous disorders of the lower extremity. Philadelphia (PA): WB Saunders Company; 1997.
64. Dockery G. Nail and periungual reconstruction. En: Dockery GL, Crawford ME, editores. Lower extremity soft tissue and cutaneous plastic surgery. 2nd Ed. Edinburgh: Saunders Elsevier; 2012. p. 289-306.
65. Fernández Flores A. Anatomía e histología del aparato ungueal. En: Martínez Nova A, Córdoba Fernández A, Juárez Jiménez JM, Rayo Rosado R. Podología. Atlas de Cirugía Ungueal. 2º Ed. Madrid: Médica Panamericana; 2014. p. 3-7.
66. Fontán Jiménez M, Mayordomo Acevedo R. Anatomía del aparato ungueal. En: Martínez Nova A. Podología. Atlas de cirugía ungueal. Madrid: Médica Panamericana; 2006. p. 7-13.
67. García Carmona FJ, Fernández Morato D. Tratamiento quirúrgico de la onicocriptosis. Madrid: Aula Médica; 2003.
68. García Carmona FJ, Fernández Morato D. Abordaje quirúrgico de la patología subungueal. Madrid: Aula Médica; 2005.
69. Haneke E. Surgical anatomy of the nail apparatus. Dermatol Clin 2006; 24(3): p. 291-296.
70. Hyder N. Ingrowing toe nails: the extent of the germinal matrix. J Bone Joint Surg Br. 1994; 76(3): p. 501-502.
71. Jonhson M. The human nail and its disorders. En: Lorimer DL, French G, O'Donnell M, Burrow JG, Wall B, editores. Neale's disorders of the foot. 7th Ed. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier; 2006. p. 73-76
72. Juglá A. Estructura ungueal. En: Peyrí J. Onicomicosis. Madrid: Aula Médica; 2002. p. 1-8.
73. Junqueira LC, Carneiro J. Histología básica. Texto y Atlas. 6ª ed. Barcelona: Masson; 2005.
74. Laco JE. Nail surgery. En: Hetherington VJ. Hallux valgus and forefoot surgery. New York (NY): Churchill Livingstone; 1994. p. 481-497.
75. Laco JE. Operative care of nail disorders. En: Levy LA, Hetherington VJ. Principles and practice of podiatric medicine. New York (NY): Churchill Livingstone; 1990. p. 499-522.
76. Lapidus PW. The toenails. En: Jahss MH. Disorders of the foot and ankle. Medical and surgical management. Vol 2. 2nd Ed. Philadelphia (PA): WB Saunders Company; 1991. p. 1573-1594.
77. Levit EK, Scher RK. Basic science of the nail unit. En: Freinkel RK, Woodley DT, editores. New York (NY): Parthenon Publishing, 2000. p.101-112.
78. Malay S. Injuries to the nail bed and associated structures. En: Scurran BL. Foot and ankle trauma. 2nd Ed. New York (NY): Churchill Livingstone; 1996. p. 111-124.
79. Martín B. Nail histopathology. Actas Dermosifiliogr. 2013; 104(7): p. 564-578.
80. Mayordomo Acevedo R. Desarrollo embrionario de la uña y formación del aparato ungueal. En: Martínez Nova A. Podología. Atlas de cirugía ungueal. Madrid: Médica Panamericana; 2006. p. 3-6.
81. McCarthy DJ. Anatomic considerations of the human nail. En: Bodman MA, McCarthy DJ, editores. McCarthy's principles and practice of podiatric onychopathy. Philadelphia (PA): W.B. Saunders Company; 2004. Clinics in Podiatric Medicine and Surgery of North America; 21 (4). p. 477-491.
82. McCarthy DJ. Anatomic considerations of the human nail. En: McCarthy DJ, editor. Principles and practice of the podiatric onychopathy. Philadelphia (PA): WB Saunders Company; 1995. Clinics en Podiatric Medicine and Surgery; 12 (2). p. 163-181.
83. Mercado OA. Atlas de cirugía del pie. Vol. I. Cirugía del antepié. Madrid: Federación Española de Podólogos; 1995.
84. Moore KL, Persaud TVN. Embriología clínica. 8ª Ed. México DF: McGraw Hill Interamericana; 2008.
85. Pérez Rey J. Cirugía ungueal y tumores más frecuentes que afectan a la unidad ungueal. Cuadernos de Podología. Vol 2. Barcelona: Ediciones Europeas Especializadas; 2012.
86. Rendall G. Shoes. Nails and supports. En: Helal B, Rowley DJ, Cracchiola A, Myerson MS. Surgery or disorders of the foot and ankle. London: Martin Dunitz; 1996. p. 829-839.
87. Ribera Pibernat M, Casanova Seuma JM. Patología ungueal. Formación Médica continuada en Atención Primaria 2000; 7 (6): p. 362-377.
88. Rich P, Scher RK. An atlas of diseases of the nail. New York (NY): The Parthenon Publishing Group; 2003. p. 7-9.
89. Sánchez Conejo-Mir J, Camacho FM. Biología de la uña. Embriología. Anatomía. Fisiología. En: Baran R, Camacho FM, Mascaró JM. Onicología. Biología y alteraciones de la unidad ungueal. Madrid: Aula Médica; 2006. p. 1-18.
90. Sarrafian SK. Anatomy of the Foot and Ankle. Descriptive, Topographic, Functional. 2nd Ed. Philadelphia (PA): JB Lippincot; 1993.
91. Sarti R, Sigall DA, Martínez Luna E, Toussaint Caire S, Arenas R. Aparato ungueal: embriología, anatomía y fisiología. En: Arenas Guzmán R. Onicopatías. Guía práctica de diagnóstico, tratamiento y manejo. México DF: McGraw-Hill; 2012. p. 1-9
92. Tomczak RL. Embryology of the Nail Unit. En: Myerson MS. Foot and ankle disorders. Vol. I. Philadelphia (PA): W.B. Saunders Company; 2000. p. 521-540.
93. Tosti A, Piraccini BM. Biología de las uñas y trastornos ungueales. En: Goldsmith LA, Katz DJ, Gilchrist BA, Paller As, Leffell D, Wolff K. Fitzpatrick. Dermatología en Medicina General. 8ª Ed. Tomo I. México DF: Médica Panamericana; 2014. p. 1009-1030.
94. Vázquez Doval FJ. Atlas de enfermedades de las uñas. Barcelona: Esmonpharma; 2008.
95. Zaub H, Dill-Müller D. Alteraciones patológicas de las uñas. Madrid: Edimsa; 2002.