



REVISTA ESPAÑOLA DE PODOLOGÍA

Publicación Oficial del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos

Artículo Aceptado para su pre-publicación / Article Accepted for pre-publication

Título / Title:

Estudios conservadores de la onicocriptosis. Revisión bibliográfica / Conservative studies of onychocryptosis. Bibliographical review

Autores / Authors:

Salvador Márquez Reina, Guillermo Lafuente Sotillos, Gabriel Domínguez Maldonado

DOI: [10.20986/revesppod.2018.1504/2018](https://doi.org/10.20986/revesppod.2018.1504/2018)

Instrucciones de citación para el artículo / Citation instructions for the article:

Márquez Reina Salvador, Lafuente Sotillos Guillermo, Domínguez Maldonado Gabriel . Estudios conservadores de la onicocriptosis. Revisión bibliográfica / Conservative studies of onychocryptosis. Bibliographical review. Rev. Esp. Pod. 2018. doi: 10.20986/revesppod.2018.1504/2018.



Este es un archivo PDF de un manuscrito inédito que ha sido aceptado para su publicación en la Revista Española de Podología. Como un servicio a nuestros clientes estamos proporcionando esta primera versión del manuscrito en estado de pre-publicación. El manuscrito será sometido a la corrección de estilo final, composición y revisión de la prueba resultante antes de que se publique en su forma final. Tenga en cuenta que durante el proceso de producción se pueden dar errores lo que podría afectar el contenido final. El copyright y todos los derechos legales que se aplican al artículo pertenecen a la Revista Española de Podología.

ESTUDIOS CONSERVADORES DE LA ONICOCRIPTOSIS. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

CONSERVATIVE STUDIES OF ONYCHOCRYPTOSIS. BIBLIOGRAPHICAL REVIEW

Salvador Márquez Reina^a, Guillermo Lafuente Sotillos^b, Gabriel Domínguez Maldonado^b

^a*Clínica del pie Ntra. Sra. de la Oliva. Sevilla.* ^b*Departamento Podología. Universidad de Sevilla. España*

CORRESPONDENCIA:

Salvador Márquez Reina

podosalva@hotmail.com

RESUMEN

La onicocriptosis es una de las onicopatías más prevalentes y uno de los motivos de consulta más habituales en clínica podológica. La etiopatogenia del proceso es variada pudiendo combinarse factores intrínsecos y extrínsecos como desencadenantes de la patología. En los estadios iniciales de la onicocriptosis los tratamientos conservadores se consideran de primera elección; algunos son solo paliativos, pero como alternativa se dispone de una serie de técnicas de reeducación ungueal para tratar y prevenir la onicocriptosis.

Se presenta una recopilación de las publicaciones más relevantes sobre los tratamientos conservadores de la onicocriptosis y sobre los porcentajes de efectividad encontrados en los mismos. Para ello se realizó una revisión de la literatura científica en las principales bases de datos de Ciencias de la Salud y en revistas biomédicas de la biblioteca de la Universidad de Sevilla. En base a 47 referencias bibliográficas (desde 1963 hasta 2017) se han obtenido, como resultados más significativos, que las técnicas de reeducación ungueal tenían una tasa de efectividad superior a las técnicas paliativas y en concreto las técnicas de ortonixia eran las que presentaban una tasa de efectividad superior.

Palabras clave: Onicocriptosis, tratamientos conservadores, espiculotomía, fresado ungueal, reeducación ungueal, orthonixia, ferulización ungueal, cianoacrilato.

ABSTRACT

Onychocryptosis is one of the most prevalent onicopathies and one of the most common reasons for consultation in podiatric clinic. The etiopathogenesis of the process is varied and intrinsic and extrinsic factors can be combined as triggers of pathology. In the initial stages of onychocryptosis, conservative treatments are considered first choice, some are only palliative but as an alternative, a series of nail reeducation techniques are available to treat and prevent onychocryptosis.

We present a compilation of the most relevant publications on the conservative treatments of onychocryptosis and the percentages of effectiveness found on them. For this, a review of the scientific literature in the main databases of Health Sciences and biomedical journals of the University of Seville's library was carried out. Based on 47 bibliographical references (from 1963 to 2017), the most significant results have been obtained that the nail reeducation techniques had a higher effectiveness rate than the palliative techniques and in particular the techniques of orthonixia presented a rate of superior effectiveness.

Keywords: Onychocryptosis, conservative treatments, spiculectomy, nail milling, nail reeducation, orthonixia, nail splinting, cyanoacrylate.

INTRODUCCIÓN

La onicocriptosis fue definida por primera vez en 1845, como “uña que crece hacia el interior de la carne” como consecuencia de una curvatura excesiva, lo que provoca dolor e inflamación de los tejidos circundantes¹. Posteriormente han sido diversas las definiciones que distintos autores han dado a la onicocriptosis.

La onicocriptosis suele afectar principalmente al primer dedo del pie, aunque puede

hallarse en los otros dedos con menor frecuencia².

Es una patología prevalente en pacientes de todas las edades, aunque es más frecuente en adolescentes y jóvenes entre el segundo y tercer decenio de la vida. La mayoría de los autores coinciden en señalar una mayor incidencia de la afección en hombres que en mujeres, en el periodo de edad entre los 8 y 40 años, motivada en gran medida por el patrón típico de la patología en varones (adolescentes o jóvenes activos, deportistas con problemas de hiperhidrosis que abusan del calzado deportivo o con inadecuados hábitos higiénicos)³⁻⁵. A partir de los 30 años la incidencia es parecida en ambos sexos, ya que la onicocriptosis se asocia más a otras afecciones (onicogrifosis, onicauxis y onicomicosis)⁶.

La etiopatogenia del proceso es variada. Estudios de Pearson y cols.⁷ y Duvries⁸ afirmaron que, en la mayoría de los casos de onicocriptosis, subyace la existencia de un rodete lateral hipertrófico que se inflama e invade la zona de crecimiento normal de la uña. Sin embargo, otros muchos factores etiológicos extrínsecos (corte inadecuado de la uña, microtraumatismos de repetición o el empleo del calzado estrecho, higiene deficiente e hiperhidrosis, exceso de peso, yatrogenias quirúrgicas, etc.) se han descrito como factores desencadenantes^{2,5,9-11}.

Diferentes factores internos o intrínsecos, como la asociación de determinados morfotipos de pies, como pie griego, es decir, primer dedo más corto que el segundo, y determinadas fórmulas metatarsales, como index minus, es decir, primer metatarsiano más corto que el segundo, se han relacionado también con la patología^{12,13}. Por otro lado, la presencia de determinadas disfunciones biomecánicas o estructurales se han descrito también como factores predisponentes para desencadenar onicocriptosis¹⁴. Así pues, desalineaciones y deformidades digitales, deformidades de los dedos menores, morfologías patológicas de la placa ungueal, patología de la pronación, hallux abductus valgus, hallux limitus, hallux extensus, hallux varus y hallux interfalángico, se han descrito como causas etiológicas intrínsecas¹⁴.

Estos factores pueden actuar individualmente o en conjunto para desencadenar el proceso^{9,15}. La evidencia actual sugiere que la causa más probable de la patología es una combinación de factores intrínsecos y extrínsecos que en conjunto actúan como desencadenantes de la patología.

En 1937 Heifitz¹⁶ diferenció tres estadios en la onicocriptosis. Esta clasificación fue adaptada y matizada por Mozena¹⁷ en 2002, estableciendo cuatro estadios: estadio I o inflamatorio, estadio II o de absceso, que se divide en dos subestadios, estadio IIa y estadio IIb, y estadio III. En 2006, Martínez² definió también un estadio IV. En los estadios iniciales de la onicocriptosis (estadios I y IIa), los tratamientos conservadores son eficaces para reducir procesos dolorosos, solucionando gran número de casos, por lo que se consideran tratamientos de primera elección. En caso de recurrencia o recidiva de la enfermedad, debe intentarse reeducar el crecimiento ungueal con la finalidad de solucionar el proceso sin necesidad de llegar a la cirugía. Si es necesario plantear la intervención quirúrgica, estos tratamientos conservadores serán eficaces para intentar que la inflamación y la infección desaparezcan y el dedo llegue en las mejores condiciones a la cirugía¹⁸.

La onicocriptosis es un motivo de consulta frecuente en la clínica podológica diaria, aproximadamente el 20 % de los pacientes que acuden con problemas en los pies¹⁹. En un estudio llevado a cabo por Ramos y cols.²⁰ en 1998, sobre un total de 611 historias clínicas de la Clínica Podológica Universitaria de la Universidad de Sevilla desde 1990 hasta 1997, describieron que el 4,15 % del total de la muestra estudiada presentó onicocriptosis como motivo de consulta.

Se trata de una afección, generalmente crónica y recidivante²¹. Se calcula que se producen unos 10.000 nuevos casos que necesitan tratamiento cada año en el Reino Unido²², unos 20 por cada 100.000 personas vistas en las consultas de atención primaria.

En el paciente de alto riesgo puede ser una condición dolorosa y potencialmente mórbida si no se trata adecuadamente²³. En el caso de los pacientes diabéticos, la onicocriptosis fue citada entre los factores de riesgo para desarrollar lesiones en el pie²⁴, y un factor de riesgo para el síndrome del pie diabético²⁵. El diagnóstico precoz y el tratamiento efectivo de esta condición resultarán en la prevención de consecuencias más graves.

Desde hace más de 1.000 años se han propuesto muchos tratamientos diferentes. Hoy en día se disponen de métodos conservadores y quirúrgicos, que cuando se llevan a cabo con experiencia son capaces de curar la enfermedad²⁶. En la actualidad, las

diferentes técnicas paliativas que se utilizan para el tratamiento de la onicocriptosis ofrecen resultados satisfactorios², aunque estos dependen en gran medida de la etiología y características morfológicas de la lámina ungueal, además del estadio clínico en el que se encuentre la patología.

METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Como buscador principal se han utilizado algunas de las principales bases de datos electrónicas relacionadas con la salud, como son Medline (PubMed), Dialnet o Biblioteca Cochrane Plus, donde se han obtenido el mayor número de referencias bibliográficas en revistas de impacto. Como buscador secundario se recurrió a “Google académico”. Se utilizaron las siguientes palabras clave: “Ingrown toenail”, “Pincer nails”, “Conservative treatment ingrown toenails”, “Onychocryptosis treatment”. También se buscaron referencias en libros de Podología, desde el periodo que va desde 1963 hasta 2017.

Se ha hecho una selección de las publicaciones de mayor impacto, especialmente en lengua inglesa, junto con otras publicaciones de menor impacto global, obtenidas de diferentes revistas disponibles en la biblioteca de la Universidad de Sevilla. En español se han utilizado la *Revista Española de Podología*, *Podología Clínica*, *El Podólogo* y *Podoscopio*.

Muchos autores publicaron sus experiencias empíricas en diversas revistas acerca de los buenos resultados obtenidos con las técnicas conservadoras, y en concreto de las técnicas de reeducación ungueal, pero fue en 1963 cuando se publicó el primer estudio científico realizado por Lloyd-Davies y Brill¹⁹.

Los estudios de las diferentes técnicas conservadoras para el tratamiento de la onicocriptosis encontrados en la bibliografía se resumen a continuación.

Técnica de reeducación ungueal con algodón o gasa

Consiste en la aplicación de una mecha de algodón o gasa entre el canal ungueal y la lámina (Figura 1), con la finalidad de evitar el contacto directo de la uña con el pliegue

lateral^{27,28}. Esta mecha de algodón o gasa es impregnada con povidona yodada, alcohol o cianoacrilato.

Se realiza en uñas no excesivamente gruesas y con escasos defectos morfológicos, una vez extraída la espícula y tratadas la infección y la inflamación. También puede emplearse como tratamiento preventivo en uñas con tendencia a encarnarse (Tabla I). Consiste en la introducción entre la lámina y el canal periungueal de un hemitubo plástico (Figura 2). El objetivo es que la lámina se deslice por la superficie plástica y no lesione los tejidos periungueales. El efecto de la cánula plástica es aumentar el espacio entre la uña y el canal. Es de fácil colocación y ejerce más presión que la gasa, deprimiendo el canal y evitando la onicocriptosis² (Tabla II).

Técnica de corte de espícula ungueal o espiculotomía

Consiste en la eliminación de la porción ungueal causante de la onicocriptosis con la intención de liberar las partes blandas^{45,46}. Puede ser un tratamiento curativo si se inicia precozmente⁴⁷. Previa desinfección de la zona, se procede al fresado del canal periungueal con la finalidad de debilitar la lámina y así facilitar el corte. Este corte se puede realizar con alicate de uñas de punta fina (Figura 3) o con el bisel del bisturí del número 15 dirigido hacia dorsal (Figura 4). Se corta la lámina oblicuamente hasta detrás de la zona afectada y se extrae la espícula ayudados por unas pinzas finas. Se debe vigilar que el final del corte no forme un ángulo que pueda crear un arpón (Tabla III).

Técnica de reeducación ungueal con ortonixia plástica

Consiste en la aplicación de láminas de plástico con memoria elástica hacia la horizontalidad⁵¹. Al estar pegadas a la uña, tienden a levantar o modificar su trayectoria (Figura 5). Está indicada en los estadios I o IIa de la onicocriptosis. Pueden ser empleados diversos materiales plásticos como resinas epoxy, polivinil, poliuretano, polietileno, metilmetacrilato, láminas de fibra de vidrio impregnada con resina (láminas FMM), etc.⁵². La lámina plástica se mantiene durante un periodo de tiempo o

hasta que la uña la elimine con su propio crecimiento (Tabla IV).

Técnica de reeducación ungueal con ortonixia metálica

También denominada abrazadera correctora o grapa⁵⁶. Consiste en la aplicación de una abrazadera en forma de omega con hilo de acero inoxidable (Figura 6). El diámetro empleado es de 0,04-0,07 mm. Se utiliza en uñas “en teja de Provenza”, convolutas o involutas, y su finalidad es disminuir la curvatura y normalizar la morfología del borde ungueal. Se modela el hilo de acero con tenazas consiguiendo la forma de grapa. La ortonixia consta de un anillo central, dos ramas laterales y dos anclajes que resultan de la prolongación de cada una de las ramas y son los que ejercen la fuerza para disminuir la curvatura ungueal. Una vez anclada en los dos bordes ungueales se fijará aplicando cianoacrilato, resina acrílica o resina fotopolimerizable. La fijación debe ser reemplazada cada 3 meses, durante los 9 meses aproximadamente que dura el tratamiento^{28,57}. Otro tipo de ortonixia metálica se puede realizar con alambre de titanio, que tiene efecto de memoria. Se trata de un alambre plano, empleado por odontólogos para ortodoncias, que se pega en los extremos ungueales sin necesidad de hacerle ganchos para su agarre. A este tipo de alambre, por su capacidad de memoria, tampoco es necesario hacerle el anillo central que se realiza en las ortonixias con hilo de acero inoxidable^{58,59} (Tabla V).

Técnica de reeducación ungueal con tira adhesiva y combinación de tratamientos paliativos

Se requiere esparadrapo o tira adhesiva. Un extremo de la tira se coloca en el rodete ungueal afectado por la onicocriptosis y el resto se retuerce alrededor del dedo por debajo, de manera que al traccionar de la tira se pueda separar el tejido cutáneo de la uña (Figura 7). Otra opción es colocar la tira adhesiva en el extremo distal del pliegue lateral por debajo de la uña, separando uña y tejido blando.

Lazar y cols.⁷⁹ describieron los resultados que obtuvieron con una combinación de tratamientos paliativos (baños de agua caliente con clorhexidina, drenaje del pus,

cauterización del tejido de granulación con nitrato de plata), y reeducación ungueal con tira adhesiva (Steri-strip® insertado debajo de la esquina ungueal) (Tabla VI).

Técnica de reeducación ungueal con tubo estrecho de plástico flexible insertado quirúrgicamente bajo el lateral ungueal

Consistía en la realización de la combinación de un tratamiento quirúrgico con un tratamiento de reeducación ungueal mediante la inserción de un estrecho tubo de plástico flexible debajo del lateral de la uña. Previa anestesia digital se realizaba una onicólisis manual con unas pinzas hemostáticas sin escindir ninguna porción de uña. El tejido granulomatoso o inflamado era retirado por escisión con bisturí o por electrocauterio. A continuación se introducía el tubo flexible y se aplicaban puntos de sutura de seda o nylon 2-0 a través de la uña para sujetar el tubo⁸⁰ (Tabla VII).

Técnica de reeducación ungueal mediante ferulización con lámina de resina

Consistía en la utilización de una novedosa férula hecha de una lámina de resina (pediglass Corp.; Osaka, Japan) que era introducida inclinada en el canal ungueal ejerciendo una presión suficiente sobre el borde ungueal para conseguir modificar la curvatura ungueal, y era unida en esa posición al borde lateral de la uña con un adhesivo de secado rápido. El sobrante de la lámina de resina era cortado y fresado. La uña y la férula era cubierta por fibra de vidrio fijada por gel adhesivo. Esta férula era reemplazada cada seis semanas. Tenía como novedad una doble función: la de ferulizar el borde ungueal y la de ortonixia o modificar la curvatura de la uña⁸¹ (Tabla VIII).

Técnica de reeducación ungueal mediante fresado de la superficie de la uña

El tratamiento mediante fresado o pulido de la superficie de la uña (Figura 8), excepto por los laterales, en uñas que presentan curvatura patológica, se realiza cada mes o cada dos meses hasta la desaparición de la sintomatología y aplanamiento de la

curvatura de la uña. Cuando la uña presenta onicomycosis, el tratamiento antimicótico oral puede rectificar la curvatura ungueal debido al cambio rápido en el grosor que se produce y la mejoría clínica⁸² (Tabla IX).

Técnica de reeducación ungueal mediante ferulización con cianoacrilato

Consiste en la ferulización del borde ungueal afecto con cianoacrilato, que es aplicado en el canal ungueal para evitar que la uña se introduzca en el interior del tejido periungueal. Se emplea en onicocriptosis en estadio I⁸³ (Tabla X).

CONCLUSIONES

Como se ha podido comprobar, las técnicas de reeducación ungueal presentaban una tasa de efectividad superior a las técnicas paliativas, y en concreto las técnicas de ortonixia eran las que tenían una tasa de efectividad superior, aunque todas estas técnicas bien utilizadas, y a veces combinadas unas con otras, permitirán obtener excelentes resultados y en muchos casos evitarán tener que llegar a tratamientos más radicales como la cirugía.

BIBLIOGRAFÍA

1. Durlacher L. A treatise on corns, bunions, the disease of nails and general management of the feet. London: Simpkin Marshall; 1845.
2. Martínez A. Atlas de cirugía ungueal. Madrid: Médica panamericana; 2006.
3. Young MR, Rutherford WH. Re-operation rate for ingrowing toe nail treated by phenolization: 3 year follow-up. Br J Surg 1987;74(3):202-3.
4. Levy LA. Prevalence of chronic podiatric conditions in the US. J Am Podiatr Med Assoc 1992;82(4):221-3.
5. Ikard RW. Onychocryptosis. J Am Coll Surg 1998;187(1):96-102.
6. Lelievre J, Lelievre JF. Patología del pie. 4th ed. Barcelona: Masson; 1992.
7. Pearson HJ, Bury RN, Wapples J, Watkin DF. Ingrowing toenails: Is there a nail

- abnormality? A prospective study. *J Bone Joint Surg Br* 1987;69(5):840-2.
8. Duvries HL. *Cirugía del Pie*. México: Interamericana; 1960.
 9. García FJ, Fernández D. *Tratamiento quirúrgico de la onicocriptosis*. Madrid: Aula Médica Ediciones; 2003.
 10. Izquierdo JO. *Podología Quirúrgica*. En: Novel V. *Cirugía ungueal*. Madrid: Elsevier; 2006. p. 41-53.
 11. Lelièvre J, Lelièvre JF. *Patología del pie*. En: *Deformidades adquiridas de los dedos*. 4th ed. Barcelona: Masson; 1987. p. 462-523.
 12. Günal I, Kosay C, Veziroglu A, Balkan Y, Ilhan F. Relationship between onychocryptosis and foot type and treatment with toe spacer. A preliminary investigation. *J Am Podiatr Med Assoc* 2003;93(1):33-6.
 13. Ogawa R, Hyakusoku H. Does egyptian foot present an increased risk of ingrown toenail? *Plast Reconstr Surg* 2006;117(6):2111-2.
 14. Darwish FM, Haddad W, Ammari F, Aoudat Z. Association of abnormal foot angles and onychocryptosis. *The Foot* 2008;18(4):198-201. DOI: 10.1016/j.foot.2008.05.004.
 15. Yale I. *Podología médica*. Barcelona: Jims; 1978.
 16. Heifetz CJ. Ingrown toenail: a clinical study. *Am J Surg* 1937;38(2):298-315.
 17. Mozena JD. The Mozena classification system and treatment algorithm for ingrown hallux nails. *J Am Podiatr Med Assoc* 2002;92(3):131-5.
 18. Woo SH, Kim IH. Surgical pearl: nail edge separation with dental floss for ingrown toenails. *J Am Acad Dermatol* 2004;50(6):939-40.
 19. Lloyd-Davies RW, Brill GC. The aetiology and out-patient management of ingrowing toenails. *Br J Surg* 1963;50(1):592-7.
 20. Ramos J, Mejías M, Palomo I, Espino EM, González I, Pérez I. Historias clínicas podológicas. Estudio y valoración. *Rev Esp Podol* 1998;9(2):88-92.
 21. Fernández G, Enríquez J. Onicocriptosis: estudio comparativo del periodo posoperatorio de una matricectomía parcial lateral con el de una matricectomía parcial lateral con fenolización. *Dermatología Rev Mex* 2006;50(3):87-93.
 22. Sykes PA. Ingrowing toenails: time for critical appraisal? *J R Coll Surg Edinb* 1986;31(5):300-4.

23. Siegle RJ, Stewart R. Recalcitrant ingrowing nails. Surgical approaches. *J Dermatol Surg Oncol* 1992;18(8):744-52.
24. Litzelman DK, Marriott DJ, Vinicor F. Independent physiological predictors of foot lesions in patients with NIDDM. *Diabetes Care* 1997;20(8):1273-8.
25. Rivera AF. Risk factors for amputation in diabetic patients: a case controlled study. *Arch Med Res* 1998;29(2):179-84.
26. Weaver TD, Ton MV, Pham TV. Ingrowing toenails: management practices and research outcomes. *Int J Low Extrem Wounds* 2004;3(1):22-34.
27. Arribas JM, Rodríguez N, Luna R. Patología quirúrgica de la uña. *Jano* 2001;51:42-7.
28. Blatière V, Nabères A. Uña encarnada u onicocriptosis. Paris: Encyclopédie Médico-Chirurgicale; 2003.
29. Cameron PF. Ingrowing toenails: an evaluation of two treatments. *Br Med J* 1981;283(6295):821-2.
30. Senapati A. Conservative outpatient management of ingrowing toenails. *J R Soc Med* 1986;79(6):339-40.
31. Connolly B, Fitzgerald RJ. Pledgets in ingrowing toenails. *Arch Dis Child* 1988;63(1):71-2.
32. Reijnen JA, Goris RJ. Conservative treatment of ingrowing toenail. *Br J Surg* 1989;76(9):955-7.
33. Ilfeld FW. Ingrown toenail treated with cotton colloidon insert. *Foot Ankle* 1991;11(5):312-3.
34. Gutiérrez-Mendoza D, De Anda Juárez M, Ávalos VF, Martínez GR, Domínguez-Cherit J. "Cotton nail cast": a simple solution for mild and painful lateral and distal nail embedding. *Dermatol Surg* 2015;41(3):411-4. DOI: 10.1097/DSS.0000000000000294.
35. Wallace WA, Milne DD, Andrew T. Gutter treatment for ingrowing toenails. *Br Med J* 1979;2(6183):168-71.
36. Salasche SJ, Schulte KW, Neumann NJ, Ruzicka T. Surgical pearl: nail splinting by flexible tube - A new noninvasive treatment for ingrown toenails. *J Am Acad Dermatol* 1998;39(4):629-30.

37. You MY, Chong JH, Kim HU, Ihm CW. Clinical features of 27 cases of ingrowing toenails and treatment with flexible plastic tube insertion. *Korean J Dermatol* 2001;39(7):782-8. Korean.
38. Gupta S, Sahoo B, Kumar B. Treating ingrown toenails by nail splinting with a flexible tube: an Indian experience. *J Dermatol* 2001;28(9):485-9.
39. Kim YJ, Ko JH, Choi KC, Lee CG, Lim KJ. Nail-splinting technique for ingrown nails: The therapeutic effects and the proper removal time of the splint. *Dermatol Surg* 2003;29(7):745-8.
40. Ozawa T, Yabe T, Ohashi N, Harada T, Muraoka M, Ishii M. A splint for pincer nail surgery: a convenient splinting device made of an aspiration tube. *Dermatol Surg* 2005;31(1):94-8.
41. Nazari S. A simple and practical method in treatment of ingrown nails: splinting by flexible tube. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2006;20(10):1302-6.
42. Ceren E, Gokdemir G, Arikan Y, Purisa S. Comparison of phenol matricectomy and nailsplinting with a flexible tube for the treatment of ingrown toenails. *Dermatol Surg* 2013;39(8):1264-9. DOI: 10.1111/dsu.12230.
43. AlGhamdi KM, Khurram H. Nail tuve splinting method versus lateral nail avulsion with phenol matricectomy: a prospective randomized comparative clinical trial for ingrown toenail treatment. *Dermatol Surg* 2014;40(11):1214-20.
44. Taheri A, Mansoori P, Alinia H, Lewallen R, Feldman SR. A conservative method to gutter splint ingrown toenails. *JAMA Dermatol* 2014;150(12):1359-60. DOI: 10.1001/jamadermatol.2014.1757.
45. Hidalgo S. Clasificación de las patologías ungueales. Estadística de la clínica podológica de la UB. *Rev Esp Podol* 1999;10(7):349-408.
46. Rodríguez E. Tratamiento de la onicocriptosis con formación de mamelón carnososo y/o fibrosado. *Rev Esp Podol* 1992;3:71-6.
47. Regnauld B. Disorders of the toes. *The foot* 1986:225-48.
48. Maeda N, Mizuno N, Ichikawa K. Nail abrasion: a new treatment for ingrown toenails. *J Dermatol* 1990;17(12):746-9.
49. Stoduto M, Palomo P. Onicocriptosis en pediatría: estudio clínico del tratamiento conservador. *Rev Int C Podol* 2014;8(2):83-9.

50. Márquez S. Estudio de la efectividad de la técnica de ortonixia con lámina de polietileno para el tratamiento de la onicocriptosis en estadio I y IIa en uñas con curvaturas patológicas [tesis]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2015.
51. Baumgartner R, Stinus H. Tratamiento ortésico-protésico del pie. Barcelona: Masson; 1997.
52. Vironda PG, inventor. Method of treating ingrown nail. United States patent US 3981298. 1976 Sept 21.
53. Effendy I, Ossowski B, Happle R. (Pincer nail. Conservative correction by attachment of a plastic brace). *Hautarzt* 1993;44(12):800-2.
54. Di Chiacchio N, Kadunc BV, Trindade de Almeida AR, Madeira CL. Treatment of transverse overcurvature of the nail with a plastic device: measurement of response. *J Am Acad Dermatol* 2006;55(6):1081-4.
55. Márquez S, Castro A, Pérez A, Bejines MD, Coheña M. Tratamiento de la onicocriptosis mediante ortonixia con lámina plástica de polietileno. *Podología Clínica* 2011;12(4):104-11.
56. Goldcher A. Podología. Barcelona: Masson; 1992.
57. Autrusson MC. Ortoplastia. Ortonixia. Paris: Encyclopédie Médico-Chirurgicale; 2003.
58. Machida E, Maruyama K, Sano S. The correction of ingrown, curved nails with super elastic wire. *J Jpn Soc Surg Foot* 1999;20:S87.
59. Machida E. Treatment of pincer nail using Machiwire and Machiplate. *MB Derma* 2007;128:42-8.
60. Van Oirschot H, De Heus M, Van Mameren H. Behandlung von eingewachsenen zehennägeln: Effektivität der orthonyxie im vergleich zu chirurgischen maßnahmen. *Der Fuss* 1994;45:40-4.
61. Kim KD, Sim WY. Surgical pearl: Nail plate separation and splint fixation – a new noninvasive treatment for pincer nails. *J AM Acad Dermatol* 2003;48(5):791-2.
62. Harrer J, Schöffl V, Hohenberger W, Schneider I. Treatment of ingrown toenails using a new conservative method: a prospective study comparing brace treatment with Emmert's procedure. *J Am Podiatr Med Assoc* 2005;95(6):542-9.
63. Erdogan FG. A simple, pain – free treatment for ingrown toenails complicated

with granulation tissue. *Dermatol Surg* 2006;32(11):1388-90.

64. Iribarren A, Delgado C. Técnica MLU. Técnica modificadora de la morfología de la lámina ungueal. *Revistapodología.com* [Internet]. 2006 Aug. [citado el 12 de agosto de 2012];9:[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://WWW.revistapodologia.com/download-revista-espanol>
65. Cabo J, Macián C. El tratamiento de la onicocriptosis mediante ortonixia. Estudio estadístico retrospectivo. *Podología Clínica* 2007;8:164-71.
66. Erdogan FG, Erdogan G. Long-term results of nail brace application in diabetic patients with ingrown nails. *Dermatol Surg* 2008;34(1):84-7.
67. Kruijff S, Van Det RJ, Van der Meer GT, Van den Berg IC, Van der Palen J, Geelkerken RH. Partial matrix excision or orthonyxia for ingrowing toenails. *J Am Coll Surg* 2008;206(1):148-53.
68. Ishibashi M, Tabata N, Suetake T, Omori T, Sutou Y, Kainuma R, et al. A simple method to treat an ingrowing toenail with a shape memory alloy device. *J Dermatolog Treat* 2008;19(5):291-2. DOI: 10.1080/09546630701759595.
69. Moriue T, Yoneda K, Moriue J, Matsuoka Y, Nakai K, Yokoi I, et al. A simple therapeutic strategy with super elastic wire for ingrown toenails. *Dermatologic Surgery* 2008;34(12):1729-32.
70. Kim JY, Park JS. Treatment of symptomatic incurved toenail with a new device. *Foot Ankle Int* 2009;30(11):1083-7. DOI: 10.3113/FAI.2009.1083.
71. Erdogan FG. A quantitative method for measuring forces applied by nail braces. *J Am Podiatr Med Assoc* 2011;101(3):247-51.
72. Okada K, Okada E. Novel treatment using thioglycolic acid for pincer nails. *J Dermatol* 2012;39(12):996-9. DOI: 10.1111/j.1346-8138.2012.01670.x.
73. Moon SH, Shin MK, Haw CR. Clinical study of efficacy of super elastic wire for ingrown nails of great toe. *Korean J Dermatol* 2013;51(2):94-101.
74. Tseng JTP, Ho WT, Hsu CH, Lin MH, Li CN, Lee WR. A simple therapeutic approach to pincer nail deformity using a memory alloy: Measurement of response. *Dermatol Surg* 2013;39(3 Pt 1):398-405. DOI: 10.1111/dsu.12094.
75. Kim JY, Park SY, Jin SP, Yoon HS, Cho S, Park HS. Quick and easy correction of a symptomatic pincer nail using a shape memory alloy device. *Dermatol Surg*.

2013;39(10):1520-6. DOI: 10.1111/dsu.12312.

76. Park SW, Park JH, Lee JH, Lee DY, Lee JH, Yang JM. Treatment of ingrown nail with a special device composed of shape-memory alloy. *J Dermatol* 2014;41(4):292-5. DOI: 10.1111/1346-8138.12332.
77. Guler O, Tuna H, Mahirogullari M, Erdil M, Mutlu S, Isyar M. Nail braces as an alternative treatment for ingrown toenails: results from a comparison with the Winograd technique. *J Foot Ankle Surg* 2015;54(4):620-4. DOI: 10.1053/j.jfas.2015.04.013.
78. Arik HO, Arican M, Gunes V, Kose O. Treatment of ingrown toenail with a shape memory alloy device. *J Am Podiatr Med Assoc* 2016;106(4):252-6. DOI: 10.7547/15-020.
79. Lazar L, Erez I, Katz S. A conservative treatment for ingrown toenails in children. *Pediatr Surg Int* 1999;15(2):121-2.
80. Abby NS, Roni P, Amnon B, Yan P. Modified sleeve method treatment of ingrown toenail. *Dermatol Surg* 2002;28(9):852-5.
81. Matsumoto K, Hashimoto I, Nakanishi H, Kubo Y, Murao K, Arase S. Resin splint as a new conservative treatment for ingrown toenails. *J Med Invest* 2010;57(3-4):321-5.
82. Lee JI, Lee YB, Oh ST, Park HJ, Cho BK. A clinical study of 35 cases of pincer nails. *Ann Dermatol* 2011;23(4):417-23. DOI: 10.5021/ad.2011.23.4.417.
83. Doğan F, Altıparmak M, Eskitaşçıoğlu T, Özyazgan İ. A conservative treatment of ingrown toenails: splinting technique with cyanoacrylate. *Eur J Plast Surg* 2013;36(11):715-8. DOI: 10.1007/s00238-013-0849-9.

Figura 1.



Tabla I. Estudios de la técnica de reeducación ungueal con algodón o gasa.

Estudios	Año	N.º de casos	Tiempo de tratamiento	Tiempo de seguimiento	Tasa de recidiva
Lloyd-Davies y Brill ¹⁹	1963	100	-	2 años	40 %
Cameron ²⁹	1981	100	3,5-4 meses	6 meses	39 %
Senapati ³⁰	1986	25	-	2-56 semanas (media de 23,7 ± 14,3 semanas)	21 %
Connolly y Fitzgerald ³¹	1988	61	-	Media 2,5 años	28 %
Reijnen y Goris	1989	Estadio I: 20 Estadio II: 47	De 2 semanas hasta desaparición de	2 años	4 % (estadio I y II) 62 %

Figura 2.



Tabla II. Estudios de la técnica de reeducación ungueal con cánula plástica.

Estudios	Año	N.º de casos	Tiempo de tratamiento	Tiempo de seguimiento	Tasa de recidiva
Wallace y cols. ³⁵	1979	Estudio 1 (retrospectivo): 25 Estudio 2 (prospectivo): 36	6 semanas 10-12 semanas	6 meses	48 % (Estudio retrospectivo) 44 % (Estudio prospectivo)
Salasche y cols. ³⁶	1998	62	-	2 años	0 %
You y cols. ³⁷	2001	27	-	6 meses	63 %
Gupta y cols. ³⁸	2001	39	-	6 meses	20,5 %
Kim et al y cols. ³⁹	2003	Grupo 1: 28 Grupo 2: 29	Grupo 1: 3 días Grupo 2: 2 semanas	1 año	7,2 % (Tratamiento de 3 días) 10,3 % (tratamiento de 2 semanas)
Ozawa y cols. ⁴⁰	2005	9	2 semanas	6-37 meses (media 17,7 meses)	10,11 %
Nazari ⁴¹	2006	32	7-15 días	6 meses	6,25 %
Ceren y cols. ⁴²	2013	57	15 días	6 meses	12,2 %
AlGhamdi y Khurram ⁴³	2014	23	1 mes	6 meses	20 %
Taheri y cols. ⁴⁴	2014	11	≥ 4 semanas	5 meses	18,18 %

Figura 3.



Figura 4.



Tabla III. Estudios de la técnica de espiculotomía.

Estudios	Año	N.º de casos	Tiempo de tratamiento	Tiempo de seguimiento	Tasa de recidiva
Maeda y cols. ⁴⁸	1990	22	Media de 15,9 meses (rango 3-48 meses)	6 meses	77,27 %
Stoduto y Palomo ⁴⁹	2014	32	-	-	9,38 %
Márquez ⁵⁰	2013	48	6 meses	6 meses	91,67 %

Figura 5.



Tabla IV. Estudios de la técnica de reeducación ungueal con ortonixia plástica.

Estudios	Año	N.º de casos	Tiempo de tratamiento	Tiempo de seguimiento	Tasa de recidiva	Cambio medio anchura ungueal
Effendy y cols. ⁵³	1993	3	-	3-6 meses	0 %	-
Di Chiacchio y cols. ⁵⁴	2006	25	6 meses	3-6 meses	0 %	3,04 mm
Márquez y cols. ⁵⁵	2011	35	6 meses	6 meses	17,1 %	-
Márquez ⁵⁰	2013	46	6 meses	6 meses	21,74 %	1,8798 mm

Figura 6.



Tabla V. Estudios de la técnica de reeducación ungueal con ortonixia metálica.

Estudios	Año	N.º de casos	Tiempo de tratamiento	Tiempo de seguimiento	Tasa de recidiva
Van Oirschot y cols. ⁶⁰	1994	85	Media 9 sesiones	-	23,5 %
Kim y Sim ⁶¹	2003	14	1 mes	12 meses	0 %
Harrer y cols. ⁶²	2005	21	-	6-12 meses	19 %
Erdogan ⁶³	2006	7	-	6 meses	0 %
Iribarren y Delgado ⁶⁴	2006	10	-	-	0 %
Cabo y Macián ⁶⁵	2007	-	141	-	18 %
Erdogan y Erdogan ⁶⁶	2008	21	Media de 4,1 ± 2,36 meses	2 años	28,6 %
Kruijff y cols. ⁶⁷	2008	47	-	12 meses	17,02 %
Ishibashi y cols. ⁶⁸	2008	14	-	3 meses	0 %
Moriue y cols. ⁶⁹	2008	5	-	> 6 meses	0 %
Kim y Park ⁷⁰	2009	31	3 semanas	Media de 13,3 ± 4,9 meses	6,45 %
Erdogan ⁷¹	2011	21	6-10 meses	-	0 %
Okada y Okada ⁷²	2012	106	≥ 5 días	Media 4,6 meses (rango de 2-12 meses)	7,55 %
Moon y cols. ⁷³	2013	15	-	Media 9 meses (rango 5-12 meses)	13,33 %
Tseng y cols. ⁷⁴	2013	43	2-3 meses	6 meses	4,65

Figura 7.



Tabla VI. Estudio de una técnica de reeducación ungueal con tira adhesiva y combinación de tratamientos paliativos.

Estudios	Año	N.º de casos	Tiempo de tratamiento	Tiempo de seguimiento	Tasa de recidiva
Lazar y cols. ⁷⁹	1995	20	3-9 semanas	-	5 %

Tabla VII. Estudio de una técnica de reeducación ungueal con tubo estrecho de plástico flexible insertado quirúrgicamente bajo el lateral ungueal.

Estudios	Año	N.º de casos	Tiempo de tratamiento	Tiempo de seguimiento	Tasa de recidiva
Abby y cols. <small>80</small>	2001	28	-	4 meses	28,6 %

Tabla VIII. Estudio de una técnica de reeducación ungueal mediante ferulización con lámina de resina.

Estudios	Año	N.º de casos	Tiempo de tratamiento	Tiempo de seguimiento	Tasa de recidiva
Matsumoto y cols. ⁸¹	2010	61	Media 9,3 meses	Media 10 meses	8,2 %

Figura 8.



Tabla IX. Estudio de una técnica de reeducación ungueal mediante fresado de la superficie de la uña.

Estudios	Año	N.º de casos	Tiempo de tratamiento	Tiempo de seguimiento	Tasa de recidiva
Lee y cols. ⁸²	2011	30	-	Media de 8,42	40 %

Tabla X. Estudio de una técnica de reeducación ungueal mediante ferulización con cianoacrilato.

Estudios	Año	N.º de casos	Tiempo de tratamiento	Tiempo de seguimiento	Tasa de recidiva
Doğan y cols. <small>83</small>	2013	16	2 semanas	6 meses	0 %