

Artículo de Revisión**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LA TÉCNICA DE FENOL Y SUS MODIFICACIONES**

(BIBLIOGRAPHICAL REVIEW OF THE PHENOL TECHNIQUE AND ITS MODIFICATIONS)

Autores: Alcalá Sanz¹, Javier¹, Sojo Soria¹, José Manuel²¹Diplomado en Podología. Práctica Privada. Clínica del Pie Alcalá. (Sevilla) España.²Diplomado en Podología. Práctica Privada. Clínica del Pie La Unión Málaga (Málaga) España.**Informações do artigo****Palabras Clave:**

Onicocriptosis, fenolización, cirugía ungueal, matricectomía.

Resumen

La matricectomía química mediante fenolización es probablemente la técnica más empleada en la resolución quirúrgica de la onicocriptosis. A pesar de ser una técnica podológica por excelencia y del vasto conocimiento empírico existente respecto a su uso, algunos gestos quirúrgicos realizados en su ejecución, así como los diferentes protocolos de curación continúan siendo objeto de debate y controversia entre los diferentes autores y la evidencia científica es aún limitada pese a la popularidad de la técnica. En el presente artículo realizamos una revisión bibliográfica actualizada de los artículos más relevantes que ha sido publicados para defender diferentes modificaciones y en base a las mismas planteamos algunas ideas que pueden ser utilizadas en el diseño de estudios científicos prospectivos que contribuyan a ampliar el campo de conocimientos de la Podología y el nivel de evidencia científica de uno de los tratamientos más específicos y populares en nuestra profesión.

Article ID**Keywords:**

Onychocryptosis, phenolization, nail surgery, matricectomy.

Summary

Chemical matricectomy by phenolization is probably the most widely used technique in surgical resolution of onychocryptosis. In spite of being a podiatric technique par excellence and of the vast empirical knowledge existing with regard to its use, some surgical gestures carried out in its execution as well as the different protocols of cure continue being the subject

¹Autor correspondente:

Alcalá Sanz, Javier - Bormujos (Sevilla) España C/Padre Manjón, 3 (bajo) 41930 - Teléfono: 646414835

E-mail: javialcalasanz@gmail.com.

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v1i1.5> - Artículo recibido: 14 de febrero de 2019; aceptado el 10 de agosto de 2019; publicado el 20 de agosto de 2019. Revista Iberoamericana de Podología, Vol. 1, N.1, agosto de 2019. Disponible en línea desde el 29 de agosto de 2019, ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos los autores contribuyeron igualmente al artículo y declaran no tener conflicto de interés. - Este es un artículo de acceso abierto bajo licencia CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>. El trabajo no había sido presentado previamente en el Congreso del Seminario.

of debate and controversy among the different authors and the scientific evidence is still limited despite the popularity of the technique. In the present article we carry out an updated bibliographical review of the most relevant articles to defend different modifications and based on the same we propose some ideas that can be used in the design of scientific prospective studies that contribute to broaden the field of knowledge of podiatry and the level of scientific evidence of one of the most specific and popular treatments in our profession.

INTRODUCCIÓN

La técnica de Fenol-Alcohol es probablemente la técnica más estudiada y empleada en la resolución quirúrgica de la onicocriptosis [1]. Pese a su popularidad y a su elevada tasa de éxito, corroborada por numerosos estudios, no está exenta de controversias y discusión en torno a los diferentes gestos quirúrgicos en su ejecución y el protocolo de curas postquirúrgicas más adecuado [2]. En el presente artículo presentamos una revisión bibliográfica actualizada, a partir de la consulta de las principales bases de datos científicas (PubMed, Scielo, Enfispo, Dialnet), de los diferentes trabajos que han sido publicados hasta la actualidad, muchos de los cuales tienen como objetivo proponer modificaciones de la técnica en una búsqueda incesante de perfeccionamiento de la misma a lo largo de las últimas décadas. Con ello procuramos poner de relieve los aspectos de la técnica que aún son objeto de debate a fin de incentivar a la comunidad podológica a realizar estudios científicos bien estructurados que puedan dar respuestas más concisas a estas variables.

2. REVISIÓN HISTÓRICA DE LA TÉCNICA DE FENOL

2.1 Orígenes

Pese a que tradicionalmente se ha considerado que la técnica de fenol-alcohol fue una idea original de Otto Boll, las investigaciones posteriores llevadas a cabo por Dagnall [3] sugieren que es probable que el uso de fenol para el tratamiento quirúrgico de la onicocriptosis estuviera ya descrito previamente por FJW Porter en 1901 [4], quién supuestamente ideó la técnica para permitir una rápida incorporación a la actividad de los pacientes a los que trataba como mé-

dico de campaña en la guerra de los Boers ocurridas en Sudáfrica a principios del siglo pasado, y documentado posteriormente por Carl J. Heifetz en 1937 [5].

Boll nunca justificó como se le ocurrió la idea de usar fenol, pero es comúnmente reconocido como el pionero en su uso a partir de su publicación de 1945 [6]. La publicación de Boll tuvo inicialmente poca influencia en sus coetáneos hasta que en 1953 Gottlieb y Gottlieb difundieron un trabajo en el que describían la utilización de fenol con algunas modificaciones entre las que destaca el uso de aplicadores de algodón, en lugar de cuentagotas como hacía Boll, para poder aplicar el ácido de un modo más directo mediante frotado exhaustivo de la zona matricial. A estos autores debemos también la idea, errónea, de que el alcohol neutraliza la acción del fenol [7].

2.2 Popularidad de la técnica

A pesar de estas referencias iniciales fue Seward Pedrick Nyman, quién fuera presidente de la American Podiatry Association, a quién debemos una mayor difusión de la técnica a partir de su publicación de 1956 [8]. Nyman reconoció a Boll como pionero de la misma.

2.3 Primeros estudios con muestras significativas

A partir del artículo de Nyman el número de publicaciones en torno a la técnica comenzó a aumentar considerablemente en los años siguientes. De este modo ya en 1962 Suppan y Ritchlin realizaron el primer estudio de casos con una muestra significativa de 132 pacientes (240 fenolizaciones) informando de una tasa de éxito del 98,7% [9].

Desde entonces y hasta la actualidad, numerosos autores han centrado sus estudios en analizar como

diferentes modificaciones pueden ayudar a obtener resultados más óptimos en cuanto a efectividad, tiempo de curación y confort postoperatorio para el paciente. En los siguientes apartados describiremos todas las modificaciones propuestas y mencionaremos los estudios más relevantes que han sido publicados para defender las diferentes opciones. Para la selección de dichos estudios se han seguido como criterio la calidad de las publicaciones en base a medio donde ha sido publicado, estructura metodológica del estudio y muestra. No obstante, es preciso destacar que algunas de estas modificaciones cuentan con escasas publicaciones.

3. MODIFICACIONES PROPUESTAS

3.1 Respecto a la concentración de fenol

El fenol, ácido fénico o ácido carbólico, fue descubierto por el químico alemán Friedlieb Runge en 1834. Se trata de un ácido muy estable cuando se conserva de forma adecuada en un recipiente ámbar libre de oxígeno. En ocasiones, cuando el fenol entra en contacto con aire o luz, adquiere un tono rosado. Sin embargo, esto no afecta a su potencia ni concentración [10].

En las diferentes publicaciones se describe el uso del fenol en concentraciones que van del 80% al 100%. Las más habituales son la concentración al 88-89% hidroalcolico y la concentración 100% en cristales. La principal ventaja de uno con respecto al otro es que el hidroalcolico está preparado para su uso mientras que los cristales deben ser calentados para licuarlos y poder aplicarlos (si bien está descrito también su uso de forma directa en la zona a tratar).

En todas las publicaciones revisadas para el presente artículo no hay estudios comparativos entre las diferentes concentraciones y la mayoría de autores apenas hacen mención a este aspecto, lo cual sugiere que la concentración de fenol, del 80% en adelante, no tiene una importancia significativa para su empleo en esta técnica quirúrgica y todas las opciones podrían ser igualmente válidas sin afectar al resultado final. No obstante esta es una afirmación que debería ser refrendada por estudios científicos comparativos en condiciones adecuadas que permitan extraer conclusiones más sólidas al respecto.

3.2 Respecto al tiempo de aplicación del fenol

El tiempo de exposición del tejido al fenol ha sido tradicionalmente relacionado de forma proporcional con el dolor, la inflamación, el exudado y el tiempo de curación posterior de la herida, así como con el índice de recurrencia. Esta es sin duda una afirmación controvertida dado que muchos autores aseguran no evidenciar cambios significativos cuando se aumenta el tiempo de exposición y al mismo tiempo diferentes estudios histológicos sugieren que un mayor tiempo de exposición garantiza una destrucción más segura del tejido matricial con lo que reducir deliberadamente el tiempo de aplicación no tendría mucho sentido según estos datos, ya que aumentaría el riesgo de recidiva sin que realmente haya grandes diferencias respecto al proceso de curación.

En las primeras publicaciones de la década de los 50, 60 y 70 podemos apreciar como cada autor sigue un criterio diferente. Si bien en un principio se describieron aplicaciones no superiores a los 90 segundos, en 1962 Suppan y Ritchlin describieron la aplicación de 5 minutos totales de fenol 88% separados en dos aplicaciones consecutivas de 2 y 3 minutos respectivamente finalizadas ambas con alcohol a presión mediante jeringa [9].

Poco después, en 1965 Cooper afirmó que el tiempo de aplicación de fenol no afecta a la curación de la herida [11]. Una década después Yale publicó el primer estudio con una estructura científica definida recogiendo datos básicos pre y postoperatorios de una muestra de 50 casos [12]. En su artículo, Yale describe dos aplicaciones consecutivas: una inicial de 1 minuto y medio y otra posterior de 3 minutos (un total de 4,5 minutos de exposición) Ya en 1981 Dagnall propuso adaptar el tiempo de aplicación de fenol a las características y los cambios experimentados por el tejido tratado (en especial el color blanquecino característico que provoca la quemadura) sugiriendo que 1 minuto de aplicación es normalmente suficiente aunque aconsejaba, en caso de duda, aumentar el tiempo de exposición al fenol en lugar de reducirlo [13]. En 1989 Burzotta publicó un artículo en el que coincidía con Dagnall en la idea de observar los cambios tisulares para determinar el tiempo óptimo de aplicación [14]. Este mismo criterio es seguido por Butterworth en el capítulo dedicado a la cirugía ungueal dentro del libro de McGlamry [15].

En 2004 Andreassi y cols. [16] publicaron un estu-

dio retrospectivo de 948 fenolizaciones en cuyo protocolo aconsejan, como mínimo, 3 minutos de exposición en tres fenolizaciones sucesivas. En dicho estudio, con un seguimiento mínimo de 18 meses se informó de una tasa de recurrencia del 4,3% sin que se diera ningún caso de infección y/u osteítis postquirúrgica. Los autores resaltaron asimismo que en todos los casos hubo una pronta incorporación a las actividades normales (a partir del día siguiente a la intervención) sin que fuese necesaria analgesia postoperatoria.

Unos años más tarde, en 2009, Tatlican y cols. [17] realizaron un estudio aleatorizado comparativo con aplicaciones de 1, 2 y 3 minutos de fenol en un total de 148 casos encontrando una tasa de recurrencia de 12,9%, 3,9% y 2,1% respectivamente (tras 24 meses de seguimiento) sin diferencias respecto al dolor postquirúrgico experimentado por los pacientes aunque con mayor exudado a mayor tiempo de aplicación.

Todos estos datos sugieren una falta de criterio claro sobre cuál es ese tiempo óptimo de exposición al fenol. En un intento por esclarecer este hecho han sido publicados en tiempos recientes estudios histológicos que, aún con la limitación que supone la simulación en laboratorio en lugar de en situaciones clínicas reales, permiten comprender mejor como actúa el fenol en contacto con el tejido matricial de las uñas.

En 2002 Boberg y cols. [10] publicaron un interesante estudio en el que sometieron muestras de matriz ungueal obtenidas de pacientes con onicocriptosis a diferentes tiempos de exposición al fenol (30, 60, 90 y 120 segundos). El estudio microscópico de las muestras reveló que 30 segundos provocaban un daño superficial que no afectaba a la capa basal de la matriz, si bien a partir de 60 segundos la destrucción era completa. En aplicaciones superiores se apreció un resultado similar aunque con una necrosis mayor que hipotéticamente podría aumentar el tiempo de curación de la herida.

Una década después, en 2012 Becerro de Bengoa y cols. [18] publicaron un estudio de características similares pero con una mejor protocolización y una muestra mucho mayor que el anterior. En este caso usaron 30 especímenes frescos (60 canales ungueales) en los que realizaron aplicaciones desde 1 a 6 minutos siguiendo un protocolo estándar de realización de la técnica (campo exangüe y estéril, lavado con alcohol 70%) además de otros 5 especímenes que emplearon como control. Los resultados histológicos revelaron que hasta 3 minutos de aplicación se observa una ir-

regularidad en la destrucción de las diferentes capas que componen la unión de la placa ungueal con la falange distal. Sin embargo, a partir de 4 minutos el 100% de los especímenes analizados presentaban una destrucción total de dichos tejidos. Por esta razón, la conclusión de este estudio es que la aplicación óptima de fenol debe producirse entre 4 y 6 minutos, lo cual evitaría cualquier riesgo de recidiva.

También es interesante reseñar que en los 10 canales ungueales sometidos a 6 minutos de aplicación no se produjeron cambios de ningún tipo en el periostio. Una explicación plausible a este hecho podemos encontrarla en los estudios de Brown y cols. de 1960 [19] en los que concluyeron que el fenol provoca una quemadura autolimitada al formar una barrera de proteínas coaguladas que impide una mayor penetración del ácido hacia capas más profundas. Siguiendo este postulado, una vez que se ha conseguido una destrucción total de la matriz ungueal a partir de 4 minutos de exposición, el propio tejido cauterizado impide que el fenol actúe en el tejido inmediatamente profundo a dicha barrera, es decir el periostio.

Los datos publicados sugieren, una vez más, que nos encontramos ante una variable susceptible de evaluación mediante un estudio científico que permita esclarecer con mayor exactitud qué tiempo sería más recomendable para reducir al mínimo las recidivas sin provocar daños excesivos en el tejido tratado debidos a la sobreexposición y confirmar o descartar que un aumento en el tiempo a la exposición de fenol implica una peor evolución postquirúrgica.

3.3 Respecto a la forma de aplicación del fenol

El modo de aplicar el fenol en el canal y la matriz ungueal es otro de los aspectos en los que encontramos gran variabilidad en la literatura disponible. El principal objeto de debate en este sentido estriba en la necesidad de proteger los tejidos adyacentes de una quemadura accidental de fenol, que en algunos casos puede resultar grave; razón por la cual diferentes autores han propuesto métodos que consideren más seguros:

Cuentagotas/Jeringa: En la descripción original de Boll [6] se describe el uso de un cuentagotas para depositar el ácido en el canal y que éste se reparta de modo uniforme en la zona a tratar. Una alternativa al cuentagotas es el uso de una jeringa

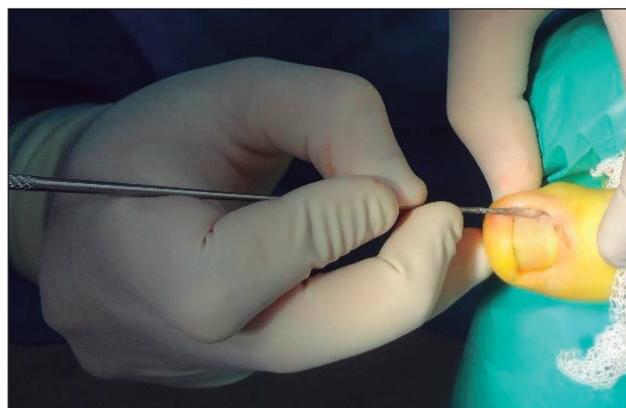
pequeña de insulina (de 1 ml) que permite una aplicación más controlada y precisa que el cuentagotas tal como describieron Kominsky y Daniels en el año 2000 [20].

Aplicador de algodón: Gottlieb & Gottlieb [7] fueron los primeros en proponer una modificación consistente en sustituir el cuentagotas de Boll por un aplicador con algodón que permitiese el frotado del fenol en la zona matricial y el canal ungueal. En la actualidad pueden emplearse diferentes variantes como bastoncillos de algodón estándar con mango alargado de madera o de metal para un uso más cómodo. La ventaja principal es que son económicos y pueden adquirirse ya estériles o esterilizarse en autoclave. Sin embargo, al tener un grosor estándar, en ocasiones puede resultar complicado introducirlos en canales ungueales de pequeño tamaño como ocurre en el caso de los niños. Una alternativa es el uso de porta-torundas, muy habituales en técnicas de rinoplastia, como el porta-torundas de Siebenmann o el aplicador de Farrell. En ambos casos se trata de una varilla de metal alargada con punta roscada donde podemos colocar la cantidad de algodón que necesitamos. Esto permite fabricar una torunda del grosor deseado para adaptarnos al tamaño del canal que vamos a tratar. En una publicación reciente Lam C y Billingsley M [21] han descrito el uso de un aplicador nasofaríngeo con punta de alginato cálcico que se comercializa bajo la denominación Calgiswab® (Puritan Medical Group) y que es una variante más de los bastoncillos estándar aunque con un precio algo superior a éstos y que, por tanto, no aporta ventaja alguna sobre los mismos.

Este método de aplicación, en sus distintas variantes, tiene una ventaja adicional sobre el uso de cuentagotas o jeringa y es que permite evaluar la eficacia de la hemostasia realizada, algo que muchos autores como Reyzelman [22] han enfatizado como una de las claves de la técnica para garantizar que el fenol actúe de forma efectiva en la zona a tratar. Para ello basta con evaluar la coloración del algodón una vez que se extrae del canal ungueal. Un tono marrón indica una hemostasia insuficiente, por lo que para asegurarnos de que la sangre presente no ha disminuido la acción del fenol podemos repetir una nueva aplicación con otra torunda hasta conseguir que la misma salga limpia del canal ungueal.



Imagem 1: Comparativa entre torundas estándar de madeira e torundas fabricadas a medida com diferentes grossos em aplicadores de Farrell.



Imágenes 2 y 3: Aplicación de fenol con torunda de madeira estándar e con portatorundas metálico de Siebenmann.

Gasa impregnada: En el año 2008 Becerro de Bengoa y cols. [23] describieron una modificación consistente en el uso de una gasa impregnada en fenol y colocada directamente en el canal ungueal ayudán-

dose para ello de un osteotomo pequeño o un instrumento similar. En el artículo los autores defienden el uso de este sistema porque una gasa a presión colocada en el canal y la matriz ungueal se adapta mejor a la anatomía del espacio existente (con forma cónica o trapezoidal) que una torunda estándar cuya forma es rectangular.

Cristal puro aplicado en el canal: El método más simple de aplicación de fenol, dado que no requiere de uso de ningún tipo de material adicional, consiste en colocar cristales de pequeño tamaño directamente sobre el espacio existente en el canal. Al tratarse de crista-

les de pequeño tamaño, cuando entran en contacto con la temperatura corporal se licuan y el líquido se reparte uniformemente por la zona a tratar. Este método tiene como principal inconveniente el manejo de los cristales de fenol que al no ser consistentes ni uniformes pueden resultar difíciles de manipular sin la pericia necesaria. Además de los métodos comentados, cabe mencionar en este apartado que también está descrito el uso de vaselina neutra en toda la piel periférica externa al canal ungueal para protegerla de una quemadura accidental producida por un uso excesivo de fenol que puede rebosar al administrarlo en el canal ungueal por cualquiera de los métodos descritos.



Imágenes 4 y 5: Protección de la piel periférica del canal ungueal con vaselina neutra. Aplicación de fenol mediante el uso de una gasa impregnada.

3.4 Respeto al legrado previo

Los pasos iniciales de la técnica de fenol son similares en la mayoría de artículos descritos a excepción del legrado previo a la aplicación del ácido. Si bien originalmente la técnica incluía un legrado generoso, en la actualidad muchos autores y compañeros sostienen que dicho legrado es, además de innecesario, peligroso en tanto que puede dañar los tejidos adyacentes y el periostio y facilitar la penetración del ácido en tejidos donde no se requiere que actúe, favoreciendo de este modo procesos inflamatorios como la periostitis, que aumenta el dolor postoperatorio y el tiempo de curación, así como quistes por inclusión por la acción de arrastre de células matriciales a zonas adyacentes. En 2011 se publicó un artículo sobre un estudio retrospectivo de 271 intervenciones para comparar los resultados de pacientes sometidos a fenolización simple vs pacientes sometidos a curetaje + fenolización [24] concluyendo que el legrado previo no garantizaba mejores resultados en cuanto a recurrencia. No obstante, se trata de un estudio claramente limitado por

su carácter retrospectivo y porque no evalúa por tanto el proceso de curación en sus diferentes variables (dolor, infección y/u otros fenómenos adversos).

Dada la escasez de estudios existentes a este respecto, basándonos en la experiencia clínica de compañeros de dilatada trayectoria profesional podemos afirmar que para fenolizar de forma efectiva la matriz no se requiere un legrado de la misma. No obstante, una limpieza suave y cuidadosa (bien con cucharilla, bien con pinza y bisturí) del canal ungueal donde a menudo se aprecia tejido de granulación y/o hiperqueratósico si es recomendable ya que dicho tejido dificultaría la acción del fenol y como sabemos el lecho ungueal contribuye también a la formación de placa ungueal y debe ser fenolizado de forma efectiva para evitar recidivas.

3.5 Respeto a la dilución con alcohol y otras sustancias

En 1953 Gottlieb y Gottlieb [7] describieron el uso de alcohol para “neutralizar” el efecto de la quema-

dura causada por fenol, razón por la cual la técnica aún se denomina “Técnica de fenol-alcohol”. Sin embargo, esta suposición no contrastada científicamente en aquel momento, se considera hoy en día errónea ya que el alcohol no provoca una neutralización del ácido fénico sino que únicamente lo diluye. Los estudios de Brown y cols. [19] de 1960 consiguieron demostrar, como hemos mencionado anteriormente, que el fenol provoca una quemadura autolimitada por el propio tejido cauterizado.

En 1962 Greene [25] ya describió el uso del alcohol como disolvente del fenol, si bien en opinión de este autor la dilución con alcohol aumentaba el exudado y la inflamación postquirúrgica, de modo que propuso evitar su uso y realizar una cura con ungüento y drenaje estéril. Cooper [11] en su artículo de 1965 desaconsejaba igualmente el uso de alcohol.

En 1992 Hunter y cols. [26] publicaron un interesante artículo sobre el tratamiento de quemaduras agudas por fenol concluyendo que el alcohol isopropílico es el mejor tratamiento posible para las quemaduras por fenol debido a su disponibilidad respecto a otras sustancias igualmente efectivas. No obstante, cabe observar que en primera instancia todos las muestras (de piel de cerdo) incluidas en su estudio fueron tratadas previamente con agua durante al menos 1 minuto.

Desde 2010 el equipo de trabajo de Ricardo Becerro de Bengoa, Damián Córdoba Díaz y cols. ha realizado y publicado varios artículos para determinar el mejor método de dilución posible y arrojar algo de luz a la controversia existente desde los inicios de la técnica. En un primer estudio *in vitro* [27] concluyeron que el alcohol es una sustancia adecuada y efectiva para diluir el exceso de fenol en el área de exposición remarcando el hecho de que el alcohol en ningún caso neutraliza la acción del fenol. Es decir, no tiene una acción química sobre el producto sino mecánica, diluyendo el exceso de ácido presente en la zona.

Dos años tarde, en 2012 [28] publicaron un nuevo estudio comparativo del alcohol versus suero salino llegando a la conclusión de que el suero es más efectivo que el alcohol como disolvente del fenol. Posteriormente realizaron un estudio comparativo del alcohol versus alcohol + clorhexidina [29,30], en el que determinaron que la asociación de clorhexidina mejora también la dilución del fenol al igual que ocurre con el suero. Un año después, en 2014, publicaron un experimento de similares características comparando

el alcohol con la polihexanida (Prontosan®)[31] determinando que esta última es igualmente más eficiente que el alcohol como disolvente del fenol en un primer lavado. Si bien, cuando se hacen irrigaciones sucesivas el resultado es similar aunque la polihexanida, como ocurre con el suero, es una sustancia menos irritante que el alcohol y por tanto más compatible con la curación posterior de la herida.

A la luz de todos los datos de los estudios comentados podría decirse que dado que el objetivo de la irrigación posterior a la aplicación del fenol es la de diluir el ácido sobrante en la zona tratada el suero es el producto mejor indicado para ello (teniendo en cuenta coste/disponibilidad/eficiencia) toda vez que ha quedado demostrado el carácter autolimitado de la quemadura por fenol. No obstante, cabe reseñar que los datos de estos estudios son extraídos de experimentos *in vitro* pero constituyen un excelente punto de partida para desarrollar estudios en situaciones clínicas reales con datos comparativos sobre la evolución posterior de las heridas.

3.6 Respecto al legrado / curetaje posterior

Uno de los principales inconvenientes de esta técnica es que el proceso de cura por segunda intención se prolonga en el tiempo hasta aproximadamente 20-25 días después de su realización produciendo además un exudado característico que en ocasiones alarma a los pacientes. Con el objetivo de acelerar el proceso de curación se han descrito modificaciones consistentes en eliminar el tejido cauterizado bien mediante legrado bien mediante escisión incisional que en España conocemos como modificación de Ogalla a partir de la publicación de dicho autor en 1998 [32].

En 2012 se publicaron los resultados de un ensayo clínico aleatorizado doble ciego realizado en la Universidad de Sevilla [33] para evaluar los efectos del curetaje posterior a la fenolización en el proceso de curación de la herida determinando que la modificación de la técnica disminuye aproximadamente en la mitad (7-9 días) el tiempo de curación basándose en diferentes criterios (ausencia de tejido de hipergranulación, ausencia de exudado, ausencia de infección, sangrado y dolor en escala EVA) si bien provoca un sangrado posterior más abundante así como tasas de dolor algo más elevadas probablemente asociadas a una mayor inflamación postquirúrgica.

En ese mismo año se publicó en un estudio prospectivo de 32 casos para evaluar los resultados clíni-

cos de la modificación de Ogalla [34] determinando tiempos de curación en torno a 15 días. Si bien en dicho estudio no se recogieron variables como el sangrado o el dolor postquirúrgico y tampoco se llevó a cabo una comparación con la técnica clásica.

En virtud de los datos disponibles, aunque escasos, podría decirse que la eliminación del tejido cauterizado mejora significativamente los tiempos de curación pero provoca mayor sangrado y dolor postoperatorio. No obstante, es una alternativa muy a tener en cuenta cuando se desee un proceso de curación de la herida más rápido aunque debe considerarse también que se requiere mayor pericia en su ejecución y que “transforma” una técnica no incisional por definición en una técnica incisional.

3.7 Respetto al protocolo de curas

Por último, el protocolo de curas postquirúrgicas también ha sido evaluado por diferentes autores a lo largo de las últimas décadas. El uso de antibióticos, tanto orales como tópicos, es siempre objeto de controversia debido a que por un lado no está del todo claro que sean realmente necesarios en este tipo de intervenciones y por otro lado su uso indiscriminado acarrea el problema de las resistencias bacterianas. Diferentes apósitos y fármacos han sido también analizados. Por último, permitir al paciente el baño o no hacerlo continúa siendo objeto de debate entre los diferentes profesionales.

¿Antibioterapia?

En 2005 Rayzelman publicó un interesante artículo de revisión sobre la técnica de fenol²². En uno de los apartados analizaba la necesidad de usar o no antibióticos por vía oral poniendo un gran énfasis en el problema de resistencias bacterianas que genera el uso indiscriminado de antibióticos. Unos años antes el mismo autor llevó a cabo un estudio prospectivo aleatorizado con una muestra de 153 pacientes para evaluar la eficacia de los antibióticos sistémicos en este tipo de intervenciones [35]. Las conclusiones de este estudio fueron que los antibióticos orales no son necesarios para tratar la paroniquia secundaria a un proceso de onicocriptosis cuando se realiza una matricectomía química ya que no hubo diferencias estadísticamente significativas respecto a las infecciones postquirúrgicas entre los pacientes que recibieron tratamiento respecto a los que no. Por este motivo, el autor desaconseja el uso de antibióticos sistémicos salvo

en casos donde la celulitis se extienda proximalmente a la articulación interfalángica del dedo afectado.

Recientemente ha sido publicado un estudio llevado a cabo por compañeros de la Universidad de Extremadura en el que ha quedado demostrado que el uso del fenol en este tipo de intervenciones reduce la carga bacteriana de forma muy considerable en la zona de aplicación, lo que disminuye el riesgo de infección gracias al poder antiséptico y desinfectante del fenol [36].

En relación al uso de antibióticos tópicos, en 2007 fue publicado un estudio aleatorizado con una muestra de 123 pacientes [37] donde se evaluó el uso de gentamicina como producto de cura tras matricetomía mediante curetaje por un lado y fenolización por otro. Los pacientes fueron evaluados a los dos días de la intervención y a los siete días y la conclusión fue que no existen diferencias significativas en cuanto a infección respecto al uso de antibióticos tópicos como producto de cura en ninguno de los casos.

Al margen del uso del fenol, en la práctica clínica diaria podemos observar cómo en casos de onicocriptosis con infección que son tratados de forma conservadora (exéresis de la espícula sin matricectomía) la evolución es siempre positiva sin necesidad de usar antibióticos orales ni tópicos, por lo que el simple hecho de retirar la porción de uña puede ser suficiente para que remita el proceso infeccioso y se resuelva el granuloma presente cuya etiología es mecánica/traumática y no infecciosa. Este hecho es extrapolable a los casos quirúrgicos por lo que el uso de antibióticos sistémicos debería considerarse exclusivamente en pacientes de alto riesgo (inmunosupresión, diabetes mal controlada...) o con celulitis muy extendida en el dedo.

¿Con qué curar la herida? ¿Qué apósitos utilizar? ¿Puede el paciente mojarse la herida? ¿Cuándo?

Más allá de la necesidad o no de profilaxis antibiótica es también objeto de debate qué productos de cura son más apropiados en este tipo de intervenciones con el fin de reducir molestias al paciente y acelerar el proceso de curación. A lo largo de las últimas décadas vemos en las publicaciones existentes como diferentes autores han empleado povidona iodada, pomadas enzimáticas, apósitos con parafina, hidrogeles, sulfadiazina argéntica, nitrofurazona, apósitos con plata y otros antibióticos tópicos asociados a sustancias cicatrizantes, corticoides...

En 2001 Dovison [38] publicó un estudio sobre una muestra de 42 pacientes que, de forma aleatorizada, fueron asignados a tres protocolos de cura diferentes: povidona yodada 10% con gasa de parafina, hidrogel con gasa de parafina y gasa de parafina únicamente (grupo control). El protocolo de cura fue el mismo en todos los casos (durante los diez primeros días cambio de vendaje cada 2 días y a partir del décimo día cambio de vendaje cada 4 días) y se establecieron criterios objetivables para curación vs infección. El análisis de los resultados demostró que no existieron diferencias significativas entre los tres grupos y el tiempo medio de curación se estableció en torno a 33 días por lo que en base a los resultados de este estudio parece que el producto o método de cura seleccionado no tiene una influencia muy significativa en el tiempo de curación (si bien cabe reseñar que se trata de una muestra pequeña y se necesitaría una muestra más amplia para generar una evidencia de mayor calidad).

Las referencias a cuándo debe el paciente mojarse la herida durante el protocolo de curas tras fenolización son escasas. Muchos artículos de análisis de la técnica presentan una amplia muestra de casos con datos estadísticos sobre tasa de éxito pero en general en la literatura se presta poca atención al protocolo de curas llevado a cabo o a datos relacionados con el proceso de curación de la herida (dolor, sangrado, eritema, edema, exudado...). Los profesionales que apuestan por el lavado de la herida desde el primer momento han descrito diferentes métodos para hacerlo: baños de agua con sal, agua de Burow, baños con povidona yodada diluida, baños con vinagre diluido etc. [39].

En 1998 Van Gils y cols. publicaron un artículo sobre el uso de apósitos de Alginato-Colágeno (Fibra-col®) en su protocolo de curas [40]. En dicho artículo los autores describen el protocolo realizado que incluye un lavado con agua y sal diluida 2 veces al día desde el día posterior a la intervención (además de una solución óptica de corticoide y antibiótico como fármaco de cura). En el estudio que llevaron a cabo, sobre una muestra de 20 pacientes encontraron una reducción significativa del tiempo de curación (24 días de media contra 36) gracias al uso del colágeno. También Reyzelman [23] hace referencia al lavado de la herida desaconsejando dicha práctica en base a su práctica clínica y recomendando asimismo mantener la herida seca durante el proceso de cicatrización lo que, según su experiencia, favorece una curación más

rápida.

En virtud de los datos existentes, aunque escasos, y de la experiencia y observaciones de muchos compañeros que emplean esta técnica con frecuencia parece que el protocolo de curas que se emplee no es demasiado relevante en el proceso de curación de la herida y nuestro papel consiste más en tutorizar el proceso natural de curación del organismo ante una quemadura de estas características y que se extiende en un periodo habitual de entre 3 y 4 semanas. No obstante, al igual que otras afirmaciones vertidas en el presente artículo, el protocolo de curas de la técnica fenol es susceptible de evaluarse mediante estudios científicos prospectivos y aleatorizados que permitan generar una evidencia más consistente y dé validez a las observaciones clínicas y empíricas que hacemos en nuestra práctica diaria.

CONCLUSIONES

La matricectomía química parcial mediante fenolización es una excelente técnica para el tratamiento quirúrgico de la onicocriptosis en base a su eficacia y los escasos efectos adversos que provoca cuando se respetan los principios quirúrgicos en su ejecución. Siendo la cirugía ungueal un tipo de cirugía podológica por excelencia y muy demandada en la práctica diaria, desde nuestro ámbito debemos ser capaces de generar estudios científicos de calidad que contribuyan a aumentar el cuerpo de conocimientos de la Podología y elevar el nivel de evidencia que avale los excelentes resultados que obtenemos en la práctica clínica con la realización de ésta y otras técnicas quirúrgicas. Muchas cuestiones relacionadas con la técnica de Fenol, si bien están sustentadas en un amplio y dilatado conocimiento empírico, siguen sin ser refrendadas desde un punto de vista científico. Por esta razón, confiamos en que el presente artículo contribuya a generar ideas para la realización de dichos estudios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eekhof JAH, Van Wijk B, Knuistingh Neven A, van der Wouden JC Interventions for ingrowing toenails. En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2012, Issue 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.updatedsoftware.com>. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

2. Espensen EH, Nixon BP, Armstrong DG. Chemical matrixectomy for ingrown toenails. Is there an evidence basis to guide therapy?. *JAPMA*, 2002; 92 (5): 287-295.
3. Dagnall JC. A description of toenail matrix phenolisation 44 years before.
4. Boll's 1945 papel. *The Foot*, 1991; 1: 51-55.
5. Porter FJW. The treatment of some affections common in military practice. *Br Med J*, 1901; 1: 476-477.
6. Heifetz CJ. Ingrown toenail, a clinical study. *Am J Surg*, 1937; 38: 298- 315.
7. Boll OF. Surgical correction on ingrown toenails. *J Natl Assoc Chiropodist*, 1945; 35: 8-9 (July).
8. Gottlieb MM, Gottlieb JJ. The permanent removal of nails by evulsion and chemical cauterization. *Curr Chiropody*, 1953; August: 17.
9. Nyman SP. The phenol-alcohol technique for toenail excision. *JNJ Chiropodist Soc*, 1956; April: 5.
10. Suppan RJ, Ritchlin JD. A non-debilitating surgical procedure for ingrown toenail. *JAPA*, 1962; 900: 52.
11. Boberg JS, Frederiksen MS, Harton FM. Scientific analysis of phenol nail surgery. *JAPMA*, 2002; 92 (10): 575-579.
12. Cooper Jr CT. Phenol-alcohol nail procedure: postoperative care. A comparative study. *JAPMA*, 1965: 55 (6): 661-663.
13. Yale JF. Phenol-alcohol technique for correction of infected ingrown toenail. *JAPA*, 1974; 64: 46.
14. Dagnall JC. The history, development and current status of nail matrix phenolisation. *Chiropodist*, 1981; 36: 315-324.
15. Burzotta JL, Turri RM, Tsouris J. Phenol and alcohol chemical matrixectomy. *Clin Podiatr Med Surg*, 1989; 6 (2): 453-467.
16. Butterworth R. Nail surgery en Banks A, editor. *McGlamry, 's comprehensive textbook of foot and ankle surgery*. 3ª ed. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2001.
17. Andreassi A, Grimaldi L, D'Aniello C et al. Segmental phenolization for the treatment of ingrowing toenails: a review of 6 years experience. *J Dermatol Treat*, 2004; 15: 179-181.
18. Tatlican S, Yamangoktürk C, Eren F et al. Comparison of phenol applications of different durations for the cauterization of the germinal matrix: an efficacy and safety study. *Acta Ortho et Traumat Turc*, 2009: 43 (4): 298-302.
19. Becerro de Bengoa R, Losa E, Viejo F, et al. Cauterization of germinal nail matrix using phenol applications of differing durations: a histologic study. *J Am Acad Dermatol*, 2012; 67 (4): 706-711.
20. Brown AM, Kaplan LM, Brown ME. Phenol-induced histological skin changes: hazards, technique and uses. *Br J Plast Surg*, 1960; 13: 158-169.
21. Kominsky SJ, Daniels MD: A modified approach to the phenol and alcohol chemical partial matrixectomy. *JAPMA*, 2000; 90: 208.
22. Lam C, Billingsley M. Nasopharyngeal swab applicator for chemical matrixectomy. *Dermatol Surg*, 2017; 0: 1-2.
23. Reyzelman A. Current concepts in performing matrixectomies. *Podiatry Today*, 2005; 18 (12): online disponible en www.podiatrytoday.com/article/4899.
24. Becerro de Bengoa R, Losa ME, Sánchez R et al. Gauze application of phenol for matrixectomy. *JAPMA*, 2008; 98 (5): 418-421.
25. Tassara G, Araújo-Duarte M, Alberto-Machada M. Treatment of ingrown nail: comparison of recurrence rates between the nail matrix phenolization classical technique and phenolization associated with nail matrix curettage – is the association necessary?. *An Bras Dermatol*, 2011; 86 (5): 1046-8.
26. Greene AA. A modification of the phenol-alcohol technique for toenail correction. *Curr Podiatry*, 1964; 13: 20.
27. Hunter DM, Timerding BL, Leonard RB, et al. Effects of isopropyl alcohol, ethanol, and polyethylene glycol spirits in the treatment of acute phenol burns. *Ann Emerg Med*, 1992; 21: 1303.
28. Córdoba-Díaz D, Losa-Iglesias ME, Córdoba-Díaz M et al. Evidence of the efficacy of alcohol lavage in the phenolization treatment of ingrown toenails. *JEADV*, 2011; 25: 794-798.
29. Córdoba-Díaz D, Losa-Iglesias ME, Córdoba-Díaz M et al. Enhanced removal of phenol with saline solution over alcohol: an in vitro study. *Dermatol Surg*, 2012: 1-6.
30. Córdoba-Díaz D, Becerro de Bengoa R, Losa-Iglesias ME et al. Alcohol plus chlorhexidine is more efficient than alcohol alone for phenol-based chemical matrixectomy: an in vitro study. *Dermatol Surg*, 2013; 39: 1363-1367.
31. Córdoba-Díaz D, Becerro de Bengoa R, Losa-Iglesias ME et al. Effectiveness of standar lavage with supplementar chlorhexidine in patients undergoing chemical matrixectomy for ingrown toenails: A clinical

cal trial. *J Am Acad Dermatol*, 2014; 70: 1092-1095.

32. Córdoba-Díaz D, Becerro de Bengoa R, Losa-Iglesias ME et al. Polihexanide solution is more efficient than alcohol to remove phenol in chemical matricectomy: an in vitro study. *Dermatologic Therapy*, 2014; 27: 369-372.

33. Ogalla-Rodríguez JM, Novel-Martí V, Giralt de Veciana E et al.

34. Matricectomías químicas. *El Peu*, 1998; 72: 421-3.

35. Álvarez-Jiménez J, Córdoba-Fernández A, Muñuera PV. Effect of curettage after segmental phenolization in the treatment of onychocryptosis: A randomized double-blind clinical trial. *Dermatol Surg*, 2012; 38: 454-461.

36. Castillo-Sánchez LL. Estudio evolutivo sobre el periodo postquirúrgico en la técnica de Ogalla. *El Peu*, 2012; 34 (2): 30-37. Reyzelman A, Trombello K, Vayser D et al. Are antibiotics necessary in the treatment of locally infected ingrown toenails? *Arch Fam Med*, 2000; 9: 930.

37. Marcos-Tejedor F, Aldana-Caballero A, Mantínez-Nova A. Effect of phenol and sodium hydroxide in the bacterial load at nail fold after partial matricectomy. *Dermatologic Surgery*, 2017; 43 (2): 316-317.

38. Bos AMC, Van Tilburg MWA, Van Sorge AA et al. Randomized clinical trial of surgical technique and local antibiotics for ingrown toenail. *British Journal of Surgery*, 2007; 94: 292-296.

39. Dovison R, Keenan AM. Would healing and infection in nail matrix phenolization wounds. Does topical medication make a difference?. *JAPMA*, 2001; 91 (5): 230-233.

40. Van Gils CC, Roeder B, Chesler SM et al. Improved healing with a collagen-alginate dressing in the chemical matricectomy. *JAPMA*, 1998; 88(9): 452-456.