

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



TRABALLO DE FIN DE GRAO EN PODOLOXÍA

Curso académico 2020/2021

MATRICECTOMÍA PARCIAL CON LÁSER DE DIODO PARA EL TRATAMIENTO DE LA ONICOCRIPTOSIS: A PROPÓSITO DE UN CASO

Raquel Espasandín Fernández

Director(es):

Dr. Abián Mosquera Fernández,

Dra. María Cristina González Martín

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor Abián, a mi cotutora Cristina y a Fernando. Es un placer aprender de profesionales con tanta vocación docente. Gracias por la dedicación, comprensión y paciencia.

A mi familia, por ir siempre de mi mano apoyándome y ayudándome en cada paso dado.

A mis compañeras de camino. Me habéis aportado alegría, vitalidad y sobre todo, una gran amistad que sólo acaba de empezar.

Índice

1.	RESUMEN	5
2.	SIGLAS Y ACRÓNIMOS	7
3.	INTRODUCCIÓN	8
3.1.	Anatomía quirúrgica ungueal	9
3.1.1.	Matriz ungueal.....	10
3.1.2.	Sistema cuticular.....	10
3.1.3.	Bordes o pliegues periungueales	10
3.1.4.	Lecho ungueal.....	10
3.1.5.	Lámina ungueal.....	10
3.2.	Abordaje de la ONC	11
3.2.1.	Tratamiento conservador.....	11
3.2.2.	Técnicas quirúrgicas	13
4.	PRESENTACIÓN DEL CASO	15
5.	VALORACIÓN.....	15
6.	PLAN DE ACTUACIÓN	16
6.1.	Fase diagnóstica	16
6.2.	Fase de planificación.....	16
6.2.1.	Conflicto de intereses.....	18
6.3.	Fase de ejecución.....	18
6.3.1.	Técnica quirúrgica	18
6.3.2.	Pautas posquirúrgicas.....	21
6.4.	Fase de evaluación.....	21
7.	DISCUSIÓN.....	24
7.1.	Conclusiones	26
8.	BIBLIOGRAFÍA	27
9.	ANEXOS	29
9.1.	ANEXO I. “ <i>Foot posture index</i> ”	29
9.2.	ANEXO II. Consentimiento informado	31
9.3.	ANEXO III. Cuestionario autoadministrado de satisfacción para cirugía ungueal.....	35

1. RESUMEN

Presentación del caso: Se describe el caso de una paciente de 71 años, derivada de su médico de atención primaria a la Clínica Universitaria de Podología (CUP) por presentar onicocriptosis en ambos canales del hallux del pie derecho.

Valoración: Se observaron los signos propios de un estadio I de onicocriptosis. Se llevó a cabo la exploración vascular, la valoración analítica y la exploración biomecánica.

Plan de actuación: Tras fracasar el tratamiento conservador y en función de la clínica que presenta, la paciente se decide proponer el tratamiento quirúrgico mediante la técnica láser de 1064 nm. Una vez que la paciente acepta el tratamiento y firma el consentimiento informado, se lleva a cabo la intervención.

Discusión: Se le facilitó a la paciente un cuestionario autoadministrado de satisfacción con el procedimiento quirúrgico. Los resultados reflejan una gran satisfacción general de la paciente con la técnica láser de 1064 nm debido al mínimo dolor posoperatorio experimentado y al corto periodo de cicatrización.

RESUMO

Presentación do caso: Descríbese o caso dunha paciente de 71 anos, derivada do seu médico de atención primaria á Clínica Universitaria de Podoloxía (CUP) por presentar onicocriptose en ambos canais do hallux do pé dereito.

Valoración: Obsérvanse as sinais propias dun estadio I de onicocriptose. Levouse a cabo a exploración vascular, a valoración analítica e a exploración biomecánica.

Plan de actuación: Tras fracasar o tratamento conservador e en función da clínica que presenta, a paciente decídese propoñer o tratamento quirúrxico mediante a técnica láser de 1064 nm. Unha vez que a paciente acepta o tratamento e firma o consentimento informado, lévase a cabo a intervención.

Discusión: Facilitóuselle á paciente un cuestionario autoadministrado de satisfacción co procedemento quirúrxico. Os resultados reflexan unha gran satisfacción xeral da paciente coa técnica láser de 1064 nm debido a mínima dor posoperatoria experimentada e ao corto periodo de cicatrización.

ABSTRACT

Case Presentation: We describe the case of a 71 year old patient, referred from her primary care physician to the University Podiatry Clinic (CUP) for presenting onychocryptosis in both right foot hallux channels.

Assessment: The signs of stage I onychocryptosis were observed. Vascular exploration, analytical evaluation and biomechanical exploration were performed.

Plan of action: After failure or conservative treatment and depending on the clinic that presents, the patient decide to propose or chirurgical treatment by laser technique 1064 nm. Once the patient accepts the treatment and signs the informed consent, the intervention is carried out.

Discussion: The patient was given a self-administered questionnaire of satisfaction with the surgical procedure. The results reflect a great general satisfaction of the patient with the laser technique of 1064 nm due to the minimal postoperative pain experienced and the short period of healing.

2. SIGLAS Y ACRÓNIMOS

- **ONC:** Onicocriptosis.
- **CUP:** Clínica Universitaria de Podología.
- **UDC:** Universidade da Coruña.
- **EVA:** Escala visual analógica.
- **ITB:** Índice tobillo- brazo.
- **ASA:** Articulación subastragalina.
- **AMT:** Articulación mediotarsiana.
- **FPI:** *Foot Posture Index*.

3. INTRODUCCIÓN

La onicocriptosis (ONC) fue definida por primera vez en 1845 por Lewis Durlacher, como “uña que crece hacia el interior de la carne”. Martínez Nova la describe como una alteración del aparato ungueal en la que la lámina lesiona el rodete periungueal por el continuo traumatismo que provoca en su crecimiento, con sintomatología dolorosa, inflamación y limitación funcional (1). A pesar de que la bibliografía es muy limitada, la incidencia de ONC se estima mayor en hombres que en mujeres, en una proporción 2:1, siendo el canal peroneal del primer dedo el más afectado (2).

Es imprescindible tener en cuenta que todos los elementos de la extremidad inferior funcionan interrelacionados. Cualquier alteración en estas estructuras puede llegar a modificar el comportamiento biomecánico del primer dedo, dando lugar a, entre otras patologías, la ONC. Por ello, será necesario realizar una valoración morfofuncional para identificar los factores predisponentes en su patogenia, los cuales, se pueden clasificar en factores morfológicos y biomecánicos, factores intrínsecos y factores extrínsecos (3) (Tabla I).

TABLA I: Factores predisponentes de ONC (3)

Factores morfológicos	Factores intrínsecos	Factores extrínsecos
Fórmula digital y metatarsal	Patologías sistémicas	Mal corte de las uñas
Hallux abductus valgus	Patología tumoral	Microtraumatismos
Hallux hiperextensus	Morfología de la uña	Ciertos medicamentos como retinoides, quimioterapia, etc...
Patrón hiperpronador de la ASA	Hiperhidrosis	Calzado inadecuado
Primer radio dorsiflexionado	Sobrecarga ponderal	Iatrogenias quirúrgicas

Para realizar un correcto diagnóstico de la ONC es necesario conocer las características clínicas de cada estadio de la misma. La clasificación más aceptada fue descrita por Heifezt en 1937 (4) y que ha sido actualizada posteriormente por Martínez *et al.* en 2007 (5) (Tabla II).

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

Tabla II: Estadios de la ONC (5)

Estadio I o inflamatorio	Eritema, edema leve, dolor a la presión en pliegue ungueal. Este no sobrepasa los límites de la lámina ungueal
Estadio II o absceso	Agravamiento de los síntomas anteriores: Estadio IIa: dolor más intenso. Signos tales como edema, eritema, hiperestesia y drenaje seroso.
Estadio III	Aparición de tejido de granulación e hipertrofia crónica del pliegue ungueal.
Estadio IV	Deformidad grave y crónica de la uña y de los rodetes periungueales y distales.

3.1. Anatomía quirúrgica ungueal

La uña constituye una unidad funcional con la función fisiológica de proteger y aumentar la precisión y sensibilidad táctil de los pulpejos de los dedos. Concretamente en los pies, protegen las terminaciones vasculares de los extremos de los dedos, los cuales son traumatizados, directa o indirectamente continuamente (6).

La unidad ungueal se compone de cinco partes (Figura 1):

- Matriz ungueal.
- Sistema cuticular.
 - Pliegue ungueal proximal.
 - Eponiquio.
 - Cutícula.
 - Hiponiquio.
- Pliegues periungueales.
- Lecho ungueal.
- Lámina ungueal.

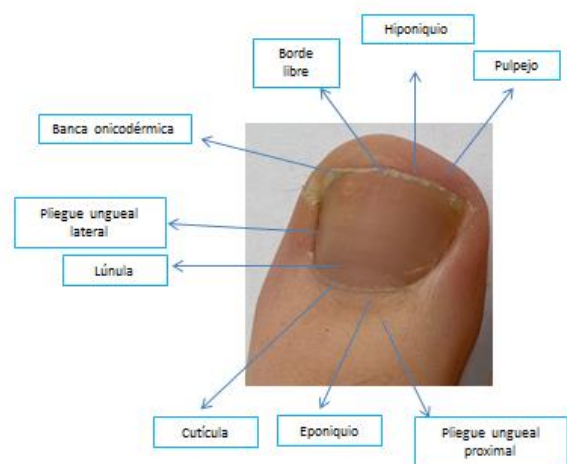


Figura 1. Anatomía ungueal.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

3.1.1. Matriz ungueal

Representa el epitelio germinativo que da lugar a la uña constituyendo el 15-25% del tejido subungueal. Se trata de un grueso epitelio proliferativo encargado de la onicoqueratinización, proceso que queratiniza en ausencia de un estrato granuloso culminando con la creación de “queratina dura” con la que se forma la uña.

3.1.2. Sistema cuticular

- Pliegue ungueal proximal, constituye el borde visible proximal de la uña y está formado por dos capas epidérmicas. La primera continuación de la epidermis dorsal que cubre la base de la falange distal y la segunda, denominada eponiquio que cubre la porción proximal superior de la lámina sobre la matriz.
- En relación al pliegue ungueal proximal, el eponiquio previamente mencionado conecta la uña con la siguiente estructura a tratar, la cutícula.
- En último lugar, el hiponiquio, definida como una extensión subungueal de la epidermis con el pulpejo del dedo.

3.1.3. Bordes o pliegues periungueales

Se les denomina pliegues periungueales a los surcos de las uñas, constituidas por epidermis que carece de folículos pilosos y dermatoglifos. La diferente angulación u orientación en relación a la lámina ungueal, podría favorecer o ser causa de la aparición de ONC.

3.1.4. Lecho ungueal

Con una extensión de casi el 85% de tejido subungueal, el lecho, está constituido por un epitelio muy fino y por dermis con una red de fibras de colágeno. Comienza donde termina la lúnula y llega hasta el hiponiquio. Distalmente, se adhiere íntimamente a la uña y representa otra barrera defensiva, así como un papel en el aporte vascular y en el mantenimiento de una unión firme a la lámina ungueal.

3.1.5. Lámina ungueal

Se trata de una placa dura queratinizada y que representa la mayor parte de la uña visible. Su función principal es de protección mecánica, a la cual contribuye el sellado mediante unos pliegues ungueales (laterales, dorsales y ventral). La uña tiene un esqueleto subyacente de soporte, mediante el cual resiste su despegamiento del dedo: unos ligamentos anclan el aparato ungueal a la falange subyacente.

La lámina ungueal se forma a partir de la matriz ungueal.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

La matriz ungueal produce la lámina ungueal mediante un proceso de queratinización que la hace avanzar de forma continua a la velocidad de un tercio de milímetro por día.

3.2. Abordaje de la ONC

Se han descrito diferentes tipos de abordaje para el tratamiento de la ONC que van desde tratamientos conservadores menos agresivos hasta tratamientos quirúrgicos más invasivos. La elección dependerá principalmente del estadio en que se encuentre la afección, pudiendo influir también los tratamientos previos empleados en caso de recurrencia y otros factores como la alergia a los anestésicos locales, el embarazo y los trastornos hemorrágicos. En general, se recomiendan medidas conservadoras para las afecciones leves- moderadas (estadios I y II), mientras que, los estadios más evolucionados requerirán de medidas quirúrgicas (estadio III y IV) (5).

3.2.1. Tratamiento conservador

Las técnicas conservadoras actuales se dividen en paliativas y técnicas de reeducación ungueal.

Las técnicas paliativas más referenciadas en la bibliografía son (7-10):

- La extracción de la espícula, que consiste en la eliminación de la porción ungueal causante de la ONC con la intención de liberar las partes blandas. Previa desinfección de la zona, se realiza un corte paralelo al rodete ungueal con un alicate de punta fina o con el bisel del bisturí y se extrae la espícula (3).
- Medidas generales como el tratamiento de base de los factores intrínsecos (hiperhidrosis, etc), masaje diario en el eponiquio para reducir la inflamación, corte recto de la lámina ungueal, uso de calzado adecuado, pediluvio salino, etc.

En cuanto a las técnicas de reeducación, la bibliografía destaca las siguientes técnicas (7-13):

- Técnica de reeducación ungueal con algodón o gasa (Figura 2): consiste en la aplicación de una mecha de algodón o gasa entre el canal ungueal y la lámina, con la finalidad de evitar el contacto directo de la uña con el pliegue lateral.
- Técnica de reeducación ungueal con ortonixia metálica (Figura 3): denominada abrazadera correctora o grapa, consiste en la aplicación de un hilo de acero inoxidable en forma de omega cuya finalidad es disminuir la curvatura y normalizar la morfología del borde ungueal.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.



Figura 2. Reeducción ungueal con algodón.



Figura 3. Ortonixia metálica.

- Técnica de reeducación ungueal con cánula plástica: consiste en la introducción entre la lámina y el canal periungueal un hemitubo plástico para que la lámina se deslice sobre este y no dañe el tejido.
- Técnica de reeducación ungueal con tira adhesiva (*taping*): se requiere esparadrapo o tira adhesiva. Un extremo de la tira se sitúa en el rodete ungueal afectado y con el resto se tracciona para conseguir liberar la presión de la lámina ungueal sobre las partes blandas.
- Técnica de reeducación ungueal mediante fresado de la uña: consiste en el fresado de la lámina ungueal en la superficie evitando los laterales. El objetivo de esta técnica se basa en conseguir el aplanamiento de la curvatura de la uña progresivamente.
- Técnica de reeducación ungueal mediante ferulización con lámina de resina: se introduce una lámina de resina en el canal ungueal que ejerza la presión suficiente para modificar la curvatura ungueal.
- Técnica de reeducación ungueal mediante ferulización con cianoacrilato: consiste en la ferulización del borde ungueal con cianoacrilato para evitar el enclavamiento de la uña en este.
- Técnica de reeducación ungueal mediante hilo dental: similar a la técnica del algodón, el hilo dental se utiliza para separar la uña del lecho ungueal introduciéndolo oblicuamente y empujando proximalmente.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

- Técnica de reeducación ungueal mediante cableado: se realizan dos agujeros en el borde distal de la lámina y se inserta un alambre elástico, cuya función es corregir la curvatura ungueal.

Las técnicas de reeducación ungueal presentan una tasa de efectividad superior a las técnicas paliativas, aunque utilizadas y combinadas adecuadamente, evitarán tener que recurrir a tratamientos quirúrgicos (8).

La técnica de corte de la espícula ungueal, que no consigue modificar el crecimiento de la uña, presenta mayor recidiva dentro de estas técnicas, reduciendo la inflamación y el dolor temporalmente. En cuanto a las técnicas de reeducación ungueal, sí modifican el crecimiento ungueal, evitando el enclavamiento de la lámina en los laterales, por lo que a largo plazo son más efectivas. En particular, la ortonixia ha resultado tener una tasa de efectividad superior en cuanto a tiempo de recuperación, menor dolor y mayor satisfacción (8,14). Si se trata de recurrencia, la tasa de menor recurrencia pertenece a la técnica de reeducación ungueal mediante cánula plástica con una tasa de recidiva de 6,25% tras 6 meses del tratamiento (15).

3.2.2. Técnicas quirúrgicas

Por norma general el tratamiento quirúrgico de la ONC está indicado principalmente en estadios avanzados (estadio III y IV) o en caso de una ONC dolorosa crónica, fracaso de los tratamientos conservadores, presencia de alteraciones estructurales, onicodistrofias, patología ósea subyacente, enfermedad tumoral de la unidad ungueal, iatrogenias o recidivas quirúrgicas (1).

El objetivo de la cirugía ungueal es disminuir o eliminar definitivamente el dolor, restablecer el crecimiento longitudinal de la uña y la anatomía normal de los rodetes o labios ungueales o, en su caso, del dedo, convalecencia rápida y sin limitaciones funcionales y en caso de enfermedad tumoral, garantizar un diagnóstico anatomopatológico de certeza (3).

La avulsión parcial ungueal es la técnica más común y efectiva para el tratamiento quirúrgico de la ONC. Bajo anestesia local y torniquete se realiza la avulsión mediante la extracción longitudinal de la porción de uña causante de la ONC.

Existen técnicas para la avulsión parcial de la uña tales como la matricectomía química, la electrocirugía, la criocirugía, el láser, etc. La bibliografía refiere que la técnica más empleada es la matricectomía química (50,35% de los casos) (16,17).

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

Dentro de las matricectomías químicas, el uso del ácido fénico presenta mayor tasa de éxito situándose en un 95,8% (16).

Algunos estudios afirman que la técnica de fenol- alcohol resulta más efectiva para prevenir la recurrencia de la ONC, así como el dolor y la infección posoperatoria (8). A pesar de que éstas son las técnicas más referenciadas, existen multitud de tratamientos que han sido reportados a lo largo de los años (18,19).

3.2.2.1. Técnica láser

Actualmente el láser se ha convertido en una herramienta terapéutica con una gran diversidad de aplicaciones (18). Es a partir de 1980 cuando comienzan a aparecer las primeras referencias sobre el uso del láser de CO₂ para el tratamiento de la ONC (19) gracias a que la luz láser permite realizar matricectomías físicas (10,20). Los primeros estudios mostraban una técnica en la que se reducía el sangrado y el dolor posoperatorio (20).

De modo general, podemos clasificar los láseres en dos amplios grupos. Láser de baja potencia, con uso antiinflamatorio, analgésico y acción bioestimulante y láser de alta potencia, usado como sustituto de, por ejemplo, un bisturí con la diferencia de que en su paso cauteriza a la vez.

Los parámetros a conocer en un láser son su longitud de onda, la forma de distribución de haz y el tiempo de emisión de ese haz (18). De modo que:

- La longitud de onda es la responsable de la interacción láser-tejido y, por tanto, de los efectos que se produzcan dependen de ésta.
- La distribución del haz formado por fotones transporta la energía teniendo una mayor concentración en el punto central.

El láser más referenciado hasta el momento para el tratamiento quirúrgico de la ONC es el láser de CO₂ (21) empleado para cortar la uña, cauterizar y vaporizar la matriz ungueal (19,21-23). Es además muy eficaz en cirugía dermatológica ya que permite la coagulación de pequeños vasos. Sin embargo, y a pesar de que la mayoría de la bibliografía hace referencia al láser de CO₂, existen otros como el láser de 1064 nanómetros (nm) que en los últimos tiempos se viene utilizando con buenos resultados en el tratamiento de diversas afecciones podológicas (24). Este láser de 1064 nm permite, mediante una fibra óptica de 400 nm de diámetro, cortar, coagular y vaporizar, siendo también eficaz en las matricectomías físicas por presentar mayor precisión que el de CO₂ y disminuyendo la posibilidad de quemaduras (24).

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

A este respecto, la bibliografía es aún limitada, a pesar de lo cual los resultados posoperatorios obtenidos con este láser (1064 nm) resultan satisfactorios (24,25).

4. PRESENTACIÓN DEL CASO

El presente estudio del caso y su tratamiento quirúrgico se llevó a cabo durante el curso 2020/2021 en la Clínica Universitaria de Podología (CUP) de la Universidade da Coruña (UDC) ubicada en el Hospital Naval de Ferrol (Área Sanitaria de Ferrol).

Acude al servicio de cirugía podológica derivada de atención primaria una mujer de 71 años por presentar ONC dolorosa en ambos canales ungueales del primer dedo del pie derecho de aproximadamente 1 año de evolución.

En relación a los antecedentes, la paciente manifiesta haber sido sometida a una extirpación de un tumor uterino. Como dato relevante, la paciente del presente caso había sido intervenida 1 año atrás por ONC en estadio I en ambos canales del hallux del pie izquierdo mediante la técnica de fenol- alcohol en la CUP de la UDC.

5. VALORACIÓN

En la exploración se observó edema, eritema sin drenaje seroso ni signos de infección. La paciente refiere dolor que se acentúa a la presión, describiéndolo con una intensidad de 8 sobre 10 en el hallux del pie derecho según la escala visual analógica (EVA) (Figura 4).



Figura 4. Escala de dolor (EVA)

Como parte de la exploración vascular se confirmó la presencia mediante palpación de los pulsos pedios y tibial posterior en ambos pies (intensidad normal). Por su parte, se obtuvo un valor de índice tobillo- brazo (ITB) de 1, indicando un estado hemodinámico normal.

No se solicitó valoración radiológica para descartar la presencia de una posible exóstosis subungueal ya que la uña presentaba una morfología normal. Por su parte, la valoración analítica no contraindicaba la actuación quirúrgica.

En cuanto a exploración biomecánica, en la movilidad del primer radio la amplitud de movimiento total es equitativa entre dorsiflexión y plantarflexión con una articulación subastragalina (ASA) neutra y una articulación mediotarsiana (AMT) en pronación máxima.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

Los valores obtenidos en el *Foot Posture Index* (FPI) (Anexo I) arrojan resultados de posición neutra de la ASA, y por tanto, posición neutra de pie. La exploración en dinámica mediante visualización directa aporta valores de normalidad.

6. PLAN DE ACTUACIÓN

6.1. Fase diagnóstica

La paciente acude a consulta con un diagnóstico establecido de ONC estadio I en ambos canales del hallux de pie derecho.

6.2. Fase de planificación

Al observarse una ONC en estadio I, se inició tratamiento conservador con técnica de reeducación ungueal mediante ortonixia metálica durante 1 mes. Durante este tiempo el cuadro clínico no experimentó una evolución favorable. Por este motivo y teniendo en cuenta que se trata de una ONC recurrente con escasa respuesta al tratamiento conservador, la clínica y el tiempo de evolución, se decide proponer el abordaje quirúrgico para su resolución. La paciente rechaza en una primera instancia la intervención mediante la técnica fenol- alcohol por su propia experiencia previa en torno a esta técnica. Se ofrece la opción de intervención quirúrgica mediante la técnica láser de 1064 nm por reportar menor tasa de dolor y menor tiempo de cicatrización posoperatorio respecto a la técnica de fenol- alcohol.

En consulta se explica la finalidad de la intervención, sus beneficios y posibles riesgos ofreciendo la posibilidad de consultar las dudas. Una vez que la paciente acepta el tratamiento, se solicita la firma del correspondiente consentimiento informado (Anexo II).

Para el abordaje quirúrgico se utilizó el láser de diodo Pioon de tercera generación modificable a 1064 nm (Figura 5). La energía del láser se envía al área quirúrgica mediante un sistema de transmisión de trayectoria óptica que consta de una fibra flexible que conecta la fuente del láser. El láser tiene modo de operación continuo y modo pulsado, la potencia de salida máxima es de 10 vatios (W) y la longitud de onda será de 1064 nm.

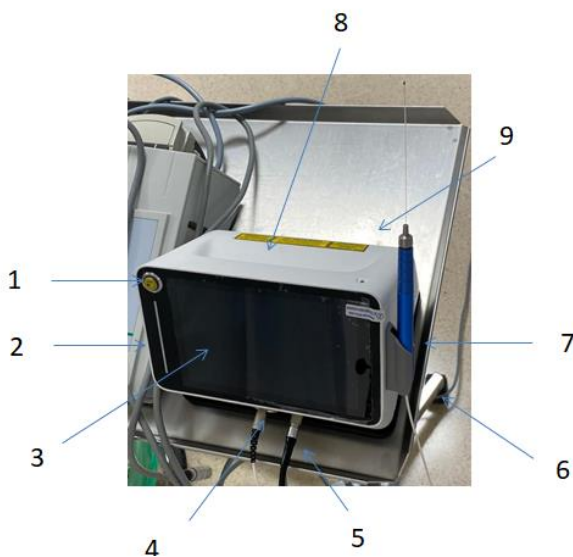


Figura 5. Monitor Láser Pion de 3ª generación.

Las unidades principales del láser de diodo son (Figura 6):

1. Botón de parada de emergencia: desactiva el dispositivo en caso de emergencia.
2. Indicador: señala energía (verde), recordatorio (rojo) y láser (amarillo).
3. Monitor: muestra toda la información de la operación.
4. Puerto de pieza: conecta la pieza de línea de control.
5. Puerto del conector del interruptor del pie: conecta el interruptor de pie con cable a la unidad e interruptor de pie: el control de la señal láser.
6. Poseedor: soporte para la pieza de mano.
7. Pieza de mano quirúrgica: pieza de mano de tratamiento.
8. Pieza de transporte: facilitador del transporte de la unidad.
9. Conector de alimentación CC: conecta la fuente de alimentación a la unidad.
10. Gafas protectoras: protector láser.

(A)



(B)

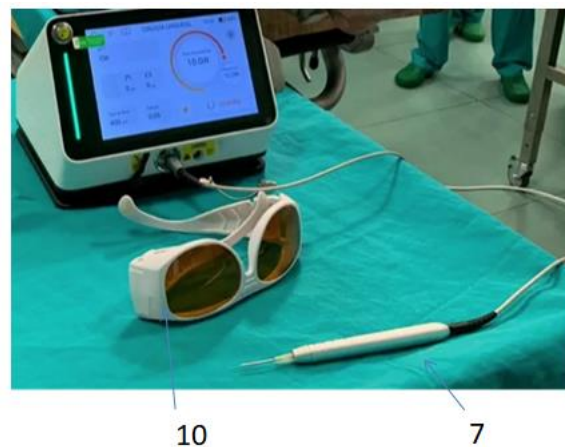


Figura 6. Las unidades principales del láser de diodo
(A) (B).

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

6.2.1. Conflicto de intereses

Asimismo, se declara no tener ningún conflicto de intereses.

6.3. Fase de ejecución

6.3.1. Técnica quirúrgica

Se procede en primer lugar a la preparación de la mesa quirúrgica (Figura 7) mientras se realiza la desinfección de todo el pie con una torunda de gasa impregnada en povidona yodada.

A continuación, se realiza la técnica anestésica local con 2 mililitros (mL) de mepivacaína al 2% mediante la técnica H de Frost.

Previa exanguinación mediante una venda smarch, se prosigue con la resección parcial lateral de la uña. Para ello, se separa dorsalmente la porción de lámina afectada hasta la matriz ungueal con el escoplo paralelo al eje longitudinal, separando de esta forma la uña del lecho ungueal (Figura 8). Finalmente, se separa la lámina del lateral de los tejidos blandos del canal ungueal.

Para realizar la exéresis se procede al corte introduciendo la cizalla de tipo inglés por debajo de la uña separada y se corta, incidiendo también en el eponiquio.

Despegada y cortada la porción de lámina, se pinza con mosquito curvo y con un movimiento de rotación elevación y tracción se realiza la extracción de la espícula ungueal (Figuras 9 y 10).

Con bisturí del nº 15 se continúa el corte realizado con la cizalla. Se prolonga en paralelo al eje longitudinal, en sentido proximal hasta terminar debajo del eponiquio (Figura 11). Se comprueba que la extracción ha sido completa y no han quedado restos.



Figura 7. Equipo instrumental para cirugía ungueal.



Figura 8. Separación de la uña del lecho.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.



Figura 9. Resección y extracción espícula ungueal.



Figura 10. Las espículas de ambos canales ungueales.



Figura 11. Incisión en el eponiquio y legrado del canal.

Será entonces cuando, con el láser de diodo con longitud de onda 1064 nm en modo continuo y 10 W de potencia, se realiza la cauterización de la zona matricial (Figura 12) durante 10 segundos, en ambos canales ungueales (Figura 13). Una vez suelta la hemostasia (Figura 14), se realiza la cura aplicando un apósito absorbente no adherente impregnado en povidona yodada con vendaje semicompresivo del primer dedo (Figura 15).

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.



Figura 12. Cauterización matriz ungueal con láser 1064 nm.



Figura 13. Ambos canales intervenidos.



Figura 14. Retirada del torniquete y resultado final.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.



Figura 15. Vendaje semicompresivo.

6.3.2. Pautas posquirúrgicas

Posoperatoriamente se pautó paracetamol 650 miligramos (mg)/ 8 horas en caso de dolor. Como recomendaciones posquirúrgicas se recomendó llevar a cabo un reposo relativo pero teniendo precaución de estimular la circulación, evitar el calzado cerrado compresivo, cualquier tipo de traumatismo así como la actividad física intensa. También se indicó no manipular el vendaje.

6.4. Fase de evaluación

A las 48 horas se realizó la primera cura posquirúrgica de ambos canales ungueales consistente en cambio de vendaje, lavado con suero fisiológico y aplicación de antiséptico tópico (povidona yodada). El dedo presentaba buen aspecto (Figura 16) no apreciándose sangrado ni signos de infección.

La paciente acude a consulta con su calzado habitual (Figura 17), de hecho, tan solo manifestó un ligero dolor nocturno de rápida resolución con la medicación analgésica. Finalizada la cura, se recomendó como pauta de cura en domicilio realizar inmersiones en agua con sal durante 10-15 min, secado y posterior aplicación de antiséptico (en este caso povidona yodada).



Figura 16. Aspecto del dedo a las 48 horas.



Figura 17. Calzado con el que acude a la primera cura.

Se pautó la siguiente cita a los 5 días tras la primera cura repitiendo el proceso (cambio de vendaje, irrigación con suero fisiológico y aplicación de povidona yodada). Se pudo apreciar cómo el área intervenida evolucionó de forma favorable, cicatrizando sin signos de infección ni sangrado (Figura 18). Durante las curas posteriores a la cirugía la paciente no refería ningún tipo de molestias ni dolor. Se continuó con la pauta de curas diarias hasta la siguiente cita (pediluvio salino, secado, y aplicación de povidona yodada) retirando el vendaje semicompresivo.



Figura 18. Aspecto del dedo a la semana de la intervención.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

A los 12 días de la segunda cura se realizó la siguiente, observándose la herida totalmente cicatrizada (Figura 19), motivo por el que se procedió a dar el alta quirúrgica.



Figura 19. Aspecto del dedo a los 19 días).

7. DISCUSIÓN

La ONC es una patología habitual en la consulta podológica diaria que puede llegar a causar una gran incapacidad para el paciente (dolor, inflamación e infección). Han sido muchos y muy variados los tratamientos descritos para su resolución. Desde tratamientos más conservadores en estadios tempranos a tratamiento quirúrgico para afecciones más evolucionadas.

En la actualidad, autores como Sánchez Castillo y Zalacaín reportan resultados exitosos con la matricectomía física mediante láser de 1064 nm (Tabla III) con disminución del dolor e inflamación posquirúrgica así como menor tiempo de cicatrización en comparación con otras técnicas como el láser de CO₂ o la matricectomía química mediante la técnica de fenol- alcohol.

Tabla III. Características de los estudios publicados.

Autor/es	Región	(n)	Sexo (%)	Comentarios
Castillo S. Zalacaín A. (2019)	Nacional	30	Femenino 40 Masculino 60	97% dolor mínimo Tiempo de cicatrización 10-12 días Infección posoperatoria 5,3%
Castillo S. Zalacaín A. (2019)	Nacional	86		Tiempo de cicatrización 11,9 días

En el presente trabajo se describe el caso de una paciente de 71 años, intervenida mediante láser de 1064 nm para la resolución de su ONC que presentaba en ambos canales ungueales del hallux del pie derecho.

Posoperatoriamente se valoró el dolor, la presencia de infección y el tiempo de cicatrización.

En primer lugar, la paciente refirió un dolor leve, 4 sobre 10 en la escala EVA (Figura 4), con buena respuesta analgésica. No se apreciaron signos de infección en el posoperatorio. Si nos referimos al tiempo de cicatrización, a las 48 horas se pudo visualizar un inicio de regeneración epitelial, que se completó a los 19 días tras la intervención.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

Como se ha comentado, la paciente del presente caso clínico había sido intervenida por el mismo profesional con anterioridad en la CUP de la UDC mediante la técnica de fenol-alcohol por ONC en estadio I en ambos canales ungueales del hallux izquierdo.

Con el objetivo de conocer la satisfacción de la paciente, se le suministró un cuestionario autoadministrado (Anexo III) ante la inexistencia de un cuestionario validado para tal efecto.

Se ha observado un mínimo dolor posoperatorio con la técnica láser de 1064 nm y una gran satisfacción general ya que el periodo de cicatrización fue corto y consecuentemente el número de citas de seguimiento.

De la misma forma, la paciente destacó como ventaja el hecho de poder volver a utilizar su calzado de uso habitual antes cuando fue intervenida con la técnica láser de 1064 nm.

Creemos que la gran precisión que aporta el láser de 1064 nm al realizar la cauterización de la matriz ungueal se traduce en un menor dolor posoperatorio.

Por el contrario, el coste económico de un equipo láser se presenta a priori como una de sus principales desventajas.

Como limitación destacar la escasez de bibliografía existente acerca de la matricectomía física mediante láser 1064 nm para el tratamiento quirúrgico de la ONC.

7.1. Conclusiones

1. La ONC es una patología frecuente en la práctica clínica diaria por lo que es necesario disponer de tratamientos seguros y efectivos para su tratamiento.
2. La técnica mediante matricectomía física parcial con láser de 1064 nm ha resultado efectiva en cuanto a la resolución definitiva de la ONC.
3. La matricectomía parcial con láser de 1064 nm redujo el dolor posoperatorio y el tiempo de cicatrización en este caso concreto respecto a otras técnicas quirúrgicas descritas en la bibliografía.
4. Es necesario abrir nuevas líneas de investigación para analizar de manera más detallada esta técnica ante la escasez de bibliografía actual.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Martinez Nova A. Podología: Atlas de cirugía ungueal. Madrid. Ed Panamericana; 2006.
2. Geizhals S, Lipner R. Review of onychocryptosis: epidemiology, pathogenesis, risk factors, diagnosis and treatment. *Dermatol Online J.* 2019; 25(9):1.
3. DeLauro NM, DeLauro TM. Onychocryptosis. *Clin Podiatr Med Surg.* 2004; 21(4):617-30. DOI:10.1016/j.cpm.2004.05.009
4. Heifetz CJ. Ingrown toenail: a clinical study. *Am J Surg.* 1937; 38(2):298-315.
5. Martinez Nova A, Sánchez Rodríguez R. A new onychocryptosis classification and treatment plan. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2007; 97(5): 389-93. DOI:10.7547/0970389.
6. García Carmona F, Pascual Huerta J. Anatomía quirúrgica ungueal. *Rev Esp Podol.* 2015; 26(2):64-74.
7. Marquez Reina S, Lafuente Sotillos G. Conservative studies of onychocryptosis: A narrative bibliographic review. *Rev Esp Podol.* 2018; 29(1):34-42.
8. Eekhof J. Interventions for ingrowing toenails (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 18(4). DOI: 10.1002/14651858.CD001541.pub3.
9. Poratt D, Oakley A. Ingrown toenails: digging out the facts. *Best Pract J.* 2014; 65.
10. Chabchoub I. Ingrown toenails. Statpearls Publishing. 2021.
11. Haneke E. Controversies in the treatment of ingrown nails. *Eur Acad Dermatol Venereol.* 2006; 20(10):1302-6. DOI: 10.1111/j.1468-3086.2016.01793.x.
12. Mayeaux EJ. Ingrown toenail management. *Am Fam Physician.* 2019; 100(3):158-64.
13. Heidelbaugh JJ. Management of the ingrown toenail. *Am Fam Physician.* 2009; 79(4):303-8.
14. Hand M. Efficacy of nail braces for acute and chronic ingrown toenails: A prospective study. *Dermatol Surg.* 2020; 46(2):258-66. DOI: 10.1097/DSS.0000000000001905.
15. 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. DOI: 10.1111/j.1468-3083.2006.01793.x.
16. Espada Vega C, Martinez Nova. A. Effectiveness of the most commonly used surgical techniques in the treatment of onychocryptosis: a systematic review. *Rev Esp Podol.* 2016; 27(2):73-7.
17. Chiacchio N. Best way to treat an ingrown toenail. *Dermatol Clin.* 2015; 33:277-82. DOI:10.1016/j.det.2014.12.009.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

18. Becerra Noal S. Los diferentes tipos de láser y sus aplicaciones en podología. *Rev Int Cienc Podol.* 2016; 10(2):62-9.
19. Ozawa MD. Partial Matricectomy with a CO₂ laser for ingrown toenail after nail matrix staining. *Dermatol Surg.* 2005; 31(3):302-5. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2005.31078
20. Timothy W, Boberg S. Nail Surgery. In: Southerland T. McGlamry's Foot and ankle surgery. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams y Wikings; 2012. p.109-16.
21. Cocunubo Blanco HA. Matricectomía ungueal parcial con láser de CO₂. *Actas Dermosifiliogr.* 2014; 105(4):418-19.
22. Francis Serour. Recurrent ingrown big toenails are efficiently treated by CO₂ laser. *Dermatol Surg.* 2002; 28:509-12. DOI:10.1046/j.1524-4725.2002.01228.x
23. Tada H. Clinical comparison of the scanning CO₂ and conventional surgery in the treatment of ingrown nail deformities. *J Dermatol Treat.* 2004; 15:387-90. DOI: 10.1080/09546630410023557.
24. Castillo Sánchez L, Zalacaín AJ. Onychoplasty with 1064-nm Laser. Matricectomy for treatment of ingrown toenails. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2019; 109(5). DOI: 10.7547/17-008.
25. Castillo Sánchez L, Zalacain AJ. Estudio comparativo entre la matricectomía parcial con láser 1064 nm y la matricectomía parcial con fenol-alcohol, en cirugía ungueal para onicocriptosis. *Rev Esp Podol.* 2019; 30(1):2-3.

9. ANEXOS

9.1. ANEXO I. "Foot posture index"

Tabla IV. Puntuación de la palpación de la cabeza del astrágalo.

-2	-1	0	+1	+2
Cabeza del astrágalo palpable en la cara lateral pero no en la medial	Cabeza del astrágalo palpable en la cara lateral y ligeramente en la medial	Cabeza del astrágalo palpable en la cara lateral y medial	Cabeza del astrágalo ligeramente palpable en la cara lateral y palpable en la medial	Cabeza del astrágalo no palpable en la cara lateral y sí palpable en la medial

Tabla V. Puntuación de la curvatura supra e infra- maleolar.

-2	-1	0	+1	+2
Curva inframaleolar más recta o convexa	Curva inframaleolar cóncava pero más plana que la supramaleolar	Curvaturas supra/infra maleolar iguales	Curva inframaleolar más cóncava que la supramaleolar	Curva inframaleolar mucho más cóncava que la supramaleolar

Tabla VI. Puntuación de la posición del calcáneo en el plano frontal.

-2	-1	0	+1	+2
Más de 5 grados de estimación en inversión	Entre la vertical y 5 grados de estimación en inversión	Vertical	Entre la vertical y 5 grados de estimación en eversión	Más de 5 grados de estimación de eversión

Tabla VII. Puntuación de la prominencia de la región talo- navicular.

-2	-1	0	+1	+2
Área de la art. Talo- navicular con marcada concavidad	Área de la art. Talo- navicular ligeramente cóncava	Área de la art. Talo- navicular plana	Área de la art. Talo- navicular ligeramente abultada	Área de la art. Talo- navicular con marcada convexidad

Tabla VIII. Puntuación de la congruencia del arco longitudinal interno.

-2	-1	0	+1	+2
Arco alto y angulado hacia posterior	Arco moderadamente alto y ligeramente angulado hacia posterior	Altura del arco normal y curvatura concéntrica	Arco ligeramente disminuido con ligero aplanamiento de la porción central	Arco con severo aplanamiento y contacto con el suelo

Tabla IX. Puntuación de la abducción/ aducción del antepié respecto al retropié.

-2	-1	0	+1	+2
Los dedos laterales no se visualizan. Visibilidad marcada de dedos mediales	Los dedos mediales son más visibles que los laterales	Dedos mediales y laterales igual de visibles	Dedos laterales ligeramente más visibles que los mediales	Dedos mediales no visibles, dedos laterales claramente visibles

9.2. ANEXO II. Consentimiento informado



CLÁUSULA AVANZADA PACIENTES

LOPD Y ACEPTACIÓN DE TRATAMIENTO

De acuerdo con lo establecido por la normativa vigente en materia de protección de datos, le informamos de que el Responsable de Tratamiento de sus datos personales es FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE A CORUÑA- CLÍNICA UNIVERSITARIA DE PODOLOGÍA en C/Naturalista López Seoane, Esq. San Ramón. Campus Universitario De Esteiro, 15403- Ferrol (A Coruña).

1.- FINALIDAD DEL TRATAMIENTO: Los datos serán utilizados para gestionar su Historia Clínica, realización de diagnósticos y aplicación de tratamientos.

Solo usted será responsable de los daños de salud producidos en su persona en caso de que se hayan omitido algún tipo de información o de que no nos haya informado correctamente a la hora de responder las preguntas planteadas.

El hecho de que nos facilite parte de la información solicitada podrá suponer la imposibilidad de prestarle el servicio solicitado a FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA EN LA UNIVERSIDADE DE A CORUÑA- CLÍNICA UNIVERSITARIA DE PODOLOGÍA.

ACCESO- HISTORIAL- ALUMNOS: Le informamos que la Clínica ofrece un servicio docente- asistencial, la atención sanitaria prevista prestada se lleva a cabo por los alumnos bajo supervisión de un profesional responsable. Con el fin de garantizar el respeto a la intimidad y confidencialidad de los datos de salud, para que los alumnos de FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE A CORUÑA- CLÍNICA UNIVERSITARIA DE PODOLOGÍA pueden acceder a su historial precisamos de su autorización expresa, conforme el art.163 de la LBAP. En el caso de que no nos otorgue el permiso no podrá realizarse la consulta/ tratamiento solicitado. Solicitamos marque la casilla sobre el permiso que desea otorgarnos:

Sí, doy mi consentimiento para que los alumnos puedan acceder a mi Historial Clínico.

No doy mi consentimiento para que los alumnos puedan acceder a mi Historial Clínico.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

USO DE FOTOGRAFÍAS/ VÍDEOS PARA SEGUIMIENTO CLÍNICO: Con el fin de poder realizar seguimiento clínico de su caso y revisión del avance del mismo, nos gustaría que nos autorizara para realizarle fotografías/ vídeos. Estas fotografías se realizarán siempre manteniendo el anonimato del paciente.

Sí, doy mi consentimiento para que se tomen fotografías para que se pueda realizar un seguimiento de mi caso.

No doy mi consentimiento para que se tomen fotografías para que se pueda realizar un seguimiento de mi caso.

PLAZO DE CONSERVACIÓN: Esos datos facilitados se conservarán de acuerdo a las normas Sanitarias de conservación de historiales clínicos.

2.- DESTINATARIOS DE CESIONES: FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSIDADE DE A CORUÑA- CLÍNICA UNIVERSITARIA DE PODOLOGÍA no cederá sus datos de carácter personal a terceras empresas.

3.- DERECHOS: Tiene usted derecho a acceder, rectificar o suprimir los datos erróneos, solicitar la limitación del tratamiento de sus datos así como oponerse o retirar el consentimiento en cualquier momento y solicitar la portabilidad de los mismos.

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE A CORUÑA – CLÍNICA UNIVERSITARIA DE PODOLOGÍA dispone de formularios específicos para facilitarle el ejercicio de sus derechos. Puede presentar su propia solicitud o solicitar nuestros formularios, siempre acompañados de una copia de su DNI para acreditar su identidad en: C/Naturalista Lopez Seoana, Esq. San Ramón. Campus Universitario de Esteiro, 15403- Ferrol (A Coruña).

Esta instancia contiene información confidencial sobre su persona, por lo que deberá entregarse única y exclusivamente a nuestro personal, quedando prohibida la salida de este documento fuera de las instalaciones de la clínica.

FIRMA DEL PACIENTE

D/D^a _____

DNI _____

En Ferrol a _____ de _____ de _____

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

CLÁUSULA AVANZADA PACIENTES

INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

1.- FINALIDAD DE LA PARTICIPACIÓN: Los datos clínicos obtenidos para el diagnóstico o control de las enfermedades o patologías podológicas resultan útiles y necesarios para ser utilizados en investigación y docencia. Entre los objetivos principales de la Clínica Universitaria de Podología se encuentra el de contribuir a la investigación por parte de alumnos y docentes. Le invitamos a colaborar con nosotros para el desarrollo de estos objetivos.

Su participación es totalmente voluntaria. Si nos da su permiso podrán utilizarse sus datos clínicos de forma totalmente anónima con fines de docencia (clases, actividades de los alumnos, seminarios, congresos,...) o de investigación (estudios epidemiológicos, estudios de patología podológica,...). Se mantendrá el anonimato separando sus datos clínicos con los de identificación personal.

ACCESO HISTORIAL: Con el fin de poder acceder a su Historia Clínica con fines de investigación y de docencia precisamos su consentimiento expreso, por ello rogamos indique los permisos que desea darnos. Su no participación no afectará en modo ninguno a su atención sanitaria presente o futura.

Sí, doy mi consentimiento a que se pueda acceder a mi Historial Clínico con los fines descritos.

No doy mi consentimiento a que se pueda acceder a mi Historial Clínico con los fines descritos.

USO DE FOTOGRAFÍAS CON FINES DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA: Con el único fin de uso para investigación y enseñanza, nos gustaría que nos autorizara para realizarle fotografías, vídeos de las intervenciones realizadas a Ud. Estas imágenes podrán formar parte de las clases, congresos o artículos científicos siempre guardando su anonimato. Por favor, marque la casilla que se ajuste a los permisos que quiere darnos.

Sí, doy mi consentimiento para que se tomen fotografías y/o vídeos y que se puedan utilizar con fines de investigación y enseñanza.

No doy mi consentimiento para que se tomen fotografías y/o vídeos y que se puedan utilizar con fines de investigación y enseñanza.

Matricectomía parcial con láser de diodo para el tratamiento de la onicocriptosis.

PLAZO DE CONSERVACIÓN: Esos datos facilitados se conservarán de acuerdo a las normas Sanitarias de conservación de historiales clínicos.

2.- DESTINATARIOS DE CESIONES: FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSIDADE DE A CORUÑA- CLÍNICA UNIVERSITARIA DE PODOLOGÍA no cederá sus datos de carácter personal a terceras empresas.

3.- DERECHOS: Tiene usted derecho a acceder, rectificar o suprimir los datos erróneos, solicitar la limitación del tratamiento de sus datos así como oponerse o retirar el consentimiento en cualquier momento y solicitar la portabilidad de los mismos.

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE A CORUÑA – CLÍNICA UNIVERSITARIA DE PODOLOGÍA dispone de formularios específicos para facilitarle el ejercicio de sus derechos. Puede presentar su propia solicitud o solicitar nuestros formularios, siempre acompañados de una copia de su DNI para acreditar su identidad en: C/Naturalista Lopez Seoana, Esq. San Ramón. Campus Universitario de Esteiro, 15403- Ferrol (A Coruña).

Esta instancia contiene información confidencial sobre su persona, por lo que deberá entregarse única y exclusivamente a nuestro personal, quedando prohibida la salida de este documento fuera de las instalaciones de la clínica.

FIRMA DEL PACIENTE

D/D^a _____

DNI _____

En Ferrol a _____ de _____ de _____

9.3. ANEXO III. Cuestionario autoadministrado de satisfacción para cirugía ungueal.**CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN CIRUGÍA UNGUEAL**

1. ¿Cómo considera el dolor que sintió posoperatoriamente?

Insoportable Escaso

Moderado Nulo

2. Cómo valoraría el sangrado tras la intervención

Abundante Escaso

Moderado Nulo

3. Considera que la cicatrización de la herida ha sido:

Muy buena Buena

Mala Muy mala

4. El tiempo de reposo relativo que tuvo que guardar fue:

Muy largo Largo

Adecuado Insuficiente

5. ¿Cómo valoraría el tiempo que tardó en poder volver a utilizar su calzado habitual?

Muy largo Largo

Moderado Adecuado

6. En general, ¿está satisfecha con la intervención quirúrgica mediante técnica láser?

Sí No

7. La recomendaría a otros pacientes en su misma situación?

Sí No