REVISTA IBEROAMERICANA DE LÁSER MÉDICO

Año 1. Volumen 1 / Marzo 2017
PUBLICACIÓN SEMESTRAL

CONOCIMIENTO Para el MUNDO



ÓRGANO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA
Academia Iberoamericana de Láser Médico

AILMED
Academia Iberoamericana de LASER Médico

DR. OSCAR SUÁREZ GRATEROL
Director General AILMED, Especialista en Medicina Fotónica.

El campo del láser, luz y las tecnologías basadas en energía ha crecido tremendamente desde la introducción del primer láser medico en la década de los años 60. Estas tecnologías continúan beneficiándose de las investigaciones crecientes que dan paso a los avances técnicos de una manera vertiginosa, por lo tanto, los médicos practicantes deben aprender continuamente y adaptarse a los nuevos y cambiantes dispositivos. Es por esto que en el año 2013 fue creada la Academia Iberoamericana de Láser Médico (AILMED), la cual nace como una institución educativa con amplios contenidos programáticos que aporten una formación continua y certificada a los profesionales de las diferentes especialidades médicas que implementen la herramienta láser en el desarrollo de su práctica. Tiene como misión apoyar la formación de sus miembros en el uso de las plataformas láser para la aplicación en las diferentes ramas de la medicina, contribuyendo así con el desarrollo de nuevas técnicas médicas y quirúrgicas con competencias, para además generar y difundir conocimientos que colaboren con el desarrollo, científico, humanístico y tecnológico de la región Iberoamericana.

Dentro del portafolio de oportunidades educativas, la Dirección Académica de AILMED ofrece a sus miembros programas de formación médica continua con certificación internacional, cuyas características más resaltantes son: aportan técnicas intensivas y especificas en distintas especialidades médicas, son de carácter modular teórico-práctico, con discusión de casos clínicos, evaluados con requisitos mínimos de aprobación para poder optar por la certificación internacional, nivelados desde el I al III según su grado de complejidad en las técnicas estudiadas y por ultimo son avalados en conjunto por convenios universitarios e instituciones internacionales aliadas. Hasta la fecha este tipo de programa nos ha permitido formar a más de 500 alumnos en toda Latinoamérica gracias al elevado sentido de pertenencia de nuestro staff de profesores: titulares, asociados, instructores y asistentes que ascienden a 25 en Iberoamérica y el Caribe. Ahora bien dado el auge de la Medicina Fotónica como especialidad y la falta de contenidos universitarios en nuestra región que permitan a los colegas acceder a la misma con mayor facilidad y refiriéndonos estrictamente al tema geográfico, AILMED presenta como alternativa las Diplomaturas Superiores Universitarias o Master Universitarios, con reconocimiento internacional como EXPERTOS en Medicina Fotónica en las áreas de Dermatocosmética y Ginecología, estos programas universitarios se han venido desarrollando de manera presencial en Venezuela desde al año 2013 gracias a las alianzas estratégicas establecidas entre AILMED y universidades venezolanas de alto prestigio. Como características resaltantes de esta formación se encuentran: son desarrollados durante 1 año abarcando 250 horas de formación médica continua, actualizada, evaluada, con seguimiento estricto del contenido programático, con asesoramiento de nuestros cuerpo docente creadores de los distintos programas académicos y cumpliendo con los más altos estándares de calidad y bioseguridad según las normativas internacionales. Tiene como requisito la presentación de un trabajo final de grado en el cual el aluno demuestre todas las competencias adquiridas durante su formación. A través de este programa hemos podido graduar a 200 alumnos que ahora son el semillero para las próximas generaciones.

Por otra parte a lo largo de estos años el Departamento de Investigación de AILMED ha venido incentivando la producción científica entre los profesores y alumnos a través de la creación de líneas de investigación dirigidas, en las áreas de cirugía vascular, plástica, ginecología, urología, dermatología y estéti-

CUERPO EDITORIAL

CUERPO DIRECTIVO

DIRECTOR GENERAL
DR. OSCAR J. SUÁREZ

DIRECTOR ACADÉMICO
DR. JORGE GAVIRIA.

DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y EDITOR
DR. DOUGLAS GARCÍA

CUERPO EDITORIAL

DIRECTOR DE CIRUGÍA GENERAL
DR. FRANCISCO REGALADO.

DIRECTOR DE CIRUGÍA PLÁSTICA.
DR. MARIO TRELLES

DIRECTOR DE GINECOLOGÍA
DR. ADRIAN GASPAR

DIRECTOR DE DERMATOLOGÍA
DRA. ZULAY RAMIREZ

DIRECTOR DE MEDICINA ESTÉTICA
DR. CESAR ARROYO.

AILMED
Academia Iberoamericana de LASER Médico

www.ailmed.org

ca, generándose la necesidad de contar con una ventana informativa de divulgación internacional la cual permita exponer los resultados obtenidos por nuestros miembros a la comunidad en general. Es por esto que la Junta Académica decide fundar "La Revista Iberoamericana de Láser Médico" revista arbitrada y registrada la cual nace con el espíritu de fomentar la investigación y divulgación de los avances en la aplicación de la medicina fotónica en pro del bienestar de los usuarios. Publica trabajos originales, casos clínicos, revisiones bibliográficas, historia de la medicina fotónica e imágenes en medicina fotónica. En este número de lanzamientos apreciaremos trabajos realizados por alguno de nuestros egresados, así como los miembros de nuestro cuerpo docente; se podrán apreciar casos clínicos interesantes los cuales van desde el tratamiento de la onicomicosis pedís con láser de Nd-YAG hasta el protocolo de labioplastía láser para labios menores con plataformas de CO2 y Diodo Láser por ejemplo. Es importante resaltar que este sería el primer órgano de divulgación científica de esta naturaleza en la región iberoamericana, lo cual abre más el compás para que todos aquellos profesionales fotónicos tengan la oportunidad de difundir su experiencia y nutrir magistralmente al público consultor.

Pasando a las innovaciones AILMED ha creado recientemente la Dirección de Currículo y Contenidos, estructura conformada por un valioso equipo de trabajo Doctorados en educación y entornos virtuales, los cuales están desarrollando las plataformas E-learning y B-learning propias de AILMED para hacer más plural el acceso a los contenidos académicos conservando sus estándares de calidad y enfocados siempre en el profesionalismo, todos estos logros posibilitan próximamente diversificar nuestra cartera de ofertas académicas.

En AILMED continuamos trabajando con proyección futurista, en los próximos años concretaremos una serie de proyectos como la creación de nuestro Centro de Iberoamericano de Formación Laser (CIFOL), el cual contara con una infraestructura física adaptada a los más altos estándares de calidad educativa y tecnológica para la formación in Situ o telemáticamente de nuestros miembros latinoamericanos. Nuestro compromiso es convertirnos en una reconocida Academia Médica Internacional que lidere científicamente los procesos de formación de cada uno de nuestros agremiados a través del fomento de la educación continua vanguardista, de la recertificación y actualización, para que nuestros egresados cumplan con los más altos estándares de requerimiento en la práctica de la Medicina y Cirugía Láser.

"Somos AILMED y Educamos para el futuro".

EXÉRESIS DE MIOMA SUBMUCOSO POR VÍA VAGINAL CON LÁSER CO2 EN CONSULTORIO

REVISTA IBEROAMERICANA DE LÁSER MÉDICO

ANDREA E. PETIT
Ciudad Ojeda, Estado Zulia, Venezuela.

ABSTRACT

Fibroids or uterine leiomyomas are common, benign tumors of the uterus and the female pelvis. It's most often in women of reproductive age (from 25 to 40%) than blacks (80%) and white (50%) which cause symptoms of bleeding and pain in 30% of cases. These tumors are classified in: submucosal (in close relation to the endometrium), intraluminal (in the entire thickness of the myometrium) and mouth (below the uterine serosa with minimal invasion of the myometrium). Submucosal fibroids, are closely related to the endometrium and occasionally emerge through the cervix. For treatment, there are several (hysterectomy, myomectomy), medical and surgical options including expectant management. The doctor must choose the treatment that provides better results for the patient, with minimal risk and cost. In this case, a patient of 46-year-old with a lump of 4x5cm approximately in size, protrude through the cervix, whose pathology is a uterine Leiomyoma accompanied by bleeding genital of moderate amount and moderate pelvic pain. Vaginal myomectomy is performed in doctor's office ablative CO2 Laser as a tool for cutting, with good evolution and no complications.

Key words: CO2 Laser. Doctor's office. Exeresis. Submucous Myoma. Myomectomy.

RESUMEN

Los miomas o leiomiomas uterinos son tumores benignos, más comunes del útero y la pelvis femenina. Su mayor frecuencia es en mujeres de edad reproductiva (de un 25 a 40%) más de raza negra (80%) que la blanca (50%) y originan síntomas de sangrado y dolor en 30% de los casos. Estos tumores se clasifican en: submucosos (en estrecha relación con el endometrio), intramurales (en todo el espesor del miometrio) y subserosos (por debajo de la serosa uterina con mínima invasión al miometrio). Los miomas submucosos, están en estrecha relación con el endometrio y ocasionalmente emergen a través del cérvix uterino. Para su tratamiento existen varias opciones médicas y quirúrgicas (histerectomía, miomectomía), incluso tratamiento expectante. El médico debe elegir el tratamiento que ofrezca mejores resultados para la paciente, con el mínimo riesgo y costo. En este caso, se presenta una paciente de 46 años de edad, con tumoración de aproximadamente 4x5cm de tamaño, protruyéndose a través del cuello uterino, cuya patología corresponde a un leiomioma uterino acompañándose de sangrado genital de moderada cantidad y dolor pélvico moderado. Se realiza miomectomía vaginal en consultorio con láser de CO2 ablativo como instrumento de corte, con buena evolución, sin complicaciones.
Palabras Clave: Consultorio. Exéresis. Láser CO2. Mioma Submucoso. Miomectomía.

INTRODUCCIÓN

Los miomas o leiomiomas uterinos son los tumores benignos que afectan con mayor frecuencia a mujeres en edad reproductiva (25 a 40 %), más a las de raza negra (80 %) que a las de raza blanca y originan síntomas de sangrado y dolor en 30% de los casos (1). Su etiología es poco conocida, la mayoría es estrógeno dependiente, sin embargo, estudios citogenéticos del tejido tumoral muestran que 40 a 50 % presentan anormalidades cromosómicas (2). Estos

ANDRA E., PETIT G.

CENTRO CLÍNICO MÉDICOS ASESORES, CIUDAD OJEDA, ESTADO ZULIA, VENEZUELA.

CORRESPONDENCIA A:

esther andrade. estherandradeanez@gmail.com
(+58) 414-3618990.

gerardo petit. gerardo.petit@hotmail.com
(+58) 414-6873074.

AILMED
Academia Iberoamericana de LASER Médico

www.ailmed.org

tumores benignos del útero se clasifican en sub mucosos (en estrecha relación con el endometrio), intramurales (en el espesor del miometrio) y subserosos (por debajo de la serosa uterina) con mínima invasión al endometrio. La FIGO da siete posiciones (0,7); submucoso (0, 1,2); intramurales (3, 4,5) y subserosos (6,7) (1).

En este sentido, los miomas submucosos son generalmente asintomáticos, ocasionalmente emergen a través del cérvix uterino, pueden causar sangrado uterino anormal, infertilidad, dolor pélvico, dispareunia, urgencia urinaria y estreñimiento en un 30 % de los casos dependiendo del tamaño y localización del tumor (3). Su diagnóstico se realiza por clínica, ecografía, resonancia magnética nuclear, histerosalpingografia e histeroscopia, para su tratamiento existen varias opciones médicas (agonistas de la GnRH, moduladores de receptores deprogesterona) y quirúrgicas (histerectomía, miomectomías e incluso puede ser tratamiento expectante) (3).

El láser CO2 fue utilizado en medicina por primera vez por Patel y Col en 1964 y en ginecología por Kaplan y Col, en el año 1973, que informaron la vaporización mediante el uso del láser CO2 de tejido cervical infectado (2). También se describen técnicas con láser (Nd/YAG) administrados por fibra de cuarzo a través del canal operatorio del histeroscopio 4 (4), y con láser de diodo vaporizando los miomas submucosos a través del canal de trabajo del histeroscopio para miomas menores de cuatro 4cm (5).

La capacidad de lograr en los tejidos el efecto terapéutico deseado con un láser, depende del conocimiento de los parámetros físicos del láser como son los fijos: longitud de onda y tipo de emisión, y parámetros ajustables: Potencia de Salida, Talla del Spot, Densidad de Potencia, Tiempo de Exposición, Energía y Densidad de energía. Para el láser CO2 la longitud de onda se encuentra en el espectro de la luz no visible infrarroja, con un rango de 10.600 Nm, y el tipo de emisión continua o pulsada.

Las opciones quirúrgicas convencionales incluyen bisturí frío, electrobisturí, radio frecuencia y torsión mecánica instrumental, el médico debe elegir el tratamiento que ofrezca a la paciente un mínimo riesgo y costo (6). En este caso se utiliza el láser CO2 ablativo en consultorio para realizar la miomectomía vaginal.

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 46 años de edad, III Gesta II Para I Cesárea, quien consulta por presentar sangrado genital de moderada cantidad, desde hace 13 días aproximadamente, acompañándose de dolor pélvico leve, con diagnóstico ecográfico de mioma submucoso y clínica de menometrorragia desde hace un año aproximadamente, preparada para cirugía electiva (histerectomía abdominal) al examen físico: aparente buenas condiciones clínicas , palidez cutaneomucosa leve, presión arterial 130/80 mmHg , pulso 90 por minuto , ruidos cardíacos rítmicos sin soplos, murmullo vesicular audible sin agregados. Examen ginecológico: genitales externos de aspecto y configuración normal, especuloscopía: vagina amplia con sangrado genital leve, cuello hipertrófico, dilatado, con tumoración de aproximadamente de cuatro (4) a cinco (5) cm protruyéndose a través del mismo, de color rosado y de consistencia dura.

Se decide previa información y consentimiento de la paciente realizar en consultorio exéresis de la tumoración con láser CO2 ablativo, se toma vía periférica, se administra solución fisiológica al 0,9 %, con la paciente en posición ginecológica y especulo vaginal colocado, se procede a la misma con la siguiente paramearía: potencia siete (7) watts a modo continuo, luego de realizada la exéresis, se ajusta la potencia a cuatro (4) watts y 5 modo pulsado con amplitud 0.15 seg para fotovaporizar la base de la lesión y lograr la hemostasia del lecho vascular (Fig. 1) y (Fig. 2), se envía material para estudio anatomopatológico que reporta leiomioma uterino, finaliza el procedimiento, paciente estable sin dolor y sin sangrado, se valora nuevamente a las 24 horas y a la semana después encontrándose asintomática (Fig. 3), se realiza ecografía transvaginal no encontrándose lesiones residuales.

FIGURA 1:

MIOMA SUBMUCOSO



FIGURA 2:

CUELLO UTERINO DESPUÉS DE LA EXÉRESIS

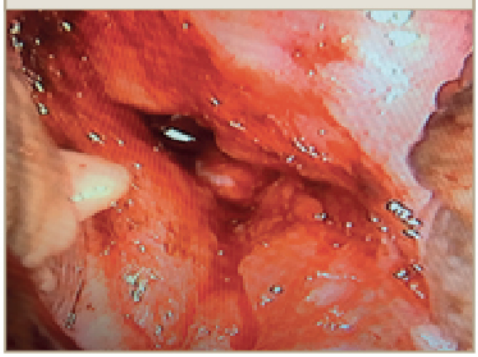


FIGURA 3:

CUELLO UTERINO UNA SEMANA DESPUÉS DE LA EXÉRESIS



DISCUSIÓN

El tratamiento de los miomas uterinos, depende de la gravedad de los síntomas, la edad de la paciente, si está o no embarazada, del deseo de embarazo a futuro, y de las características del mioma. La miomectomía debe ser considerada siempre que se desee preservar el útero con fines de procreación y cuando sea específicamente solicitado por la paciente. El uso del láser en miomectomía uterina representa una gran evolución con respecto a la técnica tradicional sustituyendo al bisturí eléctrico monopolar en la incisión uterina para acceder a los miomas y retirarlos. Estas ventajas son bastante evidentes, con menor riesgo de quemaduras, menor daño del tejido uterino sano, mayor precisión de corte y mayor poder de coagulación de los vasos sanguíneos. Consecuentemente, se tiene una cirugía con menor sangrado intraoperatorio, aumentando las posibilidades de preservar el útero y la fertilidad, así como una recuperación más rápida (7). En este caso, al realizar la miomectomía vaginal con láser CO2 ablativo 15 watts se logra la exéresis hasta la base del mioma con escaso sangrado, la paciente no manifiesta dolor, solo molestias y hasta ahora sin complicaciones; se evitó la hospitalización, una cirugía mayor y disminución de los costos, sin embargo la aceptación generalizada del uso del láser CO2 en miomectomías vaginales en consultorio depende de los resultados a largo plazo durante el seguimiento de una serie numerosa de pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernandez, H. Uterine fibriods. Rev. Prat 2014;64:540-4

2. John, A. Rock, M.D, Howard W. Jones III,M.D. Te Linde Ginecologia Quirúrgica, 10ma Edición, Philadelphia: Edit. Panamericana; 2008

3. Won, L. Brun J. Myomectomy: Technique and current indications. Minerva Ginecol 2014; 66:35-47 7

4. Michael, S. Baggish, M.D, Rafael, F. Valle, M.D, Hubert Guedj, M.D Histeroscopia: Perspectivas visuales sobre anatomía fisiología e histopatología uterina. 3era Edición, Philadelphia: Edit. Amolca; 2010

5. Arjona, J. E. M.D, Velazco, E.M.D. Usan técnica "pionera" que vaporiza miomas con láser de diodo, Rev. Proyecto salud, 2012

6. Al-Talib, A. Factors Contributing to failure of laparoscopic myomectomy. Surg Technol Int 2013; 23:149-151

7. Zelaquett M. Miomectomia a Laser: a evolução da técnica [monografía en internet], Centro de mioma, Rio de Janeiro, 2016, disponible en: http://centrodemioma.com.br/blog/75/miomectomia-a-laser-a-evolucao-da-tecnica-.html

HOODOPLASTIA SUBDÉRMICA DEL CLÍTORIS CON LÁSER CO2: DE LO FUNCIONAL A LO ESTÉTICO

REVISTA IBEROAMERICANA DE LÁSER MÉDICO

NAZAR A.
Hospital Metropolitano del Norte. Departamento de Ginecología.

RESUMEN

La hoodoplastia del clítoris, es una intervención quirúrgica que transforma el capuchón del clítoris al aspecto más agradable con la preservación de la función. Las mujeres que presentan hipertrofia de capuchón de clítoris a menudo refieren trastornos funcionales y psicosociales, generalmente manifiestan irritación local por dificultad en la higiene de la zona, incomodidad al realizar prácticas deportivas y con la utilización de prendas de vestir ajustadas e interfiriendo en el desarrollo normal de las relaciones sexuales, por falta de sensibilidad erógena. Las ventajas de la cirugía con laser co2, consisten en la obtención de un mayor grado de hemostasia y asepsia, así como la tendencia a la curación y cicatrización de las heridas de forma más rápida y estética, por lo tanto, una reducción significativa de complicaciones post-operatorias. De ésta manera el resultado final es más natural sin compromiso o daño vascular y/o nervioso. Se realizó un estudio descriptivo no experimental, una serie de 3 casos de pacientes con hipertrofia subdérmica de clítoris sintomáticas. La técnica fue realizada en quirófano, sin complicaciones y con un alto grado de satisfacción expresado por las pacientes en el post-operatorio.

Palabras clave: clítoris, Hoodoplastia, Capuchón, Hipertrofia, Láser CO2

ABSTRACT

The hoodoplastia the clitoris, is a surgical procedure that transforms the clitoral hood to more enjoyable with the preservation of the function look. Women who have hypertrophy cap clitoris often referred functional and psychosocial disorders usually manifest local irritation by difficulty in hygiene area, discomfort when doing sports practices and the use of tight clothing and interfering with normal development of sex, lack of erogenous sensitivity. The advantages of CO2 laser surgery, consist in obtaining a higher degree of hemostasis and asepsis as well as the tendency to healing and wound healing more quickly and aesthetics, therefore, a significant reduction in complications post-operative. In this way the end result is more natural without compromise or vascular damage and / or nervous. a non-experimental descriptive study, a series of 3 cases of patients with symptomatic subdermal clitoral hypertrophy was performed. The technique was performed in the operating room, uncomplicated and with a high degree of satisfaction expressed by patients in the postoperative.
Key words: clítoris. Hoodoplastia. Cap. Hypertrophy. CO2 laser.

INTRODUCCIÓN

La palabra láser es un acrónimo de las palabras inglesas: Light Amplification by Stimulated Emisión of Radiation, es decir, amplificación de luz mediante emisión estimulada de radiación. El láser proporciona una forma de emisión de radiación luminosa de características especiales. La radiación láser es monocromática, unidireccionalidad y puede concentrar un elevado número de fotones en fase, en áreas muy pequeñas. Debido a las propiedades del haz de radiación luminosa con su gran potencia concentrada, hacen de él una herramienta ideal en la cirugía ginecológica. (1) El láser de CO2 es uno de los láseres quirúrgicos «por excelencia», ya que posee una alta precisión y consigue que las pérdidas sanguíneas sean mínimas, en comparación con otros instrumentos de corte (2). Emite una radiación infrarroja con una longitud de onda de 10.600 nm. Una característica fundamental de este tipo de láser es el mínimo daño residual que produce sobre el tejido en que actúa, por lo que reduce considerablemente la formación de tejido cicatricial, donde el efecto fototérmico es el responsable directo y principal de la acción de corte del láser CO2 (1,2). Su interacción con el tejido se debe además por un efecto fotoquímico, con la consecuente liberación de sustancias tales como la histamina, serotonina y bradicinina, así como el aumento de producción de ATP intracelular y el estímulo de la síntesis de ADN, síntesis proteica y enzimática. La radiación láser, debido a su efecto fotoquímico, tiene una acción directa sobre el esfínter precapilar y por ende, aumento de nutrientes y estimulación de la microcirculación, lo cual favorece que se produzcan los procesos de reparación, regeneración y cicatrización. Otro efecto importante es el efecto fotoeléctrico, donde se produce normalización del potencial de membrana en las células irradiadas, de forma directa, sobre la movilidad iónica y, de forma indirecta, al incrementar el ATP producido por la célula, necesario para hacer funcionar la bomba sodio potasio y eliminación de catabolitos, contribuyendo aún más a mejorar el trofismo de la zona (2).

En virtud de lo antes destacado, es importante hacer referencia que, desde hace dos décadas se han ido agregando al conocimiento y práctica de la ginecología, una serie de procedimientos que

se engloban dentro de lo que se ha denominado ginecoestética o cirugía cosmética genital femenina (3). Los procedimientos estéticos y funcionales que componen la cirugía estética genital femenina, incluyen procedimientos tradicionales de prolapso vaginal, así como la vulva, labios menores y de capuchón del clítoris (1,2,3) Con lo cual, en definitiva, la cirugía estética ginecológica con láser CO2, está adquiriendo una gran importancia dentro del campo de la ginecología (3). En la actualidad los procedimientos estéticos ginecológicos están incrementándose entre las mujeres, quienes acuden a consulta generalmente motivadas por una condición funcional como la hipertrofia de labios menores y de capuchón de clítoris, los cuales pueden causar inflamación, además de dificultad en la higiene de sus genitales, con repercusión en su sexualidad y en consecuencia con trastornos emocionales (3).

La clínica de presentación de la Hipertrofia del capuchón del clítoris la cual es muy variada, y en su mayoría está acompañada de hipertrofia de labios menores, manifestándose por problemas de irritación local, incomodidad al caminar o sentarse, inclusive algunas mujeres no desean tener relaciones sexuales debido al miedo y vergüenza de mostrar sus genitales, además de disfunción sexual por falta de orgasmos (4). Por lo cual se pueden originar trastornos psicológicos importantes que repercuten negativamente en la vida personal y social de éstas pacientes (4).

La clasificación de la hipertrofia del capuchón del clítoris está determinada según sus características anatómicas: clítoris completamente ocluido por el capuchón, capuchón del clítoris hipertrófico, hipertrofia subdérmica asimétrica (5). Cada característica anatómica del capuchón del clítoris requerirá una intervención quirúrgica diferente, entre ellas destacan la hidrodisección con V-plastia invertida, hidrodisección con V-plastia invertida modificada, plastia subdérmica del capuchón del clítoris (5,6).

Por otra parte, existen un conjunto de técnicas para realizar la hoodoplastia del clítoris; reparadoras y reductoras. La hoodoplastia del clítoris reparadora posee dos fundamentos principalmente, el reconstruir la apertura borrada del capuchón del clítoris y el de restaurar el prepucio sin causar lesiones nerviosas al clítoris tanto transitorias como permanentes (5).

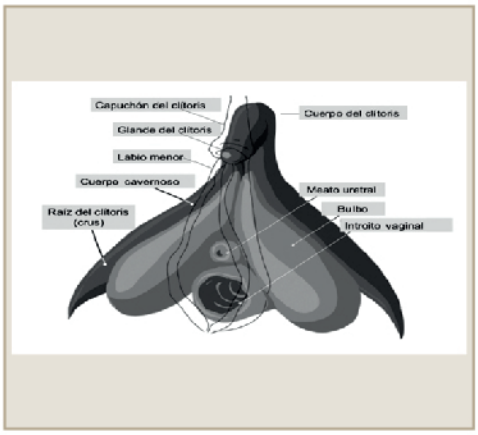
La hoodoplastia del clítoris reductora es una intervención quirúrgica descrita para disminuir la piel excesiva y redundante del capuchón del clítoris, además, para reducir el espesor asimétrico del capuchón, la técnica de hidrodisección con V-plastia invertida modificada se realiza para reducir el capuchón excesivo y la superposición (5).

La técnica quirúrgica de hoodoplastia subdérmica del clítoris se realiza cuando la longitud del capuchón no requiere reducción, se basa en la resección de los tejidos hipertrofiados subepiteliales, retirando el exceso de piel redundante y duplicación labial alrededor del clítoris, con la técnica de desepitelización, por lo cual la sensibilidad de este órgano queda preservada completamente, obteniendo la simetría del capuchón del clítoris de forma bilateral. Dicha intervención debe realizarse cuando se identifica espesor asimétrico del capuchón del clítoris (duplicación labial); se realiza tanto por indicaciones funcionales como estéticas, con la finalidad de mejorar el aspecto y la armonía de la vulva y la percepción de la paciente con sus genitales (5,6).

La pirámide erótica vulvar, conformada por un conjunto de estructuras, cuyo vértice más alargado se sitúa bajo la sínfisis pubiana, constituido por el clítoris, bulbos vestibulares (o bulbos del clítoris), capuchón de clítoris, labios menores y las porciones distales de la vagina y la uretra. Estas estructuras tienen en común dos características fundamentales tales como: 1. una rica vascularización, con densas redes capilares y, en algunos de ellos, espacios sinusoidales que le permiten acomodar una importante cantidad de sangre, base de su aumento de volumen durante la respuesta sexual y 2. Una importante inervación sensorial, con receptores al tacto y la vibración que les hace especialmente sensibles a la estimulación erótica. El clítoris consta de un cuerpo de 2-4 cms. de longitud, con sección longitudinal a modo de "V" invertida, esta forma se debe a la fijación de su mitad posterior a la sínfisis pubiana y la línea blanca abdominal por medio del ligamento suspensorio que lo rodea. Está formado por dos cuerpos cavernosos, envueltos por una túnica albugínea, por el tejido subcutáneo subyacente discurren los nervios dorsales del clítoris (sensitivos), las ramas terminales del nervio pudendo interno, el cual da algunas ramificaciones finas a la dermis donde terminan en corpúsculos de paccini y la mayor parte de sus fibras terminan en el interior del glande. El desarrollo del cuerpo y el glande del clítoris, es estimulado por los andrógenos; por ello los estados hiperandrogénicos, congénitos o adquiridos, pueden llevar a un crecimiento exagerado (7).

Anatómicamente, el capuchón de clítoris aparece en la unión de los labios menores, como un repliegue de piel que cubre el clítoris, las células de la cara interna del capuchón del clítoris se descaman y hacen la degeneración grasa (esmegma) produciendo irritaciones al acumularse en dicha zona (7).

La hipertrofia de los labios menores se clasifican en: ausencia de hipertrofia verdadera: labio menor con una medida mayor a 2 cms o de tamaño normal, pero con un defecto morfológico como asimetría, hipertrofia verdadera moderada: labios menores con medidas entre 2-3 cms, con zonas de mucho crecimiento y hipertrofia verdadera severa: labios menores de 4 cms o más, con o sin zonas de mucho crecimiento (8).



La Hoodoplastia Subdérmica del clítoris se realiza previa evaluación ginecológica y solicitud de exámenes preoperatorios, en quirófano, bajo anestesia conductiva y en posición de litotomía, se procede al marcaje de la zona a tratar , fotografía pre-quirúrgica, se realiza reducción del capuchón del clítoris con técnica de Hoodoplastia Subdérmica del clítoris con incisión en forma de ojal en los pliegues laterales (duplicación labial) posteriormente se procede a Desepitelización de la zona, se afrontan los bordes con sutura absorbible Vicryl 4-0.

La técnica fue realizada en su totalidad con Láser CO2 (15watts) a una potencia de 4-5 Watts, modo continuo. Con este tipo de intervención reducimos el exceso de piel, preservando las características sensitivas y eréctiles del clítoris. Se realiza cortes longitudinales en labios menores con técnica de Trim, a una potencia de 8 Watts, modo continuo, se suturan los bordes con Vicryl 4-0 y de ésta manera mantener la armonía de los genitales. Las pacientes no requirieron de hospitalización, indicaciones al domicilio de antibioticoterapia y crema cicatrizante en la zona por 5 días, con seguimiento a la semana y posteriormente al mes. El estudio se realizó en 3 pacientes con hipertrofia sintomática del capuchón del clítoris e hipertrofia de labios menores.

CASOS CLÍNICOS

Caso No.1

Paciente de 40 años de edad III gestas II para I aborto, sin antecedentes quirúrgicos previos quien acude a consulta por presentar acúmulo de secreción en pliegues interlabiales y laterales al capuchón de clítoris, persistiendo a pesar de su higiene íntima.

Al examen ginecológico se evidencia hipertrofia de capuchón de clítoris a predominio de pliegues laterales e hipertrofia de labios menores verdadera severa según clasificación de Ricci y Pardo. Plan quirúrgico: Hoodoplastia subdérmica del clítoris con Labioplastia reductora (técnica De Trim). La paciente es evaluada a la semana no presentando complicaciones y al mes refiere no haber perdido sensibilidad en la zona genital. Ver imágenes 1 y 2.

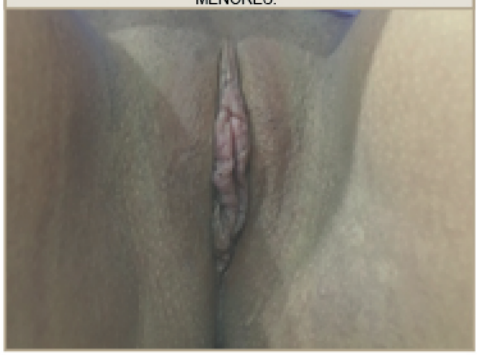
FIGURA 1:

HIPERTROFIA DE CAPUCHÓN DE CLÍTORIS



FIGURA 2:

POST OPERATORIO. 1 SEMANA HIPERTROFIA DE LABIOS MENORES.



Caso No. 2

Paciente 20 años de edad nuligesta, sin antecedentes quirúrgicos previos quien acude a consulta por presentar molestia en su zona íntima al colocarse ropa ajustada y molestia a la penetración en sus relaciones sexuales.

Al examen ginecológico se evidencia hipertrofia de labios menores verdadera severa según clasificación de Ricci y Pardo, pero además posterior a evaluar capuchón se evidencia hipertrofia de capuchón a predominio de pliegues laterales. Plan quirúrgico: Hoodoplastia Subdérmica del clítoris con labioplastia Reductora Técnica De Trim). La paciente es evaluada a la semana no presentando complicaciones y al mes refiere un confort total en su zona íntima con relaciones sexuales satisfactorias y más placenteras.

Caso No. 3

Paciente de 29 años de edad nuligesta, intervenciones quirúrgicas previas: hernia inguinal derecha, quien acude a consulta por presentar incomodidad por el aspecto de sus labios menores, molestia con la ropa íntima de encaje y con el uso del traje de baño.

Al examen ginecológico se evidencia hipertrofia de capuchón de clítoris a predominio de pliegues laterales e hipertrofia de labios menores, según clasificación de Ricci y Pardo. Plan Quirúrgico: Hoodoplastia Subdérmica del Clítoris con Labioplastia Reductora (técnica De Trim). La paciente es evaluada a la semana no presentando complicaciones y al mes refiere estar completamente satisfecha con sus genitales, sin ningún tipo de molestia al usar su ropa íntima.

DISCUSIÓN

Las pacientes expresaron sentirse muy satisfechas (en una escala ordinal que categoriza las opciones de respuesta en: insatisfecha, satisfecha o muy satisfecha) con la apariencia de sus genitales tras la realización de la reducción del capuchón del clítoris con la técnica de desepitelización y de labios menores; refiriendo que han desaparecido los problemas de irritación, así como una absoluta mejoría en sus condiciones higiénicas y el desarrollo de sus relaciones sexuales de forma más placenteras. Así mismo expresaron sentirse más

seguras de sí mismas y no limitadas a la hora de utilizar prendas de vestir ajustadas (2).

Por consiguiente, fue relevante y significativo que las pacientes que asistieron a la consulta, el motivo principal fueron las molestias y la incomodidad con las prendas de vestir íntimas, relaciones sexuales no placenteras, dolor a la penetración, además que ninguna de las pacientes tenían cirugías previas de tipo estético (2).

A pesar de no existir una medida establecida del tamaño del capuchón del clítoris, nos enfocamos en la clínica de la paciente en función de las características anatómicas de sus genitales y de ésta manera obtener una armonía en los resultados estéticos, observándose que las pacientes con hipertrofia de capuchón de clítoris, posterior a la cirugía presentaron una mejor calidad de vida emocional y social (3).

La técnica de Hoodoplastia Subdérmica del clítoris con láser CO2, demostró ser eficaz en pacientes con hipertrofia subdérmica del capuchón del clítoris, siendo el láser CO2, por sus propiedades físicas y de interacción con los tejidos (4).

Es por ello que, hoy en día para seguir avanzando en el campo de la Ginecoestética , debemos tener el firme propósito de evaluar las herramientas y protocolizar los procedimientos en base a la evidencia y la experiencia, es por ésta razón que constituye un reto imprescindible para los ginecólogos la selección del procedimiento y las técnicas adecuadas en el abordaje de nuestras pacientes, cuyo único objetivo fundamental es el equilibrio entre lo funcional y lo estético, lo cual sin duda alguna repercute significativamente en el bienestar bio-psicosocial de la mujer.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Iglesia CB, Yurteri-Kaplan L, Allinsod R, (2013) Female genital cosmetic surgery: a review of techniques and outcomes. International Journal Urogynecol; 24: 1997-2009 http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23695382

2. Ostrzenski. (2013) Clitoral hoodoplasty. http://cosmetic-gyn.com

3. Choi HY, Kim, KT. (2008) A new method for aesthetic reduction of labia minora (the deepithelializad reduction labioplasty). Plast Reconstr Surg; 105:419-22

4. Ostrzenski. (2013) Clitoral Subdermal hoodoplasty for medical indications and aesthetic motives. A new technique. J. Reprod Med. Mar-April; 58 (3-4): 149-52 [e Pub ahead of print] http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23695382

5. Ostrzenski. (2012) A new hydrodissection with reverse V- plasty technique for the buried clítoris associated with lichen sclerosus. Journal og Gynecologic Surgery; 26 (1): 41-48.

6. Ostrzenski A. (2014). Clitoral prepucioplasty with anterior commisure transposition: a case report and description of a new, minimally invasive surgical technique.

7. Tresguerres JAF (2015), Fisiología de la respuesta sexual. 3era. Edición . Madrid: Mc Graw Hill-interamericana p. 1134-46. http://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-andrologia-262-articulo-fisiologia-respuesta-sexual-femenina-actualizacion-13100737

8. Pardo J, Solá V, Ricci P, Guilloff E. (2006) Láser labioplasty of labia minora. International Journal of gynecology and Obstetrics ; 93: 38-43 . Procedimientos cosméticos en ginecología www.medigraphic.org.m

USO DEL LASER CO2 ABLATIVO EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE MIOMAS VAGINALES

REVISTA IBEROAMERICANA DE LÁSER MÉDICO

MARTÍNEZ M., DE POOL A., SUÁREZ O.
Venezuela

RESUMEN

Los tumores pélvicos benignos más frecuentes son los leiomiomas uterinos, y los menos comunes, son en el musculo liso vaginal. Esta patología poco frecuente, tiene solución quirúrgica convencional, bisturí frio, electrobisturi, asa de radiofrecuencia, o procedimiento por torsión mecánica instrumental. Usualmente su presentación clínica, es la de una lesión nodular, única, solida, y de fácil manipulación. En este caso acude a consulta, paciente de 24 años asintomática, observándose, en la especuloscopia lesión nodular para cervical, diagnosticándose como mioma vaginal, se decide como solución quirúrgica su abordaje vaginal el cual permite utilizar una herramienta tecnológica como el láser CO2 ablativo de 15 w de potencia, para lograr a través de la Fototermólisis Selectiva cortes, por efecto de Fotovaporizacion, hemostasia por fotocoagulación de pequeños vasos, y regeneración tisular por efecto fototérmico para su extracción. Localmente no se encontraron casos reportados usando laser de CO2 ablativo para la miomectomia por vía abdominal ni por vía vaginal. Esta tecnología por sus bondades en la interacción de la luz sobre el tejido, y su maniobrabilidad como instrumento abre un camino interesante en el tratamiento de estas y otras patologías que afectan al epitelio vaginal y cervical.

INTRODUCCION

En la mujer, los tumores pélvicos benignos más frecuentes son los leiomiomas, su ubicación más frecuente es en el útero, y así mismo la menos común es en el musculo vaginal. Los leiomiomas vaginales se ven en mujeres en edades reproductivas así como en la postmenopáusica en un rango de edad comprendido entre los 19 y 72 años con una edad, promedio de 44 años; según la raza, es más común en la mujer blanca en una relación de 4: 1 mientras que en el músculo uterino la relación es a la inversa.

Pueden aumentar de volumen con la gestación, su origen no está claro y se piensa que su etiología se da a partir de Células Mioepiteliales, Células del Musculo liso de las vénulas, Células del Musculo Liso de la Vagina (Bulbo Cavernoso) y de los Miofibroblastos. En su mayoría condicionado por trastornos hormonales.

Su ubicación en la vagina es variable, con frecuencia son mucosos, pediculado, y de consistencia firme, con contornos bien definidos y cuyo tamaño oscila entre 0.5 a 15 cmts con un promedio de 3 a 5 cmts 1.

Tradicionalmente, estas lesiones son tratadas con cirugía convencional tipo miomectomias por torsión del pedículo, bisturí frio, destrucción tisular, con asas de radiofrecuencia y/o electrobisturi y posterior revisión del lecho vascular y hemostasia convencional, con cauterización de vasos sanguíneos, y posterior colocación de sutura adecuada.

La aplicación de la luz láser en medicina y sobretodo en cirugía; constituye uno de los grandes avances de la ciencia, mejorando y sustituyendo herramientas convencionales, la posibilidad de cortar con precisión y coagular (fotovapoprizacion-fotocoagualacion) los tejidos patológicos, sin dañar los sanos adyacentes, así como la manipulación mínima, que se traduce en reducción del sangrado per operatorio, la recuperación post operatoria y tratándose del órgano femenino de la reproducción, mayor posibilidad de conservar su capacidad reproductora.

El láser (Amplificación de la Luz por Emisión Estimulada de Radiación); fue producto de la aplicación práctica de las investigaciones básicas, de Albert Einstein; que formulo la teoría foto eléctrica merecedora del premio Novel en 1917, posteriormente en 1960 se crea el Laser de Rubí por Theodor Mainman, pasando por varios investigadores de la época finalmente, Pastel desarrolla el Laser CO2.

No fue sino hasta 1965 cuando comenzaron las primeras investigaciones para sus múltiples aplicaciones en medicina y cirugía siendo aprobado su uso en EEUU, Europa y Japón a finales de los años 1970 2.

El primero en aplicar esta herramienta en una patología ginecológica en el útero fue Kaplan y Col 1973; trabajando con láser CO2, en tejido cervical infectado, en otros casos también se usó el láser Nd/YAG utilizando la fibra óptica de cuarzo, así mismo con láser de diodo, introduciéndola a través del canal de trabajo del histeroscopio se pudo tratar miomas endometriales, existen otras experiencias en diferentes partes del mundo 3.

Es de hacer notar, los beneficios que se derivan del uso del láser CO2 Ablativo como herramienta quirúrgica, en aquellas patologías donde los tejidos involucrados sean ricos en agua, (Cro-

moforo para este tipo de Onda Electromagnética); como es en el epitelio vaginal lo que para una de las características físicas fijas de la onda electromagnética del láser CO2 Ablativo (longitud 10.600nm) durante la interacción Laser- Tejido es fundamental, el agua intracelular absorbe la energía calórica hasta hacerla "hervir " por ende vaporizarla 4, 5.

Hoy, con el uso de la luz láser aprovechando las características ablativas, fotocoagulación y fotoestimulación; sea con el láser que utiliza el Diodo, como fuente para producir la onda electromagnética que es llevada a través de una fibra óptica (láser diodo) o el que utiliza una gas (Dióxido de Carbono) como es el láser CO2 Ablativo con una longitud de onda electromagnética de 10.600 nm y 15 wattios de potencia; que no requiere de fibra óptica pues la onda electromagnética viaja en el aire 6, 7. En el caso del uso del láser CO2 Ablativo su versatilidad y comodidad para realizar cortes a distancia y con visión directa, fotocoagulación y foto regeneración, en este caso permite resolver con resultados favorables estas lesiones.

CASO CLINICO

Paciente femenina de 24 años en control desde hace 3 años nuligesta con evaluaciones ginecológicas caracterizada por anticoncepción con dispositivo subdérmico y periodos de amenorrea de 4 a 5 meses y sangrados irregular tipo manchas, sin consultar desde hace un año, hasta que se presenta a la consulta, se programa tomar la citología y realizar ultrasonido transvaginal, al colocar el especulo se observa una tumoración; que se encuentra en el fondo de saco vaginal derecho, de 4 x 1.5 cmts aproximadamente, sin contacto con el cérvix uterino, se procede a colocar pinza de pozzy, y al traccionar la lesión, se evidencia que su pedículo es adherente al epitelio vaginal, y al rotarlo se visualizan otras lesiones de menor tamaño en la pared vaginal lateral derecha, con iguales características macroscópicas, pero de menor tamaño se toma muestra del cervix para estudio citológico, realizándose ultrasonido transvaginal sin encontrar lesiones en el útero.

El caso es discutido por el equipo de especialistas, y se plantea como estrategia quirúrgica novedosa utilizar para corte el equipo de laser CO2 Ablativo de la clase de láseres de alta potencia en este caso de 15 wattios. Se decide completar los exámenes preoperatorios y se programa cirugía electiva, bajo anestesia peridural simple. La parametria utilizada fue 10 vatios de potencia con emisión continua hasta fotovaporizar la base de la lesión más grande, y extirparla, en este momento se produce un pequeño sangrado proveniente del lecho vascular, correspondiente al pedículo de la lesión se intenta fotocoagular ampliando el punto focal en el lecho sin éxito.

Siendo las cosas así, se decide colocar puntos hemostáticos con sutura sintética, luego; aprovechando la apertura lateral que dan las ramas del especulo plástico, y de esta manera colocar el manipulo del láser perpendicular a la lesión y fotovaporizar las lesiones nodulares de la pared vaginal lateral derecha para lo cual se utilizó emisión pulsada 7 vatios de potencia con 0.10 segundos de amplitud en esta ocasión no se colocaron puntos de sutura, se concluye el caso al verificar la hemostasia se realiza asepsia y antisepsia y se retira el especulo.

La muestra extirpada en su análisis anatomopatologico, se reporta como leiomioma en vagina, nodular, claro, sin puntos hemorrágicos, de 3 cmts x 2 cmts con hiperpigmentacion melanica en la capa basal del epitelio estratificado plano vaginal, así mismo; fascículos o bandas de células de musculo liso entrelazadas; áreas de edema, con incremento en la celularidad figuras mitóticas escasas, o ausentes, patrones de células epitelioides y de células claras 8, en la figura 1 se aprecian las características histológicas descritas y en la figura 2 corresponde a la imagen macroscópica de la lesión.

FIGURA 1:

IMAGEN HISTOLÓGICAS DEL LEIOMIOMA

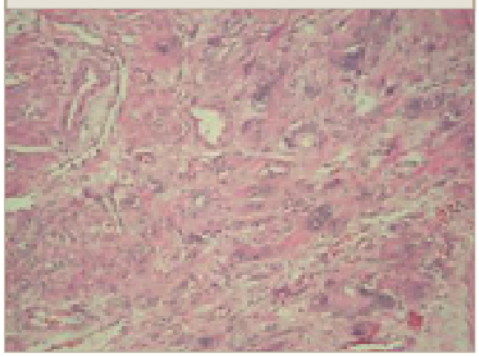


FIGURA 2:

IMAGEN MACROSCÓPICA DEL LEIOMIOMA



DISCUSIÓN

La frecuencia con la que se diagnostica las lesiones miomatosas de la vagina es mayor que su incidencia por ser esta muy rara y por tanto reportándose pocos casos hasta el 2011 cerca de 300 casos 9, debido a que su presentación clínica usualmente es la de una lesión nodular solida única y de fácil manipulación su abordaje vaginal permite utilizar una herramienta tecnológica como el laser ablativo de CO2 de 15 wattios de potencia para cortar a través del efecto de fotovaporizacion y fotocoagular y producir un efecto de fotoregeneracion del tejido respetando los tejidos sanos adyacentes se han descrito en la literatura algunos casos donde se utiliza el laser de diodo en miomas de ubicación

endometrial por vía histerocopica 3.

Igualmente, en cirugías para miomectomia a “cielo abierto ” no se encontraron casos reportados utilizando para la miomectomia, el láser de CO2 ablativo ni por vía abdominal, ni por vía vaginal, es por ello que, basándonos en el concepto que los investigadores llamaron Fototermolisis Selectiva 4 el láser ablativo de CO2 tiene la capacidad de destruir tejidos dañados respetando las estructuras sanas adyacentes al mismo, si su cromoforo es el agua intracelular, que incluyen efectos fotoacustico, fototermoablativo y fotocoagulación así mismo, la maniobrabilidad necesaria para abordar la lesión extirparla y/o destruirla.

CONCLUSION

Siendo el láser CO2 ablativo de 15 wattios una herramienta que permite gracias a su longitud de onda electromagnética 10.600 nm a través del principio de la Fototermolisis Selectiva, fotovaporizar, (cortar con precisión) fotocoagular, y al mismo tiempo fotoestimular, factores de regeneración tisular, se presenta entonces; como un instrumento versátil para realizar la miomectomia vaginal; y abre un campo interesante para el tratamiento de otras patologías que atacan el epitelio vaginal y cervical.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Schmidt WA Pathology of the vagina: in Haines & TAYLOR Obstetrical and Gynecological pathology. Edited by HFox and Mwells Vol 1 Churchill Livingstone Fourth Edition 1995 176-180

2. Gómez González, J. Ruiz Alarcón, E. Laser en Medicina y Cirugía Pág. 41-42

3. Haimovich, S. SEGO Hospital del Mar España 2015

4. Anderson y Parrish. Teoría de la Fototermólisis Selectiva, Principios, 1983

Físicos de la Luz Laser en Medicina. Cap I, II. 2016

5. Niemz MH Laser Tisuue Interactions Fundamentals and Aplications (3 er ed) Springer 2004

6. Roider, J. Hillenkamp, F. Microphotocoagulation Selective Effects of Repetitive Short Laser Pulses

7. Rulliere, C. Femtosecond Laser Pulse: Principles and experiments (2nd ed). NewYork, NY Springer; 2005

8. Santiago E, Patóloga, M.D Clínica Falcón, Maracaibo Venezuela 2016

9. Vennet Erlich, Johns Hopkins Hospital.

ABLACIÓN ENDOVENOSA CON LASER DIODO DE 1.470 NM Y FIBRA RADIAL DE VENA DE GIACOMINI Y VENA PERFORANTE DE HACH INCOMPETENTES COMPLEMENTADA CON MINIflebectomía de Muller: Descripción de un caso.

DR. CAYETANO DE PAOLA B.
Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela

RESUMEN

Se presenta un caso personal en el que es empleado el LASER diodo de 1.470 nm. de longitud de onda y fibras radiales para el tratamiento específico de la vena circunfleja posterior del muslo y vena de Giacomini que presentaban reflujo patológico (mayor de 0,5" con las maniobras de aceleración y en posición de pie) transmitido desde la vena safena mayor utilizando una estrategia conservadora de esta última, igualmente, la oclusión LASER de un segundo punto de fuga proveniente de vena perforante de Hach patológica, complementando el procedimiento con la miniflebectomia de las varicosidades relacionadas a la v. perforante.

El Propósito de exponer este caso es demostrar que el tratamiento Endolaser enfocado en venas tributarias (total o segmentarias) y perforantes incompetentes con preservación de los troncos venosos principales es un método específico, seguro y efectivo en la mejoría clínica y hemodinámica de la insuficiencia venosa.

Se concluye que esta estrategia es efectiva, confiable y mínimamente invasiva con la que se logra, además de la mejora clínica del paciente, un resultado estético excelente con una rápida recuperación.

PALABRAS CLAVES. Fibra radial. Insuficiencia venosa. LASER endovenoso. Várices. V. vena de Giacomini. Vena perforante.

SUMMARY

I present a personal case in which the LASER diode with 1.470 nm. of wavelength and radial fibers are used for the specific treatment of the posterior circumflex vein of the thigh and vein of Giacomini that presented pathologic reflux (greater of 0.5 " with the maneuvers of acceleration and in standing position) transmitted from the greater saphenous vein using a conservative strategy of the latter, also LASER occlusion of a second leakage point from pathological Hach perforator vein, complementing the procedure with the miniphlebectomy of varicosities related to perforator vein.

The purpose of this case is to demonstrate that Endolaser treatment focused on tributary incompetent veins (total or segmental) and incompetent perforators with preservation of the main venous trunks is a specific, safe and effective method in the clinical and hemodynamic improvement of venous insufficiency.

DR. CAYETANO DE PAOLA B.

CENTRO MÉDICO DE ONCOLOGÍA, BARQUISIMETO ESTADO LARA, VENEZUELA

CORRESPONDENCIA A:

Centro Médico de Oncología, Calle 41 entre carreras 20 y 21, Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela.
(+58) 414-6873074.

Código Postal 3001
E-mail: dr.depaola.ccv@gmail.com

AILMED
Academia Iberoamericana de LASER Médico

www.ailmed.org

It is concluded that this strategy is effective, reliable and minimally invasive which is further achieved clinical improvement of the patient an excellent cosmetic result with a quick recovery.

Key Words. Endovenous LASER. Giacomini vein. Perforating vein. Radial fiber, Varicose vein. Venous insufficiency.

Introducción

La tecnología LASER para la exclusión endoluminal de troncos venosos incompetentes ha estado disponible desde hace más de una década, en este lapso de tiempo se han dado importantes pasos en su desarrollo, logrando alcanzar niveles muy altos de efectividad con el empleo de longitudes de onda mayores a las empleadas inicialmente y con fibras ópticas circunferenciales que logran una distribución más homogénea de la energía LASER en la pared venosa, disminuyendo considerablemente las complicaciones y ampliando las posibilidades para su uso por su bajo requerimiento de energía.

Bajo estas pautas, la ablación LASER endovenosa de venas incompetentes no está confinada a las venas safenas, sino a diferentes venas tributarias, accesorias, reticulares y perforantes, aún más, nos permite manejos conservadores en casos de fuentes de reflujo no safénicos con excelentes resultados hemodinámicos.

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 26 años, con antecedentes familiares de insuficiencia venosa y como personales contribuyentes 3 embarazos y 3 paras, portadora de insuficiencia venosa y varices asociadas categorizada según la clasificación Clínica, Etiológica, Anatómica y Patológica "CEAP" como C2(S), Ep, As,p,d, Pr. y determinada su severidad por el venous clinical severity score (VCSS=4). Refería dolor, pesadez y sensación de inflamación maleolar vespertina exacerbados con la menstruación y periodos importantes en posición de pie o sentada y al examen físico orientado, Telangiectasias y v. reticulares distribuidas en ambos miembros, varicosidades en cara posterior del muslo, porción lateral, con hipersensibilidad a la palpación de los mismos.

El Eco Doppler Venoso realizado reportó sobre el miembro sintomático dilatación e incompetencia en V. Femoral Común, Femoral y Poplítea; Unión Safeno Femoral (USF) Incompetente; Vena Safena Mayor (VSM) Incompetente desde su desembocadura hasta tercio próximo medial del muslo al drenar en v. circunfleja posterior del muslo (VCPM) y v. de Giacomini (VG), encontrándose estas últimas dilatadas e incompetentes; Reflujo en Venas de Plexo Subdérmico en cara posterior del muslo sintomático formando varices; V. Perforante (VP) de Hach patológica.

Se plantea resolución Endolaser de la patología (Fototermoablación de VG y VCPM + Esclerosis laser Ecoasistida de VP de Hach + Miniflebectomia de Muller).

PROCEDIMIENTO

Luego de realizar el mapeo venoso determinando los puntos de fuga, reentrada, extensión y diámetro de los segmentos venosos afectados, bajo sedación y con el paciente en decúbito ventral se realiza 1.- Fototermoablación LASER (diodo de 1.470 nm. de longitud de onda) de V. Giacomini y VCPM con fibra radial, abordada a 2 cm. por encima del pliegue poplíteo con colocación de catéter introductor 6Fr por técnica de Seldinger, con progresión de la fibra óptica hasta 2 cm. de su desembocadura en la V. Safena Mayor y con una potencia de 3W. modo continuo y tiempo variable. 2.- Esclerosis LASER (diodo 1.470 nm.) y fibra radial Slim (400µ) de V. Perforante de Hach (vía Abocath 18G) por punción y posicionamiento del extremo de la fibra bajo visión ecográfica y empleando una potencia de 2W modo continuo y tiempo variable. 3.- Miniflebectomia de Muller de venas varicosas. El alta fue realizada a las 2 horas utilizando vendaje elástico por 48 horas y recomendando deambulación precoz.

Se realizó control a los 5 y 30 días posteriores al procedimiento encontrando mejoría de la categoría CEAP de C2(S), Ep, As,p,d, Pr. hasta C1(A), Ep, Ad, Pr y de su severidad, determinada por el venous clinical severity score (VCSS=2). Los hallazgos ecográficos mostraron oclusión total de las venas tratados y disminución de la duración del reflujo en VSM por debajo de 0,5" (0,324").

FIGURA 1:

EVIDENCIA DE REFLUJO PATOLÓGICO EN VENA DE GIACOMINI EN POSICIÓN DE PIE Y CON LAS MANIOBRAS DE COMPRESIÓN DISTAL.

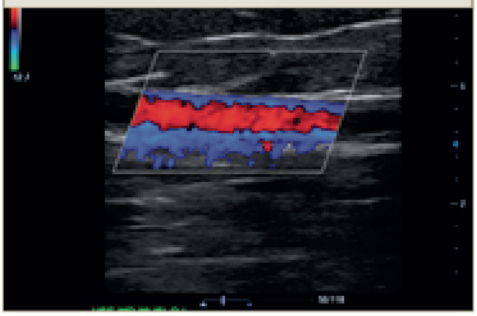
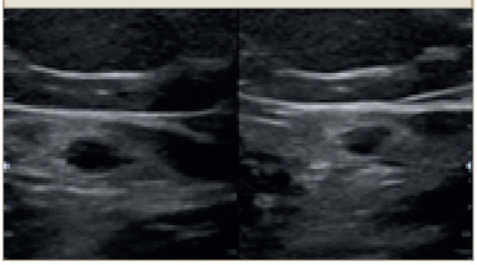


FIGURA 2:

VENA DE GIACOMINI TRATADA CON ENDOLASER DIODO 1.470 A LOS 7 DÍAS DEL PROCEDIMIENTO. EN LA IMAGEN DE LA DERECHA ES REALIZADA MANIOBRA DE COMPRESIÓN CON EL TRASNDUCTOR COMPROBANDO SU CIERRE.



DISCUSIÓN

La insuficiencia de las venas safenas son la causa más común de la enfermedad varicosa de los miembros inferiores, aunque no representan la totalidad de la misma, presentándose casos de fuentes de reflujo "no safénicos" cuyo principal componente son las venas perforantes y distintas tributarias.

La vena de Giacomini (GV) es considerada como un ramo de la extensión craneal de la vena safena menor (VSMe) que la conecta con la vena circunfleja posterior del muslo antes de su desembocadura en la vena safena mayor (VSM). La vena de Giacomini insuficiente (VGI) no es una situación excepcional y muchas veces se encuentra asociada a la presencia de venas varicosas (VV) en la cara posterior del muslo y pantorrilla (1).

En la actualidad, no se encuentra estandarizado el tratamiento de la VGI asociado a venas varicosas ni asociado a v. perforantes patológicas (VPP), aunque la tendencia más actual es el reemplazo de los tratamientos quirúrgicos tradicionales por aquellos mínimamente invasivos, entre los cuales se incluye la ablación térmica endovascular ecoguiada con LASER como fuente de energía (2,3).

El LASER diodo de 1.470 nm con sus diferentes fibras ópticas, permite el tratamiento específico de la incompetencia venosa de las venas safenas mayor y menor, así como, de sus accesorias, incluida la VG y de las venas perforantes, con altas tasas de éxito y con preservación de los segmentos sanos como demostrado por diferentes trabajos, aunque no son numerosas las publicaciones sobre este tema (3-6).

La presencia de venas con reflujo significativo asociadas o no a incompetencia troncular no es muy común (7), por lo que viene aumentando el interés en su diagnóstico y el uso de técnicas endovenosas y mínimamente invasivas en su tratamiento.

El caso expuesto fue abordado con una estrategia conservadora, enfocado en la mejoría del cuadro clínico y la preservación de la VSM con el tratamiento específico de las venas comprometidas y con los resultados señalados anteriormente.

REFERENCIAS

1.- Mehmet Mahir Atasoy, Burçak Gümüş, İsmail Caymaz, Levent Oğuzkurt. Targeted endovenous treatment of Giacomini vein insufficiency associated varicose disease: considering the reflux patterns. Diagn Interv Radiol. 2014 Nov-Dec; 20(6): 481–486.

2.- Gokhan Kuyumcu, Gloria Maria Salazar, Anand M. Prabhakar, Suvranu Ganguli. Minimally invasive treatments for perforator vein insufficiency. Cardiovasc Diagn Ther. 2016 Dec; 6(6): 593–598.

3.- Zerweck C1, von Hodenberg E, Knittel M, Zeller T, Schwarz T. Endovenous laser ablation of varicose perforating veins with the 1470-nm diode laser using the radial fiber slim. Phlebology. 2014 Feb;29(1):30-6

4.- Park SW, Hwang JJ, Yun IJ, et al. Endovenous laser ablation of the incompetent small saphenous vein with a 980-nm diode laser: our experience with 3 years follow-up. Eur J Vasc Endovasc Surg 2008; 36:738–742.

5.- Kabnick LS. Outcome of different endovenous laserwavelengths for great saphenous vein ablation. J Vasc Surg 2006; 43:88–93.

6.- Park SW, Yun IJ, Hwang JJ. Endovenous laser ablation of varicose veins after direct percutaneous puncture: early results. Dermatol Surg 2007; 33:1243–1249.

7.- Labropoulos N, Tiongson J, Pryor L, et al. Nonsaphenous superficial vein reflux. J Vasc Surg 2001; 34:872–877.



Fotografía comparativa del antes y después de las 4 sesiones del láser Nd: Yag de 1064nm-532nm. Se evidencia la respuesta al tratamiento después de 2 meses de iniciado el mismo. Observamos aclaramiento y crecimiento de aproximadamente 3 mm de uña sana y adelgazamiento de la misma.

Tabla con parámetros utilizados en el protocolo de Nd:YAG Q-Switched 1064 y 532nm

SESION	FRECUENCIA	ENERGIA	EFECTOS CLINICOS
1	3-6Hz 3-6Hz	1064nm 532nm	Ninguno Ninguno
2	6Hz 6Hz	1064nm 532nm	Ninguno Ninguno
3	6Hz 6Hz	1064nm 532nm	Ligero aclaramiento
4	6Hz 6Hz	1064nm 532nm	Aclaramiento Crecimiento de 3mm de uña clínicamente sana

USO DEL LASER ND-YAG 1064NM – 532NM Q-SWITCHED EN EL TRATAMIENTO DE LA ONICOMICOSIS PEDIS.

REVISTA IBEROAMERICANA DE LÁSER MÉDICO

(1)ELIZABETH P. CASTRO DI GIORGIO
(2)LILIANA MORA RODRIGUEZ
(1 Y 2) MÉDICO CIRUJANO-U.C.V.

Venezuela

ABSTRACT.BACKGROUND: Onychomycosis is the most common fungal infection of the nail, may affect both toenails or fingernails. Clinical symptoms included thickened and discoloured nail or chromonyquia, progressive brittle, white or yellow patches on the nailbed. Common pathogens are dermathophytes, Candida (yeast) and no dermatophytes molds. Risk factors are aging, hyperhidrosis , psoriasis, socks and shoes that hinder ventilationg and do not absorb perspiration, going barefoot in damp public places, tinea pedis, minor skin or nail injuries, diabetes, vascular problems, weakened immune system. Laboratory confirmation, potassium hydroxide smear, culture and histology, microscopic examination and culture of nail scrapings or clippings,or both combine,are neccesary for diagnosis. Antifungal medications and topical treatments do not appear to improve outcome.Oral therapy for long periods has systemic side effects. The aim of this study was to treat a clinical proved onychomycosis and observe the results. **METHODS:** We treat a female patient with clinical diagnosis of Onychomycosis that received in the past oral and topical therapy without results. Was given 4 sessions with one week interval, 1064-nm and 532-nm Nd:YAG Q-switched. **RESULTS AND CONCLUSIONS:** We found nail lightening and thinning that improved the aesthetic appearance. Laser treatment appear to be a reliable aesthetic alternative in onychomycosis, since there is not compliant with FDA cure requirements. Fungal sensitivity to heat disrupt growth, development and reproduction. Nd:YAG 1064-nm and 532-nm can penetrate as deep as the lower nail plate targeting fungal structures without significant complications or side effects. Laser is expected to become an alternative or replacement therapy for onychomycosis that can improve the aesthetic appearance of the nails.

KEYWORDS:1064-nm 532-nm Q-switched Nd:YAG laser. Cromóforo. Fototermólisis Selectiva. Onychomycosis. Melanina. Xantomegnina. No Systemic Effects. LASER.

INTRODUCCIÓN

Las onicomicosis son las afecciones ungueales causadas por hongos, entre los cuales se encuentran tres grupos definidos, los dermatofitos que representan la mayoría de las infecciones y suelen ser primarias, los mohos no dermatofitos y levaduras; estas dos últimas se presentan casi siempre de forma secundaria. (1)

Los dermatofitos, en especial Trichophyton rubrum son la principal causa de onicomicosis, originando más del 90% de la infección de las uñas de los pies y al menos el 50% de la de las manos (90% si se excluyen las paroniquias originadas por Candida). (2)

Los factores predisponentes incluyen edad avanzada, diabetes, obesidad y tabaquismo, antecedentes de tiña, uso de calzado plástico y cerrado y/o baños comunitarios; grupos especiales como militares, obreros y deportistas tienen un

ELIZABETH PATRICIA CASTRO DI GIORGIO.

Médico Cirujano. U.C.V.
Especialista en Anestesiologia-U.C.V.
Médico Estético - FUCEME-UIME.
Medicina Fotónica en Estética-AILMED.
Correo: doctoracastrofuceme@gmail.com

LILIANA MORA RODRIGUEZ

Médico Cirujano-U.C.V.
Medicina Estética
Correo: lmlilianamora@gmail.com

AILMED
Academia Iberoamericana de LASER Médico
www.ailmed.org

riesgo mayor. También se ha sugerido cierta susceptibilidad genética y algunos casos han sido relacionados con el sistema HLA específicos. (3)

A pesar del tratamiento, la tasa de recurrencia de la onicomicosis es 10% a 50%, como resultado de la reinfección o la falta de cura micótica. (4) El cumplimiento de los tratamientos antimicóticos por lo largos y la falta de constancia del paciente producen abandono de los mismos. El resultado de dichos tratamientos no produce respuestas efectivas del 100% lo que trae como consecuencia la suspensión del mismo. Al analizar estas situaciones nos planteamos la utilización del Laser de Nd: Yag q-switched de 1064-532 como alternativa terapéutica, donde es de fácil de aplicación, mínimos efectos secundarios y podríamos obtener resultados interesantes.

OBJETIVO

Aplicación del láser Nd-Yag Q-switched de 1064 nm -532nm en el tratamiento de la onicomicosis pedís y evaluar la respuesta después de 4 sesiones.

CASO CLINICO

El standard de oro en monoterapia ha sido hasta hace poco, el uso de antimicóticos sistémicos, pero requieren de monitoreo hepático y renal cercano y ciclos de al menos 6 meses para las uñas de los pies y cuatro para las uñas de las manos, lo que implica altos costos y una tasa muy baja de apego del paciente al cumplimiento del mismo. Se suma además una recurrencia importante en seguimientos de hasta 5 años. (3-5) No se ha correlacionado la respuesta-eficacia con algún patrón clínico específico, por lo que el nuestro estudio con un láser tipo Q-switched Nd:YAG 1064nm-532 nm, podría sentar un precedente importante que ayude a establecer la eficacia de este tratamiento y valorarlo como una opción terapéutica. El uso de làser tiene pocas contraindicaciones y mínimos efectos secundarios con un potencial alto de eliminación de los microrganismos asociados con la patología. (3)

El caso clínico que presentamos se refiere a un paciente de sexo femenino de 31 años, sin antecedentes médicos conocidos, jugadora de football y rugby, quien usa regularmente zapatos deportivos cerrados y quien refiere hace 4 años, posterior a traumatismo en la uña, la aparición de cambios de coloración en la misma del primer dedo del pie izquierdo, amarillo parduzco, engrosamiento progresivo de la lámina ungueal y aparición de detritus ocasional, motivo por el cual consulta a médico dermatólogo quien le indica Itraconazol 100mg vía oral por un año más desbridamientos posteriores al uso de queratolíticos tópicos (ácido salicílico), sin mejoría del cuadro durante un año, luego de lo cual le indican tratamiento tópico no precisado, hasta mayo de 2016, sin respuesta. En nuestra consulta decidimos aplicar láser Nd-Yag Q-Switched 1064nm y 532nm y evaluar la respuesta al tratamiento.

ANTECEDENTES

La búsqueda de un tratamiento que supere la respuesta, pocos efectos colaterales, sea de fácil aplicación, baje los costos de tratamiento, disminuya las recidivas hacen del láser una terapia innovadora en cuanto a onicomicosis se refiere.

Se conoce una inhibición estadísticamente significativa del crecimiento de las colonias in vitro del dermatofito .(7) Los mecanismos de acción no están bien definidos. Pero hay tres teorías al respecto. La primera es que podría actuar sobre un pigmento llamado xantomegnina, pigmento que fue aislado por Gupta (8). La segunda teoría explica la inhibición del crecimiento del hongo por daño térmico; otras teorias como la fotoacústica y la modificación del medio ambiente del hongo tienen menos apoyo de laboratorio.

En 2003, Meral et al. (9) utilizaron LASER para erradicar Candida albicans en cultivos, y en 2008, Vural et al. observaron que inhibía el crecimiento de T. rubrum en cultivos irradiados con 4-8 J/cm2 utilizando el láser Q- Switched Nd: YAG 1064 nm, y 8 J/cm2 con láser Q-Switched Nd: YAG de 532 nm.

En 2010, se realizó un estudio con 72 pacientes afectados con onicomicosis corroborada mediante cultivo, obteniendo una prueba micológica negativa en 98% de la población al cabo de 3 meses . A los 6 y 12 meses de seguimiento se observó el 100% de respuesta al tratamiento con cultivos negativos. No hubo efectos secundarios notables en el tratamiento y todos los pacientes quedaron satisfechos. (7-10)

A los 3 meses de seguimiento 95,42% de los pacientes no presentaba infección cuando se le realizaron los cultivos. Este estudio clínico demuestra que las infecciones por hongos en las uñas pueden ser tratados eficazmente y con seguridad con Q:Switched Nd: YAG 1064 nm / 532 nm del láser.

En abril 2013, Carney y colaboradores concluyeron que, para conseguir efecto fungicida in vitro, T. rubrum requería de una temperatura de 50º C durante 15 minutos. Sin embargo, la aplicación in vitro de la terapia láser sólo alcanza una temperatura de 40ºC, lo cual limita el efecto fungicida. (11)

Un concepto importante en el manejo del Láser es la de fotoermólisis selectiva,que consiste en la destrucción específica de una estructura celular (cromóforo) debido al aumento de la temperatura y el menor daño sobre estructuras vecinas . Dicho proceso fue descrito por primera vez por Anderson y Parrish, en 1983, en la revista Science. (13-14)La fototermólisis selectiva se consigue ajustando de modo óptimo la longitud de onda, la duración del pulso láser y la fluencia. La longitud de onda debe escogerse teniendo en cuenta el espec-

tro de absorción y la profundidad del cromóforo diana.

El primer paso en la selección del tipo de laser es identificar el cromóforo objetivo a ser tratado llámese melanina, pigmento exógeno, agua y oxihemoglobina (15).

La profundidad del cromóforo objetivo tiene que ser siempre analizada para poder elegir adecuadamente las longitudes de ondas adecuadas.

Entonces el efecto tisular va a depender básicamente de tres factores: primero la longitud de onda a la que es sensible el cromóforo, segundo el tiempo de exposición que debería ser inferior al tiempo de relajación térmica de la estructura donde se actúe, y la fluencia o densidad de energía, entendida como la dosis de energía requerida para obtener un efecto deseado, en relación al tamaño de la superficie de trabajo (15-16)

A pesar del tratamiento, la tasa de recurrencia de la onicomicosis es 10% a 50%, como resultado de la reinfección o la falta de cura micótica. (4)

El calentamiento del tejido a temperaturas superiores a 40 ^{o}C ocasiona dolor y necrosis, por lo que la emisión de la energía debe ser pulsada, para que exista el tiempo necesario de enfriamiento o bien, habrá de utilizarse un nivel de energía menor para no dañar los tejidos. Se ha sugerido que el efecto también tiene relación con el pigmento del hongo más que con el calor, y apunta a que melanina (con 1064 nm) y xantomegnina (con 532 nm) pudieran ser los cromóforos afectados por fototermólisis. Sin embargo, aún se desconoce el mecanismo preciso.

Existen aprobaciones por la FDA de los láseres para uso de la onicomicosis pero la aprobación es para fines estéticos no terapéuticos. (véase anexo tabla 1) Existen factores que favorecen la posibilidad de padecer de onicomicosis que son: calor, sudor, calzado estrecho de materiales plásticos, enfermedad vascular periférica, inmunodepresión, pobre higiene, humedad, uso de zapatos deportivos,
etc. (3)

Debe hacerse diagnóstico diferencial con otro tipo de procesos causantes de distrofia ungueal como traumatismos, psoriasis, liquen plano, onicocriptosis, atrofia ungueal y traquioniquia o distrofia. Existen difernentes clasificaciones de la patología pero la proximidad de la infección a la matriz de uña es un factor de pronóstico muy importante y es un componente de gravedad de la onicomicosis.

El tratamiento de la onicomicosis está indicado en la eliminación del microorganismo causal y devolver a la uña su apariencia normal. Por otro lado, los medicamentos tópicos para el tratamiento de la onicomicosis pedís son seguros y presentan escasos efectos adversos (sólo locales). Sin embargo, las respuestas a las terapias son bajas y los tratamientos se deben administrar por períodos de tiempo prolongados.(6,20)
El uso emergente de la terapia láser abre un nuevo camino al tratamiento de esta patología.

MATERIALES Y MÉTODOS

Utilizamos un láser Nd: Yag q:switched de 1064nm-532nm de la marca coreana Wokan donde su ficha técnica especifica que utiliza fluencias desde los 300 a 1500 mj/cm2, duración del pulso de 10-9ns y frecuencias desde 3 a 6 Hz y un spot de 4mm. Se realizó medios de cultivo y examen directo KOH.

En este estudio se respetaron los criterios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki de 1975 y revisada en 2013, con obtención del consentimiento informado.

Se hizo diagnóstico clinico de Onicomicosis distrofia total (ODT). (80% de área ungueal tomada: 4 puntos dados por la cercanía a la matriz, presencia de dermatofitoma y presencia de hiperqueratosis subungueal.

Se realizaron cuatro sesiones con el láser de Nd: YAG q switched, separadas por un periodo de una semana. En las cuales se utilizó un gel refrigerante de uso clínico por 10 segundos sobre la uña con la finalidad de producir un enfriamiento sobre la misma. Luego se procedió a realizar 3 pases hasta tratar la totalidad de la uña de forma vertical y horizontal. Se comenzó con la menor frecuencia del equipo hasta la máxima, de 3 a 6 Hz, y la energía de ajustó desde la menor hasta la máxima permitida por el equipo: 300 hasta 1500 mJ/cm2, sin que el paciente sintiera dolor. Primero se utilizó la longitud de 1064 y luego la de 532nm. Se trató la uña enferma y luego se hizo un pase en las uñas sanas. Se registró en la historia clínica, el aspecto de la uña, los cambios de coloración, la presencia de molestia y /o dolor durante o después del procedimiento y se tomó registro fotográfico antes y después de cada sesión.

RESULTADOS

Al evaluar los cambios obtenidos y la parametria utilizada (ver tabla) a partir de la tercera sesión vemos un aclaramiento de la uña y un mejor aspecto de la misma. Se le realizo la cuarta sesión, se le toma fotos a los 2 meses de haber iniciado el tratamiento y se evidencia un crecimiento de la uña de aspecto normal de aproximadamente 3 mm y un mayor aclaramiento de la placa ungueal.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Uno de los hallazgos más significativos en relación a la escogencia del láser como terapia única o coadyuvante en la Onicomicosis, en general, es la

mejor disposición de los pacientes a cumplir con el protocolo de tratamiento, que no implica la búsqueda de medicamentos poco disponibles o de alto costo, que deban ser ingeridos o colocados de forma tópica por largos períodos de tiempo, que requieran la realización de exámenes de laboratorio regulares para monitorizar la función hepática, que requieran cualquier otra alteración de sus hábitos diarios, entre otros. Las deficiencias en el procedimiento estadístico sólo permiten que las entidades de evaluación terapéutica como la F.D.A. Food and Drug Administration, limiten el uso de dispositivos LASER para producir un "Incremento temporal del Aclaramiento de la uña", sin referirse a la palabra "cura". Aunque según lo anteriormente expuesto, no existen bases contundentes para aseverar que el tratamiento con uno u otro dispositivo garantice la cura micológica y/o clínica, la revisión de los resultados obtenidos con el Nd:YAG Q- Switched que combina en una sesión 1064-nm y 532-nm, vemos una mejoría en el crecimiento de la uña libre de distrofias y aclaramiento de la misma, ambos hallazgos perdurables en el tiempo, parecen sentar las bases para diseñar protocolos que garanticen metodológicamente la obtención de conclusiones reproducibles con este novedoso uso del Nd YAG Q-Switched 1064-532nm.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Mordon S, Alcolea J.M, Trelles M.A. Medicina Estética. SEME. N° 39. 33- 43.

2.- Ballesté R, Mousqués N, Gezuel E. Onicomicosis. Revisión del tema. Revista Médica
Uruguay. 2003; 1993:93-106

3.- Arenas R. Onicomicosis. Aspectos clínicos, epidemiológicos, micológicos y terapéuticos.

Trabajo de ingreso a la Academia Nacional de la Medicina. Gaceta Medica de México. Vol. 126. N°2. Mar-Abril. 1990.

4.- Kalokasidis K, Onder M, Trakatelli MG, Richert B, Fritz K. 2013. The Effect of Q-Switched Nd:YAG 1064 nm/532 nm Laser in the Treatment of Onychomycosis In Vivo. Dermatology Research and Practice. J Foot Ankle Res. 7(1):34-43.

5.- Ameen M, Lear J.T, Madan V, Mohd Mustafa M.F, Richardson M. British J Dermatol.

British Association of Dermatology. Guidelines for the Management of Onychomycosis 2014. 171:937-58.

6.-Llambrich A .,Lecha M. Tratamiento actual de las onicomicosis. Rev. Iberoam Micol 2002:19: 127-129.

7. - Vural E. Winfield H. "The effects of laser irradiation on Trichophyton rubrum growth."

Lasers Med Sci. 2008; 23: 349-353.

8.-Gupta A, Simpson F. 2012. Newly Aproved Laser Systems for Onychomycosis. J Am

Podiatr Med Assoc. 102(5): 428-30.

9. - Meral G, Tasar F, Kocagoz S (2003). Factors Affecting the Antibacterial effects of Nd: YAG Laser in Vivo. Lasers Surg Med, 2003; 32(3):197-202.

10.- Kozarev J. Novel Laser Therapy in Treatment of Onychomycosis. J Laser Heal Acad. 2010; (1):1-8.

11.- Carney C, Cantrell W, Warner J, Elewski B. Treatment of onychomycosis using sub millisecond 1064nm neodymium: yttrium-aluminum-garnet laser. J Acad Dermatol.Elsevier Inc; 2013; 69(4):578-82.

12.- Galván H. Onicomicosis: tratamiento con laser Nd: YAG Q-switched a 1064 nm. Med Cutan Iber Lat Am. 2015; 43(1): 41-43.

13.- Domingo, S. y el at (2000) Láser en Electroestética profesional aplicada. 1 edición. pag 261.

14.-Anderson, R, Parrish, J. (1983): Selective photothermolisis: precise microsurgery by selective absortion of pulsed radiation. Science, New series 1983 ; 220 : 524-527.

15.- Geronemus R y et al. Láser y tecnologías relacionadas en Dermatología. Ed .2015.pag 2-4.

16.-Husemann, F (2007) Mecanismo de acción del láser en el tratamiento de las várices en Várices y Telangiectasias, Merlo, I.p: 211-216

17.-Escobar ML, Carmona-Fonseca J. 2003. Onicomicosis por hongos Ambientales no dermatofitos. J. Rev Iberoam Micol. 20: 6-10.

18- Arenas R. Micología Médica ilustrada,4ta edición, Mc Graw Hill 2011:64.

19- Bonifaz A. Micología medica básica. 3era ed. Mc Grraw Hill. 2010:8,59.

20.-Kain Idígoras, Viedma P, Mendiola A .Onicomicosis: diagnóstico y tratamiento. IT del Sistema Nacional de Salud. 2008.32(3).

21.- Manzano-Gayosso P, Méndez-Tovar LJ, Arenas R, Hernández F, Millán-Chiu B, Torres-Rodríguez JM, et al. Onychomycosis-causing yeasts in four Mexican dermatology centers and their antifungal susceptibility to azolic compounds. Rev Iberoam Micol. 2011;:32-5.

22.- Ghannoum MA, Hajjeh RA, Scher R, Konnikov N, Gupta AK, Summerbell R, et al. A large-scale North American study of fungal isolates from nails: The frequency of onychomycosis, fungal distribution, and antifungal susceptibility patterns. J Am Acad Dermatol. 2000;43 :641-8.

23.- Vender RB, Lynde CW, Poulin Y. Prevalence and epidemiology of onychomycosis. J Cutan Med Surg. 2006;10(Suppl.2):S28-3

24. Zaias N. Onychomycosis. Arch Dermatol. 1972;105:263-74.

25. - Baran R, Hay R. New clinical classification for onychomycosis. 2014 .J Micol.Dec; 24(4):247-60.

26.- Zaias N, Tosti A, Rebell G, Morelli R, Bardazzi F, Bieley H, et al. Autosomal dominant pattern of distal subungual onychomycosis caused by Trichophyton rubrum. J Am Acad Dermatol. 1996; 34: 302-4.

27.- Tosti A, Hay R, Arenas-Guzman R. Patients at risk of onychomycosis –risk factor identification and active prevention. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2005; 19(Suppl.1):13-6.

28.- Gupta AK, Taborda P, Taborda V, Gilmour J, Rachlis A, Salit I, et al. Epidemiology and prevalence of onychomycosis in HIV positive individuals. Int J Dermatol. 2000 ; 39:746-53.

29.- Arias Fidias. El Proyecto de investigación. 2012; pag 33.



@ailmedacademia @ailmedacade @ailmedacade www.ailmed.org

Todos los derechos Reservados