

Artículo original

Fecha de recepción:
08-04-2024
Fecha de aceptación:
18-08-2024

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés en el presente trabajo de investigación.

© 2024 Publicado por: Revista Iberoamericana de Láser Médico (RILMED). Órgano de divulgación científica de la Academia Iberoamericana de Láser Médico

Los autores conservan los derechos de autor y otorgan a la revista el derecho exclusivo de la publicación, con acceso abierto bajo los términos de la Licencia Atribución-No Comercial 4.0 Internacional (CC BY NC 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>]. Esta licencia permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para más información, por favor contacte a: ailmed.direcciondeinvestigacion@gmail.com



Para comunicarse con el autor principal
Fabiola Hernández Delgado
E-mail: fichi16@hotmail.com
Venezuela

Cómo citar

Hernández Delgado, F., & Lemmo, A. Aplicaciones del láser de diodo 1470 nm en el manejo ambulatorio de los miomas uterinos submucosos sintomáticos. *Revista Iberoamericana De Láser Médico*, 4(2). Recuperado a partir de <https://rilmed.ailmed.org/index.php/rilmed/article/view/52>

APLICACIONES DEL LÁSER DE DIODO 1470 NM EN EL MANEJO AMBULATORIO DE LOS MIOMAS UTERINOS SUBMUCOSOS SINTOMÁTICOS

Fabiola Hernández Delgado¹; Andrés Lemmo²

Resumen

Los leiomiomas uterinos, o fibromas, son los tumores más comunes en mujeres en edad reproductiva, asociados frecuentemente con sangrado uterino anormal y problemas reproductivos. Esta investigación evaluó la eficacia del Láser Diodo de 1470 nm para realizar miólisis por histeroscopia en el consultorio. Se realizó un estudio prospectivo longitudinal con 10 pacientes mayores de 18 años, diagnosticadas con 1 o 2 miomas submucosos sintomáticos (grado 0-2 FIGO) de ≤ 5 cm. Las pacientes fueron informadas sobre el procedimiento, riesgos y beneficios, y firmaron un consentimiento informado. Se utilizó un Láser Diodo de 1470 nm con fibra de 800 micras, logrando una absorción óptima en agua y el efecto de vaporización deseado. La duración media del procedimiento fue de 9.6 minutos, con pérdida de sangre intraoperatoria insignificante. Ningún procedimiento fue abortado o interrumpido. El nivel de dolor medio inmediatamente después del procedimiento fue de 1 en el 40% de las pacientes, 2 en el 30%, 4 en el 20% y 5 en el 10%. Seis pacientes tenían miomas submucosos clase 2 FIGO, tres clases 0 y una clase 1. El volumen medio del fibroma antes del procedimiento fue de 2.75 mm y después de 0.10 mm. De las cuatro pacientes evaluadas a las 8 semanas, solo una presentó el mioma con una reducción significativa de 2.5 cc a 0.4 cc; las otras tres no mostraron imagen ecográfica de mioma uterino, indicando una respuesta favorable al tratamiento. No se presentaron complicaciones pre ni post quirúrgicas.

Palabras claves: leiomiomas uterinos; fibromas; láser diodo 1470 nm; miólisis; histeroscopia; vaporización de fibromas reducción de volumen de fibroma

APPLICATIONS OF THE 1470 NM DIODE LASER IN THE OUTPATIENT MANAGEMENT OF SYMPTOMATIC SUBMUCOSAL UTERINE FIBROIDS

Abstract

Uterine leiomyomas, also known as fibroids, are the most common tumors in women of reproductive age, often associated with abnormal uterine bleeding and reproductive issues. This study evaluated the efficacy of the 1470 nm Diode Laser for performing hysteroscopic myolysis in the office. A prospective longitudinal case series study was conducted with 10 patients: women over 18 years old, diagnosed with 1 or 2 symptomatic submucosal fibroids (grade 0-2 FIGO) ≤ 5 cm in size. Patients were informed about the procedure, risks, and benefits, and signed an informed consent document. A 1470 nm Diode Laser with an 800-micron fiber was used, achieving optimal water absorption and the desired vaporization effect. The average procedure duration, from the insertion of the hysteroscope into the uterine cavity to the completion of fibroid core coagulation and vaporization, was 9.6 minutes. Intraoperative blood loss was estimated to be insignificant in all patients. No procedures were aborted or interrupted. The average pain level immediately after the procedure, documented on the visual analog scale, was 1 in 40% of patients, 2 in 30%, 4 in 20%, and 5 in 10%. Six patients had FIGO class 2 submucosal fibroids, three had class 0, and one had class 1. The average fibroid volume before the procedure was 2.75 mm (0.5-6.0 mm), and the average fibroid volume after the procedure was 0.10 mm. Of the four patients evaluated postmyolysis at 8 weeks, only one had a significantly reduced fibroid from 2.5 cc to 0.4 cc; the remaining three showed no ultrasound evidence of uterine fibroids, indicating a favorable response to laser vaporization. No pre- or post-surgical complications were reported.

keyword: Uterine leiomyomas; Fibroids; 1470 nm diode laser; Myolysis; Hysteroscopy; Fibroid vaporization; Fibroid volume reduction

¹ Médico Cirujano con especialidad en ginecología y obstetricia, Universidad Central de Venezuela

² Médico Cirujano con especialidad en ginecología y obstetricia, Universidad Central de Venezuela. Especialista en estética Médica, Fundación Centro de Estudios de Medicina Estética. Profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela

Introducción

Los leiomiomas uterinos, también conocidos como fibromas, “son neoplasias benignas del miometrio ricos en matriz extracelular y que derivan de los miocitos presentes en el miometrio”¹. Esta patología representa el tumor más común en mujeres en edad reproductiva; con frecuencia se asocian con sangrado uterino anormal, efectos de volumen y problemas reproductivos. La hemorragia uterina anormal se presenta en el 21.4% de las pacientes con miomatosis uterina. En este sentido, los síntomas de compresión dependen de su localización anatómica y tamaño. Encontrándose que, el 33% de las pacientes presentan dolor pélvico. Además, los miomas uterinos son tumores muy frecuentes, aunque se considera que aproximadamente un 30% de ellos son asintomáticos^{1,2}.

En cuanto al dolor propiamente producido por el mioma, éste suele estar asociado a complicaciones del mismo, como puede ser la torsión de un mioma subseroso pediculado o la degeneración de un mioma intramural. De allí que, “los miomas son habitualmente indoloros y en la mayoría de los casos las algias pélvicas acompañantes son síntomas de compresión, que dependen del volumen y localización del tumor”².

A propósito, Fábregues² dice que los síntomas de compresión varían según el origen y la ubicación del mioma, síntomas urinarios como la necesidad frecuente de orinar (polaquiuria) y el esfuerzo al hacerlo (tenesmo) son comunes en los miomas de la cara anterior de útero, también puede manifestarse retención urinaria en aquellos que crecen en la cara anterior del cuello uterino, y la retención urinaria

aguda se puede observar en aquellos miomas que crecen desde la cara anterior del cérvix y están en estrecha proximidad con la mucosa o serosa.

También, se puede observar obstrucción ureteral (hidronefrosis) en miomas cervicales de gran tamaño y en aquellos que se desarrollan dentro del ligamento ancho que al mismo tiempo pueden comprimir las venas y linfáticos pelvianos ocasionando dificultad para la circulación de retorno de las extremidades, favoreciendo el edema, las varices y la trombosis en las piernas.

Por su localización, existe una cierta predisposición a presentar manifestaciones clínicas determinadas. Así, por ejemplo, los miomas submucosos (tipo 0,1,2 FIGO) se acompañan preferentemente de manifestaciones hemorrágicas, los subserosos (tipo 6,7 FIGO) de algias abdominales y los intramurales (tipo 3,4,5 FIGO) según su tamaño presentarán preferentemente una u otra sintomatología^{2,3}.

Se puede señalar, que la incidencia de los miomas uterinos, es difícil de calcular debido a que un 30-50% de los casos es asintomático. Por otra parte, si se revisa el número de mujeres en las que se les realizó histerectomía en un año, según Fábregues², la incidencia ha sido estimada en un 26,8% en mujeres de todas las edades.

Ahora bien, la proporción de mujeres con fibromatosis, pareciera ser un dato que ofrece mayor seguridad a la hora de calcular el número de paciente con esta afección en la población. “No obstante, la manera de llegar al diagnóstico puede hacer variar los porcentajes; por ejemplo, un examen patológico sistemático puede subestimar la

prevalencia de los miomas en mujeres hysterectomizadas”².

A propósito, Fabregues² también dice, que en 1992 Cramer observó en 100 piezas consecutivas de hysterectomías de mujeres premenopáusicas donde su examen sistemático histológico evidenciaba un 50% de miomas, mientras que el examen patológico exhaustivo con cortes de las piezas a intervalos de 1-2 mm diagnosticó miomas en un 74% de los casos.

En el mismo orden de ideas, se encuentra el estudio desarrollado por el Instituto Mexicano del Seguro Social⁴, que estimó un aproximado de “3 a 5 billones de dólares se gastan al año en el diagnóstico y tratamiento de la miomatosis uterina en los Estados Unidos, realizándose 200,000 hysterectomías anuales por esta entidad”. Toda esta información estadística alerta en que se debe diagnosticar de manera temprana la fibromatosis y así poder instaurar tratamiento adecuado que impida que la paciente termine en hysterectomía.

En la actualidad se admite que hay cierta predisposición genética a desarrollar miomas tras sufrir una mutación somática en un miocito que disregula su crecimiento (factores iniciadores). A propósito, Valentin expresa que “esta anomalía lleva a la sucesión de episodios (alteraciones cromosómicas y del metabolismo de esteroides y factores de crecimiento) que favorecen la mitosis y el crecimiento de matriz extracelular (factores promotores), al mismo tiempo que producirán alteraciones vasculares y estructurales en el tejido uterino no neoplásico que serían capaces de explicar síntomas del mioma más allá de los secundarios a su tamaño”⁵. Todo este desarrollo y descubrimiento de

la teoría genética mejorará la capacidad de diagnosticar de manera precoz esta patología.

Por otra parte, se considera que entre un 50 y un 70% de los miomas uterinos puede ser sintomático. Al respecto, Carranza-Mamane et al. expresa, “los síntomas pueden ser muy variables, con frecuencia poco importantes y en general no patognomónicos. Los más frecuentes son los trastornos menstruales y el dolor abdominal con síntomas de compresión síntomas urinarios y gastrointestinales, complicaciones durante el embarazo e infertilidad”⁶.

Como resultado a lo anteriormente expresado, se considera que los fibromas uterinos sintomáticos representan una carga importante para la salud pública, la calidad de vida y la economía para la sociedad. Es fácil comprender el perjuicio sobre la calidad de vida que estas alteraciones representan para las pacientes que sufren miomas. Desde cansancio o anemia, pasando por pérdida de defensas, aumento del riesgo de infecciones, dolores pélvicos, hasta problemas para llevar una vida social, personal e íntima adecuada debido a los importantes sangrados que presentan estas pacientes. Finalmente hay que añadir que esta patología genera bajas laborales que suponen enormes gastos tanto a nivel sanitario como social.

La tendencia mundial hacia el retraso de la maternidad y el deseo de minimizar el tiempo de recuperación y las complicaciones quirúrgicas ha llevado a la creación de alternativas terapéuticas mínimamente invasivas para el tratamiento de los fibromas sintomáticos. El tratamiento histeroscópico de los fibromas submucosos es versátil e incluye el corte de la patología con

electrodos de asa bipolares o monopolares, la enucleación mecánica con instrumentos miniaturizados o la extracción mecánica con sistemas de recuperación de tejido. Estas técnicas se pueden realizar tanto en el quirófano como en un consultorio. La histeroscopia combinada con el uso del láser de diodo se emplea actualmente para varios procedimientos quirúrgicos incluida la miomectomía⁸.

Ahora bien, el abordaje histeroscópico es el estándar de oro para el tratamiento quirúrgico de los miomas submucosos. La introducción de instrumentos más pequeños que evitan la dilatación del canal cervical permitió realizar miomectomías histeroscópicas en el consultorio. Los miniresectoscopios y el láser de neodimio-itrío-aluminio-granate son prometedores. Sin embargo, necesitan la remoción continua de fragmentos de mioma, con múltiples entradas en la cavidad uterina y posibles molestias para la paciente. En este sentido, los sistemas de extracción de tejido tienen la ventaja de realizar la morcelación y la succión de los chips de mioma simultáneamente, lo que reduce la duración de la cirugía y permite una sola entrada. Sin embargo, el alto costo y la inadecuación para el mioma G2 limitan su implementación.

En este escenario, se considera que la calidad de vida y la satisfacción de la paciente deben ser los objetivos en el manejo de los fibromas. Por tanto, se debe minimizar el número de intervenciones, por lo que una posible estrategia para reducir las entradas uterinas, el tiempo operatorio y las molestias de la paciente es dejar el mioma submucoso dentro de la cavidad uterina después de la enucleación. Este tratamiento debe ser eficiente con la máxima

eficacia el mínimo riesgo y costo. Sin embargo, la evidencia no es lo suficientemente sólida como para obtener una conclusión firme sobre la eficacia y la seguridad sugeridas. Sobre estas bases se desarrollará un estudio prospectivo para evaluar la viabilidad y seguridad de dejar el mioma submucoso en la cavidad uterina después de la enucleación histeroscópica en el consultorio.

Recientemente se ha demostrado que los fibromas desprendidos que quedan dentro del útero después de la miomectomía histeroscópica degeneran y son expulsados espontáneamente de la cavidad uterina; por lo tanto, es razonable suponer que, al disminuir el suministro de sangre del fibroma, seguirá la necrosis/degeneración del mismo, lo que conducirá al alivio de los síntomas del paciente. La histeroscopia en los fibromas se presenta como una técnica novedosa para el tratamiento de los fibromas uterinos submucosos utilizando el láser para lograr la vaporización del núcleo del fibroma en un consultorio sin necesidad de anestesia, realizando el procedimiento con el paciente despierto que en realidad actúa como un monitor de seguridad (ya que se le indica que verbalice inmediatamente la presencia de sensación de calor durante el procedimiento, lo que podría interpretarse como un signo del efecto térmico del láser acercándose al miometrio que rodea el fibroma), logrando paliar los síntomas causados por los fibromas submucosos al reducir el tamaño y la vascularización⁸

En las mujeres que desean conservar su útero y/o mejorar o conservar la fertilidad, se han introducido terapias intervencionistas, que incluyen radiofrecuencia, láser, crioterapia y miólisis guiada

por resonancia magnética (RM) con ultrasonido focalizado de alta intensidad (MRgHIFU)⁸.

Una de las técnicas menos invasivas requiere la ablación del núcleo del fibroma uterino. El principio, también compartido con HIFU, apunta a la vascularización del fibroma que, una vez extirpado, reduce el suministro de sangre al fibroma sin inducir daño hipóxico y evitando la necrosis isquémica, que a menudo ocurre con la embolización de la arteria uterina. Además, la longitud de onda de 1470 nm tiene afinidad por el agua logrando la vaporización del tejido.

Con esta intención, se ha propuesto la histeroscopia combinada con el láser como un nuevo enfoque terapéutico para tratar los fibromas uterinos. El láser se expulsa como un haz de luz paralelo, monocromático y coherente con energía altamente concentrada, capaz de diseccionar y vaporizar tejido. La penetración del haz en el tejido varía según el objetivo operativo del operador.

El uso de un láser dentro de la cavidad uterina tiene un riesgo mínimo y se considera seguro en términos de compromiso potencial de perforación uterina y/o daño a órganos adyacentes. La seguridad del láser podría ser aún mayor cuando el procedimiento se realiza en un consultorio sin anestesia debido a la sensación de calor del paciente una vez que el efecto del láser se acerca al miometrio sano que rodea los fibromas⁸.

En cuanto al Láser Diodo es un dispositivo semiconductor similar a un led que genera un haz de luz coherente de alta intensidad, pero que bajo las condiciones adecuadas emite luz láser. Suelen estar formados por una unión entre capas de

semiconductores con diferentes propiedades de conducción eléctrica.

Es por ello que Haimovich et al (8). Indica que las características señaladas anteriormente “son las que permiten al haz de luz, dotado de una gran energía, cortar los tejidos, o incluso dependiendo de la longitud de onda vaporizarlos. Se puede dotar al haz de más o menos penetrancia de forma que su efecto será más superficial o en profundidad”⁸. Por lo tanto, es un método que puede ser empleado en cirugías de manera efectiva minimizando daños y permitiendo un posoperatorio corto y tolerable.

Además, en el uso quirúrgico del Láser de Diodo se han de tener en cuenta diferentes parámetros. Potencia en Vatios (Wat), para conseguir la sección de los tejidos se puede usar una energía relativamente baja de 15w, pero si lo que se aspira conseguir es la vaporización entonces se utilizaran energías superiores a 100w. Conforme, “dependiendo de la longitud de onda la energía emitida actuará de una forma u otra. Así la onda de 980nm tendrá mayor absorción por la hemoglobina (mayor efecto de coagulación) y la 1470 por el agua (mayor efecto de vaporización)”⁸.

El desarrollo de los láseres semiconductores ha representado uno de los mayores avances tecnológicos conseguidos durante los últimos 50 años. Actualmente estos dispositivos resultan cruciales en una amplia gama de aplicaciones. Esto es así gracias a las ventajas que presentan frente al resto de láseres como son una alta eficiencia, mínimo mantenimiento, su facilidad de uso y permitir la fabricación de dispositivos de menor tamaño⁹.

En la actualidad la tendencia es convertir los procedimientos quirúrgicos en ambulatorio, con técnicas cada vez más sencillas y eficaces. Kremer¹⁰, publicó en el año 2000, los resultados del primer estudio randomizado controlado en el que se comparaban pacientes intra y extra hospitalarias sometidas a histeroscopia. Las pacientes extrahospitalarias se recuperaban de forma significativa, más rápidamente que las intrahospitalarias.

Por lo tanto, se considera que el uso del láser de diodo en la histeroscopia quirúrgica es una herramienta que se puede utilizar para tratar diferentes condiciones en la cavidad uterina, realizando resección y coagulación de tejidos de manera más precisa y con menos sangrado que otros métodos quirúrgicos. Este laser produce una luz coherente y concentrada que puede ser enfocada en un punto específico del tejido, lo que permite una precisión y control quirúrgico mayor que otros métodos. El uso del láser de diodo en la histeroscopia puede ser beneficioso para los pacientes, ya que reduce la necesidad de anestesia general, disminuye el tiempo de recuperación postoperatoria y mejora la precisión del procedimiento.

Con base todo lo referido, la presente investigación se centró en evaluar la eficacia del Láser Diodo de 1470nm al realizar miólisis por histeroscopia en el consultorio.

Metodología

El estudio se realizó de manera prospectivo longitudinal, tipo investigación series de casos, en la Unidad de Histeroscopia de la Unidad de Salud

Femenina del Grupo Medico Santa Paula, Caracas; entre el 1 de septiembre de 2023 al 1 de febrero 2024. Se tomó como muestra 10 pacientes que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: Mujeres mayores de 18 años, con diagnóstico de 1 o 2 mioma submucoso sintomático grado 0-2 según la Clasificación de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) con tamaño ≤ 5 cm.

Todos los procedimientos se realizaron durante la fase proliferativa del ciclo menstrual, entre el día 6 y el día 9 del ciclo. De manera previa fueron informadas del procedimiento, de los riesgos y beneficios del mismo tras lo cual se firma un documento de consentimiento informado. Se evaluaron clínicamente a través de examen físico y posterior estudio ecográfico mediante un abordaje transvaginal. La frecuencia de las sondas vaginales es de 5,0 y 9,0 MHz, utilizando un ecógrafo HS 40 de Samsung.

La localización de los fibromas se realizó de acuerdo con la clasificación FIGO de fibromas uterinos de Munro et al¹¹. Siendo el tipo 0 el que ocupa la cavidad uterina en su totalidad, puede ser pediculado o sésil; el tipo 1 es aquel que ocupa menos del 50% es intramiometrial y el tipo 2 presenta más del 50% componente intramiometrial. Se documentaron los cambios en el tamaño del mioma y se calculó antes del procedimiento midiendo los tres diámetros ortogonales más grandes.

El Histeroscopio que se utilizó fue el set de Betocchi con diámetro oval de 4.3 mm (Karl Storz) con un canal de trabajo de 5 Fr (1.6 mm aproximadamente) y con una óptica de 2.9 mm. El

medio de distensión a usar fue solución fisiológica suministrado mediante bomba de infusión continua (Storz). Se utilizó un equipo de Láser Diodo de longitud de onda 1470 nm con fibra de 800 micras de diámetro.

Descripción de la técnica quirúrgica

Con la paciente en posición de litotomía, se realizó un abordaje vaginoscópico, se introdujo a través del orificio cervical externo, canal endocervical y orificio cervical interno hasta acceder en la cavidad uterina el histeroscopio. Se identificó el mioma de interés, posteriormente a través del canal de trabajo del histeroscopio, se introdujo la fibra del láser de diodo en la cavidad uterina, y se perforó el mioma seleccionado con la **fibra láser emitiendo energía continua de 8 W** avanzando hasta que la punta de la fibra penetraba el mioma. Esta energía de emisión fue realizada por un tiempo de 10 segundos aproximadamente, realizando varias perforaciones al mioma. El procedimiento finalizó cuando se observó la ablación de la vascularización de la mayor parte del mioma.

La longitud de onda usada fue de 1470 nm, con la ventaja de una absorción óptima en agua, obteniendo así el efecto de vaporización deseado. Antes de iniciar el procedimiento se aseguró la comprensión por parte de la paciente de verbalizar si sentían calor durante el mismo. Si esto ocurría nos retirábamos y perforábamos en otro sitio del mioma. Posterior al procedimiento se les pidió a las pacientes que reportarán el nivel de dolor utilizando una escala analógica visual de 0 a 10. Siendo el 0 sin dolor y 10 dolor extremo. (Fig 1).



Figura 1. Escala analógica Visual

Ocho semanas posteriores al procedimiento se realizó evaluación de los síntomas y un eco transvaginal para verificar el tamaño del mioma. (Fig 2).

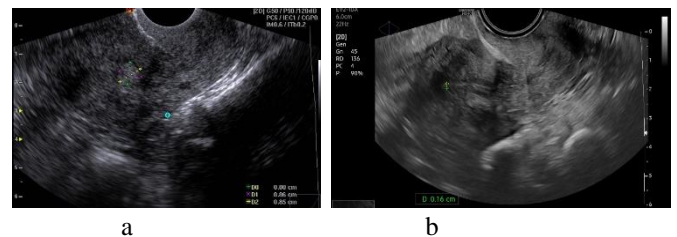


Figura 2 (a) Evaluación ultrasonográfica prequirúrgica de un fibroma uterino tipo 2. (b)

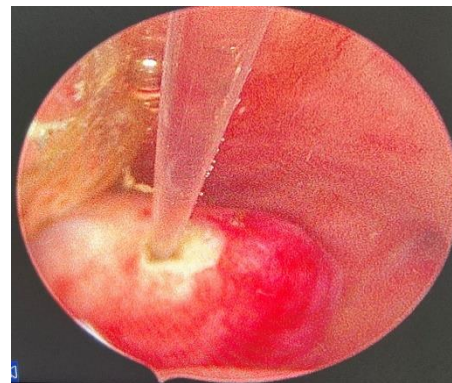


Figura 3. (a) inserción de la fibra láser en el interior del fibroma

Resultados

En cuanto a los resultados encontrados para las características basales fueron, promedio de edad 41.4 años, la raza que predominó en un 70% fue malayo, y el síntoma predominante que hizo que las pacientes acudieran a la consulta fue el sangrado menstrual abundante en el 100% de las pacientes.

Las características basales de los pacientes que calificaron para dicho procedimiento se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Características basales de los pacientes incluidos

Características	%
Edad (años)	41.4
Raza	70%
Malayo	20%
Caucásica	10%
Etiópico	
Síntomas por lo que asistieron a la consulta	100%
Sangrado menstrual abundante	
n= 10	

La duración media del procedimiento, medida desde la inserción del histeroscopio en la cavidad uterina hasta completar la coagulación y vaporización del núcleo del fibroma fue de 9.6 min. La pérdida de sangre intraoperatoria se estimó como insignificante en todos los pacientes. Ningún procedimiento fue abortado o interrumpido. El nivel de dolor medio inmediatamente después del procedimiento documentado en la escala analógica visual fue de 1 en el 40% de las pacientes, 2 en el 30%, 4 en el 20% y 5 en el 10%.

Seis de las 10 pacientes tenían miomas submucosos clase 2 FIGO, 3 presentaban clase 0 y solo una paciente presentó clase 1. En 2 de las pacientes, el diámetro mayor del mioma estaba entre 20 y 21 mm. Mientras tanto, ocho pacientes tenían fibromas con un diámetro de entre 12 y 15 mm. El volumen medio del fibroma antes del procedimiento fue de 2.75 mm (0.5-6.0 mm) y el volumen medio del fibroma después del procedimiento fue de 0.10mm, cabe acotar que de las 4 pacientes evaluadas posterior a

la miolisis a las 8 semanas solo 1 presentaba el mioma con una reducción importante de 2.5 cc paso a tener un volumen de 0.4 cc, en las 3 pacientes restantes evaluadas hasta la fecha no se evidenció imagen ecográfica de mioma uterino por lo que se supone que respondieron favorablemente al proceso de vaporización láser. No presentamos complicaciones pre ni pos quirúrgicas.

Los principales resultados del procedimiento se presentan en la tabla 2 y 3.

Tabla 2. Evaluación de los resultados quirúrgicos

Resultados del procedimiento	Pacientes
Tolerancia	
1	40%
2	30%
4	20%
5	10%
Síntoma 24 horas posterior al procedimiento	20%
Sangrado vaginal moderado	0
Complicaciones durante o después del procedimiento	

Tabla 3. Evaluación de los resultados quirúrgicos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Tiempo QX	10	8	13	9.6	1.64655
Vol pre miolisis	10	0.50	6	2.75	1.94727
Vol post miolisis	4	0.00	0.4	0.10	0.20000

Discusión

El mioma uterino es el tumor sólido benigno más frecuente encontrado en el útero. La mayor parte de ellos son asintomáticos y no necesitan ser operados. Sin embargo, cuando producen sangrados uterinos anormales o son causa de infertilidad es necesaria una intervención. Existen diferentes

terapias y procedimientos para el manejo de estas tumoraciones, desde la cirugía convencional (histerectomía/miomectomía), a alternativas quirúrgicas como embolización de arterias uterinas, MRgFUS o tratamientos médicos como el acetato de ulipristal o los análogos de GnRH. El tratamiento de elección debe tener en cuenta la gravedad de los síntomas, la edad de la mujer, las características de imagen de los fibromas y el deseo de fertilidad futura de la paciente.

Los resultados del presente estudio prospectivo muestran que, para los miomas submucosos, es decir, aquellos que se encuentran dentro de la cavidad endometrial, la miólisis por láser se presenta ahora como una alternativa al resto de los procedimientos. La ventaja consiste en que no necesita anestesia, se puede llevar a cabo en la consulta y se reduce el tiempo de intervención de una hora y media a 9.6 minutos. A parte de que se puede preservar el útero.

Este método novedoso para el tratamiento histeroscópico de los fibromas submucosos sintomáticos FIGO clase 0-2 reduce la necesidad de quirófano y anestesia general, brindando a los pacientes una opción terapéutica mínimamente invasiva que es segura y reproducible en los centros que cuenten con la tecnología láser histeroscópica.¹²

Después de realizar la miólisis o la ablación de los fibromas, se plantea la hipótesis de que el tejido que queda al final del procedimiento se volverá inactivo debido a la falta de suministro de sangre, que es causada por la vaporización del núcleo del fibroma por la energía del láser; mientras tanto, en

la periferia del fibroma, la cantidad de calor que se genera es suficiente para coagular los vasos.¹²

El láser diodo es conducido por fibra óptica y actúa sobre el mioma transformando el tejido en vapor de agua, por lo que se logra así su desintegración minimizando la pérdida de sangre.¹²

Dos meses después de realizar el procedimiento, el volumen de los fibromas disminuyó significativamente y en otros casos se desintegro en su totalidad. En el seguimiento, la mayoría de los pacientes estaban asintomáticos y tenían un alto grado de satisfacción con el procedimiento.

Debido a la falta de patología antes o después del procedimiento es obligatorio obtener un consentimiento informado robusto antes de cualquier intervención, dada la remota posibilidad de la presencia de un tumor maligno no detectado. Esta limitación la comparten otras técnicas que no incluyen la escisión y el análisis histopatológico del fibroma, como el HIFU o la embolización de la arteria uterina. Sin embargo, se debe preferir la miólisis para fibromas submucosos pequeños (FIGO clase 0 - 2) en mujeres fértiles o perimenopáusicas.

La probabilidad de encontrar un leiomioma en una paciente con diagnóstico tentativo de mioma es baja (0,23-0,49%), siendo más frecuente en mujeres posmenopáusicas, y miomas intramurales.⁸

Entre las fortalezas de este estudio que vale la pena destacar. En primer lugar, realizar el tratamiento histeroscópico con láser de los miomas en el consultorio sin anestesia permitió la comunicación directa con la paciente durante el

procedimiento y monitorear el dolor lo que evitó posibles complicaciones como la perforación uterina. En segundo lugar, al coagular el tejido, hubo una pérdida de sangre mínima y un riesgo muy bajo de absorción de fluidos que se encuentran comúnmente cuando se realiza una miomectomía histeroscópica utilizando otras formas de energía. En tercer lugar, con respecto a la rentabilidad, tiene el beneficio económico de un procedimiento en el consultorio realizado sin anestesia y con un tiempo de procedimiento rápido en relación con otras técnicas mínimamente invasivas.

Conclusión

Existe una gran diversidad de tratamientos para la miomatosis sintomática, sin embargo, se puede afirmar que no hay ningún método ideal. La elección en el manejo del mioma dependerá principalmente de la localización y los deseos genésicos de la mujer.

La Miolisis Láser por Histeroscopia es un método novedoso, seguro y eficaz para el tratamiento de pacientes con fibromas submucosos FIGO tipo 0-2 sintomáticos realizado en consultorio. El láser emite energía altamente concentrada como un haz de luz paralelo, monocromático y coherente, capaz de diseccionar y vaporizar tejidos. El uso del láser dentro de la cavidad uterina tiene un riesgo mínimo y se considera seguro en términos de riesgo potencial de perforación uterina y/o daño a órganos adyacente.

En este estudio se demostró la viabilidad, eficacia y seguridad del procedimiento, así como el impacto clínico en los síntomas del paciente. Sin embargo, se necesitan más estudios con tamaños de muestra más grandes para confirmar esta evidencia

preliminar y proponer la incorporación de Miolisis Láser por Histeroscopia en la práctica clínica estándar.

Las limitaciones están relacionadas con el diseño del estudio, ya que se trata de un tamaño de muestra pequeño y sin grupo de control. Además, dado que no hay comparación con otras técnicas mínimamente invasivas (p. ej., HIFU o miomectomía histeroscópica), se necesitan ensayos comparativos o aleatorios para llegar a conclusiones sólidas.

Referencias Bibliográficas

1. Hernández-Valencia M, Valerio-Castro E, Tercero-Valdez-Zúñiga CL, Barrón-Vallejo J, Luna-Rojas RM. Miomatosis uterina: implicaciones en salud reproductiva. *Ginecol. obstet. Méx.* 2017; 85(9): 611-633. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-953754>
2. Fabregues, F., Penarrubia, J. Mioma uterino. Manifestaciones clínicas y posibilidades actuales de tratamiento conservador. *Med int.* 2002;40(5): 190-195. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-pdf-13036877>
3. Munro, M. G., Critchley, H. O., & Fraser, I. S. La clasificación FIGO de causas de sangrado uterino anormal en los años reproductivos. *Revista del climaterio.* 2011 15(85), 9-17. Disponible en: <https://silo.tips/download/la-investigacion-y-el-manejo-del-sangrado-uterino>
4. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Práctica Clínica para Diagnóstico y Tratamiento de Miomatosis Uterina, México. 2010. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/082GER.pdf>
5. Valentín LN, Bradley LD. Histeroscopia para sangrado uterino anormal y fibromas. *Clin Obstet Gynecol.* 2017;60(2):231–244. Disponible en: DOI: 10.1097/GRF.0000000000000287
6. Carranza-Mamane B, Havelock J, Hemmings R. El tratamiento de los fibromas uterinos en mujeres con infertilidad inexplicable. *J Obstet Gynaecol Can.* 2015;37(3):277–285. Disponible

en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1701216315303182>

7. Yendru KS, Yelamanchi SD, Vaddiraju GB. Resección histeroscópica de miomas submucosos en mujeres sintomáticas. *J Obstet Gynaecol India*. 2019;69(2):166–172. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.1007/s13224-018-1139-z>

8. Haimovich S, Lopez-Yarto M, Urresta Avila J, et al. Enucleación histeroscópica con láser en consultorio de miomas submucosos sin extracción de masa: un estudio de serie de casos. *Biomed Res Int*. 2015; 2015:905204. Disponible en: <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/392663/shs1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

9. Nappi L, Pontis A, Sorrentino F, et al. Metroplastia histeroscópica para el útero tabicado con láser de diodo: un estudio piloto. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016; 206:32–35. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27632410/>

10. Kremer C, Duffy S, Moroney M. Patient satisfaction with outpatient hysteroscopy versus day case hysteroscopy: randomized controlled trial. *NMJ* 2000; 320:279. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10650023/>

11. Munro MG, Critchley HOD, Fraser IS. Los dos sistemas FIGO para síntomas de sangrado uterino normal y anormal y clasificación de causas de sangrado uterino anormal en los años reproductivos: revisiones de 2018. *Int J Gynaecol Obstet*. 2018; 143(3):393–408. Disponible en: http://www.fasgo.org.ar/images/Consenso_Sangrado_uterino_anomalo.pdf

12. SG vitale, O. Moore, Haimovich S, et al. Ablación histeroscópica con láser en fibromas uterinos sintomáticos: conocimiento de un estudio prospectivo. *Climateric*. 2023. Disponible en: : <http://doi.org/images/10.1080/13697137.2023.2205581>