

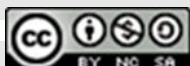
Artículo original

Fecha de recepción :
15-12-2023
Fecha de aceptación:
01-04-2024

Los autores manifiestan no
poseer conflictos de intereses

© 2024 Publicado por: Revista
Iberoamericana de Láser Médico
(RILMED)

Los autores/as conservan los derechos de autor y ceden a la revista el derecho de la primera publicación, con acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con ailmed.direcciondeinvestigacion@gmail.com



Para comunicarse con el autor
principal
E-mail: gusabio01@gmail.com
Venezuela

EFFECTO DEL LÁSER CO2 FRACCIONADO 10600 NM EN PACIENTES MENOPÁUSICAS CON INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO

Gustavo Salazar¹; Jacqueline Rodríguez²

RESUMEN

La incontinencia urinaria es cualquier pérdida involuntaria de orina, la cual se ha convertido en un problema médico y social importante en la mujer. En la actualidad, el tratamiento láser está indicado en los casos de este trastorno. Es por ello, que el presente trabajo tiene como objetivo valorar el efecto del Láser CO2 fraccionado 10600nm en pacientes menopáusicas con incontinencia urinaria de esfuerzo (IEU). Se realizó un estudio de tipo cuasi-experimental con una muestra de 20 pacientes menopáusicas con IUE, con citología normal, examen de orina normal y sin lesiones vaginales ni sangrado genital, excluyendo a pacientes: con POPQ estadio 2, con infecciones urinarias agudas y recurrentes, con hemorragia uterina anormal y con neoplasias; se realizaron 3 sesiones con 21 días de intervalo. Para la valoración de los niveles de IU (antes y después del tratamiento) se hizo uso de la escala ICIQ-SF; aplicada la misma se obtuvo valores iniciales en las pacientes de IU moderada (70%) y grave (30%). Al culminar el protocolo completo de intervención se encontró que el 95% de los pacientes experimentaron mejoría de los síntomas urinarios relacionados a la IUE variando de moderada a leve en un 70% de los casos, siendo estadísticamente significativo ($p < 0.005$); además no experimentando dolor en un 65% y solo un 35% experimento molestias leves. Este estudio sugiere que el uso del Láser CO2 fraccionado es un tratamiento efectivo, seguro y beneficioso para la IUE en pacientes menopáusicas y una alternativa mínimamente invasiva al manejo quirúrgico.

Palabras clave: ICIQ-SF; Incontinencia urinaria; Láser CO2 fraccionado; Menopausia.

EFFECT OF FRACTIONAL CO2 LASER 10600 NM IN MENOPAUSAL PATIENTS WITH STRESS URINARY INCONTINENCE

ABSTRACT

Urinary incontinence is any involuntary loss of urine, which has become a major medical and social problem in women. Currently, laser treatment is indicated in cases of this disorder. Therefore, the present work aims to assess the effect of the 10600nm fractional CO2 laser in menopausal patients with stress urinary incontinence (UII). A quasi-experimental study was carried out with a sample of 20 menopausal patients with SUI, with normal cytology, normal urine examination and without vaginal lesions or genital bleeding, excluding patients: with stage 2 POPQ, with acute and recurrent urinary tract infections, with abnormal uterine bleeding and with neoplasms; 3 sessions were held 21 days apart. The ICIQ-SF scale was used to assess UTI levels (before and after treatment); applied to it, initial values were obtained in patients with moderate (70%) and severe (30%) UI. At the end of the complete intervention protocol, it was found that 95% of the patients experienced improvement in urinary symptoms related to SUI, ranging from moderate to mild in 70% of the cases, being statistically significant ($p < 0.005$); In addition, 65% experienced no pain and only 35% experienced mild discomfort. This study suggests that the use of fractional CO2 laser is an effective, safe and beneficial treatment for SUI in menopausal patients and a minimally invasive alternative to surgical management.

Keywords: ICIQ-SF; Urinary incontinence; Fractional CO2 laser; Menopause.

¹ Médico cirujano. Especialista en obstetricia y ginecología, (Universidad Central de Venezuela, Hospital Universitario de Caracas) Escuela Luis Razetti. Diplomado en gerencia en servicios de salud (Universidad Católica Andrés Bello)

² Médico Cirujano. Especialista en obstetricia y ginecología, (Universidad Central de Venezuela, Hospital Universitario de Caracas) Diplomado FUCEME en estética facial y corporal. Medicina Antienvjecimiento

Introducción

La incontinencia urinaria (IU) es un trastorno frecuente que perturba a muchas mujeres en el mundo, afectando diferentes aspectos en la vida en las que lo padecen, ocasionando severamente un deterioro de la calidad de vida en lo físico, social, psicológico y económico. Esta es definida, por la Sociedad Internacional de Continencia (ICS) y la Asociación Internacional de Uroginecología (IUGA), como una condición en la que se produce pérdida involuntaria de orina a través de la uretra ¹.

Es importante destacar que, la IU tiene una mayor incidencia en las mujeres que en los hombres, lo que determina que el género es una causa de riesgo. Su prevalencia se ha estimado en 40% ². Asimismo, se tiene que entre los factores de riesgo destacan: la edad, paridad, partos vaginales, recién nacidos de gran tamaño, déficit estrogénico, enfermedades neurológicas, diabetes, obesidad, antecedentes de cirugías pélvicas ^{1,3,4}.

Ahora bien, respecto a la causa de la IUE es importante considerar la teoría integral de Petros y Ulmsten ⁵, quienes plantearon la hipótesis de múltiples factores que se conjugan entre sí, donde la disfunción del piso pélvico juega un papel importante con evidencias que apunta hacia un déficit en la uretra y en la estructura y soporte del cuello de la vejiga, así como una pérdida en el tejido conectivo subyacente.

La IU se puede dividir en: IU de esfuerzo (IUE), IU de urgencia (IUU) y la IU mixta (IUM). La IUE es la más prevalente, y se define como la pérdida involuntaria de orina al realizar aumentos de presión intraabdominal como por ejemplo toser, estornudar, reír o realizar algún esfuerzo ^{3,6}. Con relación a la IUU, comprende los síntomas de urgencia, frecuencia y nicturia asociándose a hiperactividad del detrusor ³. Y la IUM se estima su prevalencia en 7,5 al 25% ^{3,7}.

Cabe destacar que, para establecer un diagnóstico adecuado de IU hay que tener en cuenta la historia clínica, el examen físico y realizar los cuestionarios de síntomas de los pacientes, específicamente el International Consultation on Incontinence Modular Questionnaire (ICIQ). En la actualidad, (ICIQ) son muy valiosos para evaluar los sub-tipos de IU, la gravedad de los síntomas, además de valorar la eficacia mediante la comparación de puntuaciones previas y posteriores al tratamiento aplicado ⁶.

Por otro lado, es significativo señalar que existe una amplia gama de tratamientos para corregir la IUE, desde los más conservadores (entrenamiento de los músculos del piso pélvico, cambios de estilos de vida) hasta los médico-quirúrgicos (medicamentos, colposuspensión, cinchas de cuello vesical), estos últimos con tasas relativamente altas de efectos adversos y complicaciones como: trauma perioperatorio, lesión, hemorragia, dolor,

infecciones y retención urinaria ^{2,3,8}. Por lo tanto, existe un gran interés público y una necesidad clínica de un tratamiento eficaz, no hormonal, preferiblemente no invasivo para la IUE.

Existen diversos trabajos publicados que mencionan la eficacia de los tratamientos mínimamente invasivos con diferentes plataformas láser, basados en la acción térmica sobre la mucosa vaginal, como por ejemplo Láser Erbio/YAG ^{9,10}. Igualmente hay trabajos con seguimientos hasta de 12 meses después del tratamiento, observando una respuesta significativamente buena de los síntomas en pacientes con IUE y sin efectos adversos ¹¹.

Ahora bien, la utilización del láser CO2 fraccionado en el área genital femenina tiene como finalidad estimular la remodelación de los tejidos tratados, actuando sobre las células superficiales con la incidencia del haz de luz Láser, provocando un aumento de temperatura y la consecuente necrosis celular controlada que conlleva a su vez a la regeneración de las células profundas con la remodelación del tejido. Este proceso tiene la capacidad de activar la producción de colágeno y promover la elastina a un nivel molecular, la reestructuración de las funciones vaginales tales como la elasticidad y la lubricación gracias a un epitelio vaginal con espesor y vascularidad adecuada ¹². Una vez que el espesor del epitelio de la pared vaginal anterior se reestablece el mecanismo de coaptación uretral y de soporte de la misma mejora

subjetiva y objetivamente los problemas relacionados a la IUE.

Por otra parte, se ha comprobado que las mujeres menopaúsicas que tienen IUE tienen menor cantidad de colágeno en la fascia cervical púbrica y menor cantidad de colágeno en la pared vaginal anterior¹³. Desde el año 2014 se han publicado un número creciente de estudios que exploran el uso del tratamiento con Láser transvaginal para afecciones ginecológicas como la IUE y síntomas genitourinarios de la menopausia (SGM). González Isaza et al.¹⁴ demostró en un estudio de 85 mujeres con IUE que trató con Láser de CO2 fraccionado, observando mejoras importantes en los síntomas urinarios y aumento de la calidad de vida después de 24 meses seguidos con exámenes histológicos y encuestas de salud vaginal.

Igualmente, Fistonc et al¹⁵ en un estudio prospectivo observacional de 85 pacientes con IUE tratados con Láser CO2 fraccionado lograron demostrar que la terapia mínimamente invasiva del Láser, mejoró los parámetros relevantes de la fuerza muscular del suelo pélvico y presentó una mejoría eficaz para el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo, con lo cual destaca la virtud y seguridad del tratamiento.

En resumen, el efecto del Láser CO2 sobre el área genital es principalmente a través del tejido conectivo con la producción de nuevo colágeno, fibras elásticas y otros componentes

de la matriz extracelular con lo que se logra superar los cambios vaginales negativos relacionados a la caída de los estrógenos que se observa en la menopausia.

Por las consideraciones previas, el presente estudio tuvo como propósito evaluar el efecto del Láser CO2 fraccionado 10600nm en pacientes menopáusicas con IUE que acudieron a la consulta en el periodo de julio 2023 a diciembre 2023.

Metodología

Se realizó un estudio cuasi-experimental, con una muestra de veinte (20) pacientes, con el propósito de evaluar el efecto del Láser CO2 fraccionado 10600 nm en pacientes menopáusicas con incontinencia urinaria de esfuerzo en Caracas-Venezuela, en el período de Julio 2023 a diciembre 2023. Los criterios de inclusión para el estudio fueron pacientes: menopáusicas con criterios de IU, con citología normal, con examen de orina normal y sin lesiones vaginales ni sangrado genital.

Respecto a los criterios de exclusión, se consideraron los siguientes: pacientes con POPQ estadio 2, pacientes con infecciones urinarias agudas y recurrentes, pacientes con hemorragia uterina anormal y pacientes con neoplasias.

Cabe destacar, que a cada paciente se le realizó una historia clínica, un examen de orina y examen ginecológico, que incluyó la evaluación de la incontinencia urinaria, además de cumplir con el cuestionario ICIQ-SF,

basado en preguntas para estimar la cantidad de fuga y gravedad de la incontinencia.

Por otra parte, todas las pacientes firmaron el consentimiento informado teniendo la oportunidad de retirarse del protocolo voluntariamente en cualquier momento si así lo deseaban.

Se utilizó una plataforma Láser CO2 fraccionado de 30 Watt de potencia máxima, marca Wokan® con una sonda transvaginal de 360 y otra de 90 grados con lo cual se realizaron 2 pases en cada sesión. La duración de cada disparo fue de 1,0 ms, la distancia de 1,0 mm y 30 watt de potencia. En total fueron 3 sesiones con intervalos de 21 días aproximadamente y se evaluaron los síntomas pre y post tratamiento a través de la encuesta mencionada.

En dicha encuesta se hizo énfasis en la frecuencia, la cantidad de orina perdida y como las afectaba en su vida diaria. Se hicieron las recomendaciones de reposo sexual y evitar el uso de cualquier crema intravaginal por un lapso de 72 horas y se midió la escala de dolor durante y posterior al procedimiento. La cual recibió un puntaje de dolor: cero sin dolor, leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3, moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7; y severo si la valoración es igual o superior a 8.

Además, se tiene que los resultados obtenidos fueron recopilados en hoja de recolección de datos y descritos usando medidas de frecuencia relativa (porcentaje), medidas de tendencia central y dispersión

(promedio y desviación estándar), y fueron presentados en forma de tablas y gráficos. Además, el análisis de datos se realizó mediante la de Chi-Cuadrado con una significancia $p < 0,05$, para determinar si existe una diferencia significativa entre los resultados esperados, como una prueba no paramétrica que es utilizada con la intención de examinar las diferencias entre variables categóricas en la misma población, utilizando para ello análisis de datos en el programa Microsoft Excel 365.

Resultados

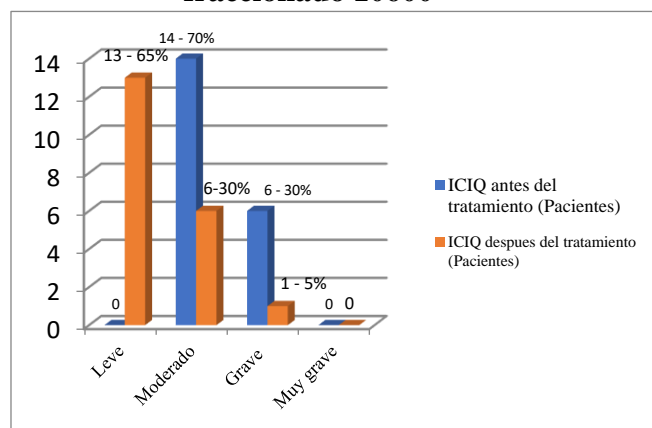
Características generales de la muestra en estudio

Características Generales	Pacientes N	%
<i>Sexo</i>		
<i>Femenino</i>	20	100
<i>Edad</i>		
40-45	2	10,00
46-50	3	15,00
51-55	3	15,00
56-60	1	5,00
61-65	4	20,00
66-70	4	20,00
71-75	1	5,00
76-82	2	10,00

Media: 60,45 años, Mediana: 62, Moda: 62

La muestra total fue de 20 mujeres con edad media de 60,45 años, y con un rango de edad entre 40 a 82, concentrando el mayor número de pacientes entre 61 a 70 años lo cual represento un 40% de la muestra (Tabla 1).

Gráfico 1. Niveles de Incontinencia Urinaria de acuerdo a la escala ICIQ-SF, antes y después del tratamiento Láser CO2 fraccionado 10600

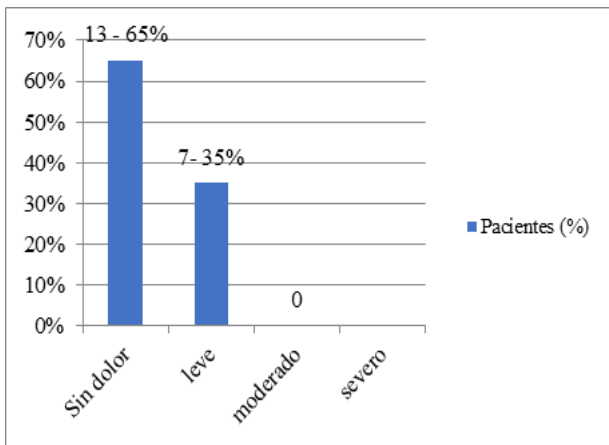


Chi²: 19,77 p: <0,05

En el Gráfico 1, se puede visualizar que antes del tratamiento, de las 20 pacientes atendidas, 14 (70%) presentaron incontinencia moderada, 6 pacientes (30%) incontinencia urinaria grave; ninguna paciente presentó clasificación de leve. Asimismo, se observa que después del tratamiento (tercera sesión de Láser CO2 fraccionado) ocurrieron cambios significativos en los síntomas manifestados por las pacientes, encontrando que 13 pacientes (65%) referían IUE leve, 6 pacientes (30%) manifestaban IUE moderada y 1 paciente (5%) que permaneció en la condición de IUE grave.

Además, los cambios después del tratamiento son significativos, puesto que el estadístico chi-cuadrado con valor de 19,77 (para p asociado la cual es menor que 0,001); Esto quiere decir que el resultado es estadísticamente significativo a un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Gráfico 2. Niveles de dolor manifestado por los pacientes durante el tratamiento con Láser CO2 fraccionado 10600



En cuanto a la tolerancia o dolor experimentado (Gráfico 2) por las pacientes durante y después del tratamiento con Láser CO2 la respuesta fue 13 pacientes (65%) no manifestó dolor o molestia alguna y 7 pacientes (35%) refirió molestia leve al finalizar el tratamiento.

Cabe destacar que no hubo ningún otro efecto adverso ni durante ni después del tratamiento.

Discusión

La incontinencia urinaria es un problema de salud pública que se presenta en forma particular en mujeres en edad de la menopausia. Motivado a esto, en la actualidad existen diversos tratamientos para abordar dicho trastorno, uno de ellos es el uso potencial del procedimiento basado en energía, el cual ha adquirido cada vez más relevancia.

Los trabajos recientes de Laser Er/Yag y CO2 en IUE demuestran que mejoran el

impacto de los síntomas urinarios en la calidad de vida y la función sexual de las pacientes. Mas aun Okui¹⁶ y col, demostraron la eficacia del tratamiento con Laser (Er/Yag) en comparación con técnicas quirúrgicas invasivas, como la cincha transvaginal sin tensión o cincha trans-obturatriz.

En particular, otros estudios¹⁵ sugieren que existen factores predictivos para seleccionar mujeres sintomáticas que puedan esperar mejores resultados con el tratamiento del Láser como son la edad y el índice de masa corporal (IMC), donde el mejor resultado se esperaría en mujeres más jóvenes y con un IMC 23-24. En la presente investigación no se consideró el IMC, pero si efectivamente se obtuvo mejores resultados en las pacientes con menos edad dentro del rango de la menopausia, lo cual habla de lo que se considera la ventana de oportunidad, coincidiendo con el trabajo de Frainé y Fistiné¹⁵ que reportan que la edad es un valioso factor predictivo ya que se correlaciona con los cambios de atrofia vaginal esperada dando lugar a resultados poco favorables.

Adicionalmente, en el presente estudio donde se evaluó el efecto del Láser CO2 10600nm fraccionado en pacientes menopáusicas con IUE se obtuvo un resultado significativo respecto a la variación del grado de incontinencia de moderada a leve y una reducción en los casos de IUE grave, hallazgo que se asemeja al encontrado por Frainé y

Fistoné¹⁵ en el que lograron disminuir del 46% de mujeres con IUE grave al 20% después del primer mes de tratamiento y al 15% a los 6 meses de seguimiento, lo que indica una disminución del 31% desde el inicio. Además, la presente investigación realizó un seguimiento de los casos a 3-4 meses post tratamiento asegurando una alta tasa de mejoría en las pacientes tratadas, similar a lo reportado por los autores citados previamente, los cuales al caso de 6 meses de seguimiento manifestaron tener un total de 86% de mejoría total en las pacientes tratadas.

Asimismo, en nuestro estudio el seguimiento fue hasta 3 a 4 meses y no observamos ningún descenso del beneficio obtenido. Hallazgos que no coincide con el de Fariba¹³ et al, quienes estudiaron el efecto del Láser en 58 mujeres con IUE y reportaron una mejoría de los síntomas en el 82% de los pacientes totales al terminar el tratamiento a los 3 meses, con una ligera disminución de los beneficios obtenidos cuando se evaluó en el seguimiento, pero sin embargo el 71% de los participantes informaron una mejoría continua de los síntomas de IUE.

Por otra parte, en la presente investigación se obtuvo que la mejoría de los síntomas de IUE post tratamiento con Láser CO₂ fue estadísticamente significativa representada a un nivel de significancia de $p < 0,05$ y con persistencia después de la 3^a sesión de tratamiento, lo cual coincide con el trabajo

de Palacios¹⁷ et al, quienes en su investigación abordaron la eficacia del Láser CO₂ fraccionado en el tratamiento de la IUE reportando que luego de haber tratado 25 mujeres con IUE en edades de 35 a 68 años en condición de moderada, grave y muy grave, logro una mejoría significativa en los síntomas de la condición de moderada y grave basándose en las puntuaciones de la encuesta ICIQ-SF. El tratamiento con láser de íntima CO₂RE resultó en una mejoría significativa ($p < 0,001$) en las puntuaciones tanto del cuestionario ICIQ-UI como del índice Sandvik, después de la 2^a sesión; y esta significación persistió después de la 3^a sesión de tratamiento.

En el presente trabajo las molestias de dolor se registraron en poco pacientes, los cuales reportaron molestias leves (calor local) durante el procedimiento. El resto no manifestó ningún dolor. Esto coincide con la mayoría de los trabajos reportados de otros investigadores como Zhang y Lai¹⁸ que registran 1/33 pacientes tratadas con Láser CO₂ en IUE que presento prurito local que resolvió espontáneamente.

Conclusiones

El tratamiento del Láser CO₂ fraccionado de 10600nm en pacientes menopáusicas con incontinencia urinaria es un procedimiento mínimamente invasivo, seguro, eficaz e innovador que puede mejorar significativamente la IUE leve y la IUE moderada, en pacientes en condición

menopáusicas, en especial si se procede en las fases iniciales y preferiblemente a la menor edad posible. También mejora la función vaginal logrando optimizar la lubricación natural lo cual repercute positivamente en su función sexual.

Es un procedimiento que demostró no ser doloroso, perfectamente realizable en consultorio en forma ambulatoria y sin efectos colaterales.

Es una técnica sencilla de aplicar, pero debe ser realizado por personal médico que haya sido capacitado con la tecnología fotónica y que posea el conocimiento de la interacción Láser con los tejidos a tratar y sus implicaciones médicas.

Los resultados son positivos y prometedores, más estos datos preliminares deben ser evaluados a largo plazo con otros estudios validados para conocer su alcance y prevalencia.

Dentro de las limitaciones encontradas está el hecho de la negativa de las pacientes a someterse a estudios urodinámicos debido a su carácter invasivo y a circunstancias sociales como el costo de éste. Otra limitante es lo difícil de abordar el tema con las pacientes porque resulta un tema vergonzoso de comunicar en las pacientes que padecen de esta patología.

Referencias bibliográficas

1. Abrams P, Avery K, Gardener N, Donovan J. The international consultation on

incontinence modular questionnaire: J Urol. [Internet], 2006; [citado 25 jul 2023], 175:1063-1066. Disponible en: <https://www.auajournals.org/doi/10.1016/S0022-5347%2805%2900348-4>

2. Castro RA, Arruda RM, Bortolini MAT. Female urinary incontinence: Effective treatment strategies. Climateric. [Internet], 2014; [citado 25 jul 2023], 17:1-7. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/13697137.2014.947257>.

3. Norton P, Brubaker L. Urinary incontinence in woman. Lancet. [Internet], 2006; [citado 30 jul 2023], 367:57-67. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673606679257>

4. Devore EE, Minassian VA, Grodstein F. Factors asociated with persistent urinary incontinence. Am J Obstet Gynecol, [Internet], 2013; [citado 30 jul 2023], 209(2):145. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002937813004742>

5. Petros PE, Ulstem U. An integral theory of female urinary incontinence. Acta Obstetec Gynecol Scand. [Internet], 1990; [citado 02 Ago 2023], 69 (supplement 153):1-79. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0412.1990.tb08027.x>.

6. Nystrom E, Sjontrum M, Sterlund H, Samuelsson E. ICIQ syntom and quality of life instrument measure clinically revelant improvements in woman with stress urinary incontinence. Neurrol Urodyn, [Internet], 2014; 34(8), [citado 03 Ago 2023], Disponible en:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/na.u.22657>.

7. Brump RC, Norton PA, Zinnier NR, Yalein I. Mixed urinary incontinence symptoms: urodynamic findings, incontinence severity and treatment response. *Obstet Gynecol*, [Internet], 2003; [citado 03 Ago 2023], 102:76-83. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0029784403003764>.

8. Majaron B, Srinivas SM, Huang HL, Nelson JS. c, [Internet], 2000; [citado 04 ago 2023], 26:215-222. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0029784403003764?via%3Dihub>.

9. Kunzi-Rapp K, Dierickx CC, Camier B, Drosner M. Minimally invasive skin rejuvenation with Erbium:Yag laser used in thermal mode. *Lasers Surg Med*, [Internet], 2006; [citado 05 Ago 2023], 38:899-907. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lsm.20380>.

10. Cicchi R, Kaposacalyvas D, Troiano M, Campolmi P, Morini C. In vivo non-invasive monitoring of collagen remodeling by two photon microscopy after micro-ablative fractional laser resurfacing. *J Biophotonics*, [Internet], 2014; [citado 06 Ago 2023], 7:914-925. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jbio.201300124>.

11. Urska B, Saina S, Helen L. Novel minimally invasive laser treatment of urinary incontinence in women. *Laser in surgery and medicine*, [Internet], 2015; [citado 06 Ago 2023], 47:689-697. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lsm.22416>.

12. Gaspar A. Comparison of two novel laser treatments in aesthetic gynecology. *LAHA*. [Internet], 2012; [citado 07 Ago 2023], 1:S10. Disponible en:

13. Fariba B, Tran T, Behrang M, et al. Fractional CO2 laser for treatment of stress urinary incontinence. *European journals of obstetrics & gynecology and reproductive biology*, [Internet], 2019, [citado 09 Ago 2023],. Vol 1. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590161319300031?via%3Dihub>.

14. González P, Jaguszewska K, et al. Long-term effect of thermoablative fractional CO2 laser treatment as a novel approach to urinary incontinence in woman with genitourinary syndrome of menopause. *Int. Urogynecol J* (2018),29: 211-215.

15. Damir Franić, Ivan Fistončić, Maja Franić-Ivanišević, Željko Perdija, Miljenko Križmarić. Pixel CO2 Laser for the Treatment of Stress Urinary Incontinence: A Prospective Observational Multicenter Study [Internet], 2020, [citado 12 Ago 2023], 53(4). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/lsm.23319>.

16. Okui N. Comparison between erbium-doped yttrium aluminum garnet laser therapy and sling procedures in the treatment of stress and mixed urinary incontinence. *World J Urol*. [Internet], 2019; [citado 01 mar 2023], 37 (5): 885-889. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00345-018-2445-x>

17. Palacios S, Ramirez M. Efficacy of the use of fractional CO2 RE intima laser treatment in the stress and mixed urinary incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod*. [Internet], 2020; [citado 01 mar 2023], 244: 95-100. Disponible en:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301211519305044>

18. Zhang L, Lai Y, Pan W, Zhou B, et al. Translational Androl Urol [Internet], , 2021; [citado 01 mar 2023]; 10(6):2471-2. Disponible: <http://dx.doi.org/10.21037/tau-21-337>.