

# Poros dilatados: tratamiento con láser Spectra y Fotona

Enlarged pores: Spectra and Fotona laser treatment

Poros dilatados: tratamiento a laser Spectra e Fotona

Zulay Marcela Rivera Pineda<sup>1,2</sup>

drazulayderma@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-1278-6691

Dennis Alexander Lugo<sup>1,3</sup>

deallugo@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-1797-7489

Carmen Bastidas Díaz<sup>1</sup>

carmenbastidas@outlook.com  
ORCID: 0000-0002-7342-8986

Ingrid Milena Rivera Pineda<sup>1,2</sup>

draingriderma@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-9073-5841

Marlín Guía Yanes<sup>1,4</sup>

mguia28@hotmail.com  
ORCID: 0000-0003-3924-4478

Isabel Hagel López<sup>1,3</sup>

isabelhagel@gmail.com  
ORCID: 0000-0003-4464-1830

Víctor Arturo Ollarves Ruiz<sup>1</sup>

drvictorlaser@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-6245-0854

<sup>1</sup>Unidad Médico Estética Láser (UNIMEL). Caracas, Venezuela

<sup>2</sup>Escuela JM Vargas, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela Caracas, Venezuela

<sup>3</sup>Instituto de Biomedicina "Dr. Jacinto Convit", Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela

<sup>4</sup>Escuela de Enfermería. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela

Recibido 10 de julio 2020 | Arbitrado y aceptado 20 de agosto 2020 | Publicado en 04 de enero 2021

## RESUMEN

La dilatación de los poros faciales es un problema estético **Objetivo.** Evaluar la población que acude a consulta de medicina estética por distensión de poros faciales y comparar la efectividad del uso del láser Nd: YAG 1064nm, seguido de Q-switched (previa aplicación tópica de solución de carbón) con la del uso de láser Nd:YAG/ 1064nm/ Erbio:YAG 2940nm combinando dos longitudes de onda en la misma sesión, para reducir poros faciales **Métodos.** Se realizó historia clínica a 652 pacientes. 290 mujeres participaron en el estudio de efectividad de los tipos de láser. Se utilizó el sistema VISIA para evaluar el tamaño del poro al inicio y fin de tratamiento. Se compararon estadísticamente los valores. **Resultados.** El rango de edad predominante fue de 31 a 40 años. 73,03% utilizó protector solar, 67,44% acné después de 24 años, 15,22% síndrome de ovarios poliquísticos y 23,9 % utilizó anticonceptivos. Con respecto a la efectividad del tratamiento con láser ND: YAG 1064nm (modo micropulso seguido de Q switched), se observó una mejoría de las pacientes en la escala VISIA después del tratamiento respecto al inicio para cada una de las regiones de la cara lateral derecha (p<0,005), frontal (p<0,005) y lateral izquierda (p<0,005) indicando una reducción significativa del poro facial. Similarmente para la combinación de láseres ND: YAG 1064nm/ Erb: YAG 2940nm se evidenció una mejoría significativa después del tratamiento: lateral derecha (p<0,05), frontal (p<0,05) y lateral izquierda (p<0,05). **Conclusión** La dilatación de poros podrían asociarse a factores ambientales y hormonales. Ambos tratamientos fueron efectivos.

**Palabras clave:** Poros dilatados; laser; Spectra; Fotona; piel; rostro, VISIA

## ABSTRACT

Enlarged facial pores is an aesthetic problem. **Objective:** To evaluate the population assisting the aesthetic medicine consultation due to facial pore enlargement and to compare the effectiveness of the use of the Nd: YAG 1064nm laser, followed by Q-switched (previous topical application of carbon solution) with that of the use of Nd laser: YAG / 1064nm / Erbium: YAG 2940nm combining two wavelengths in the same session, to reduce facial pores **Methods.** A medical history was taken in 652 patients. 290 women participated in the study of effectiveness of laser approaches. The VISIA system was used to evaluate pore size at the beginning and end of treatment. The values were statistically compared. **Results.** The predominant age range was 31 to 40 years. 73.03% used sunscreen, 67.44% acne after 24 years, 15.22% polycystic ovary syndrome and 23.9% used contraceptives. Regarding the effectiveness of the treatment with the ND: YAG 1064nm laser (micropulse mode followed by Q switched), an improvement of the patients in the VISIA scale was observed after the treatment with respect to the baseline for each of face region, right lateral. (p <0.005), frontal (p <0.005) and left lateral (p <0.005) indicating a significant reduction of size facial pore. Similarly, for the combination of ND: YAG 1064nm / Erb: YAG 2940nm lasers, a significant improvement was evidenced after treatment: right lateral (p <0.05), frontal (p <0.05) and left lateral (p <0, 05). **Conclusion.** Enlarged pores could be associated with environmental and hormonal factors. Both treatments were effective.

**Key words:** Enlarged pores; laser; Spectra; Fotona; skin; face, VISIA

**ZR:** Médico Internista Dermatólogo. Especialista en terapia Láser. Universidad Central de Venezuela. Directora de la Unidad Médico Estética Láser UNIMEL. Universidad Central de Venezuela. Venezuela.

**IR:** Médico cirujano, Mención Cum Laude Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar. Pediatría y Puericultura, Universidad Central de Venezuela. Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. Dermatología y sifilografía Universidad Central de Venezuela. Instituto de Biomedicina. Hospital Vargas de Caracas. Conferencista nacional e internacional. Médico dermatólogo en Unimel. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

**DL:** Licenciado en Biología de La Universidad central de Venezuela. Doctor en Ciencias de la Salud de la Facultad de Medicina, UCV. Biólogo investigador en el estudio de la eficacia y estandarización de diversos tratamientos con láser, remodelado facial y corporal. UNIMEL. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

**MG:** Licenciada en Enfermería, Universidad Central de Venezuela. Docente en Enfermería Materno Infantil y atención comunitaria, Universidad Simón Bolívar, Caracas. Ingeniero Clínico (Telecomunicaciones), Sección de Investigación Unidad Médico Estética Laser UNIMEL. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

**CB:** Bachiller. Experiencia en contabilidad general. Asistente Médico, Unidad Médico Estética Láser UNIMEL, Venezuela.

**IH:** Doctora en Ciencias Básicas mención Inmunología, Universidad Central de Venezuela de la Facultad de Medicina. Profesora Investigadora asociada, coordinadora del Laboratorio de Inmunogenética, Instituto de Biomedicina "Dr. Jacinto Convit", UCV, cuyas líneas de investigación están en el marco del estudio de señalización celular. Asesora de investigación en la evaluación de trastornos pigmentarios y fotoenvejecimiento en UNIMEL. Universidad Central de Venezuela, Venezuela.

**VO:** Médico cirujano Universidad Post-grado Medicine Esthétique Unión Internationale de Medicine Esthétique. Diplomado Internacional de Medicina Estética, Sociedad Argentina de Medicina Estética. Postgrado de Fotomedicina y Aplicaciones cutáneas del Láser en Ciencias de la Salud, Universidad Politécnica de Cataluña, España. Master en Láser Médico Quirúrgico, Universidad Politécnica de Cataluña, España. Centro Médico Teknon. Director Médico Unidad Médico Estética Láser UNIMEL, Venezuela.

**ZR:** Médico Internista Dermatólogo. Especialista en terapia Láser. Universidad Central de Venezuela. Directora de la Unidad Médico Estética Láser UNIMEL. Universidad Central de Venezuela. Venezuela.

**IR:** Médico cirujano, Mención Cum Laude Universidad de Oriente, Nucleo Bolívar. Pediatría y Puericultura, Universidad Central de Venezuela. Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. Dermatología y sifilografía Universidad Central de Venezuela. Instituto de Biomedicina Hospital Vargas de Caracas. Conferencista nacional e internacional. Médico dermatólogo en Unimel. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

**DL:** Licenciado en Biología de La Universidad central de Venezuela. Doctor en Ciencias de la Salud de la Facultad de Medicina, UCV. Biólogo investigador en el estudio de la eficacia y estandarización de diversos tratamientos con láser, remodelado facial y corporal. UNIMEL. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

**MG:** Licenciada en Enfermería, Universidad Central de Venezuela. Docente en Enfermería Materno Infantil y atención comunitaria, Universidad Simón Bolívar, Caracas. Ingeniero Clínico (Telecomunicaciones), Sección de Investigación Unidad Médico Estética Láser UNIMEL. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

**CB:** Bachiller. Experiencia en contabilidad general. Asistente Médico, Unidad Médico Estética Láser UNIMEL, Venezuela.

**IH:** Doctora en Ciencias Básicas mención Inmunología, Universidad Central de Venezuela de la Facultad de Medicina. Profesora Investigadora asociada, coordinadora del Laboratorio de Inmunología, Instituto de Biomedicina "Dr Jacinto Convit", UCV, cuyas líneas de investigación están en el marco del estudio de señalización celular. Asesora de investigación en la evaluación de trastornos pigmentarios y fotoenvejecimiento en UNIMEL. Universidad Central de Venezuela, Venezuela.

**VO:** Médico cirujano Universidad Post-graduo Medicine Esthétique Unión Internationale de Medicine Esthétique. Diplomado Internacional de Medicina Estética, Sociedad Argentina de Medicina Estética. Postgrado de Fotomedicina y Aplicaciones cutáneas del Láser en Ciencias de la Salud, Universidad Politécnica de Cataluña, España. Master en Láser Médico Quirúrgico, Universidad Politécnica de Cataluña, España. Centro Médico Teknon. Director Médico Unidad Médico Estética Láser UNIMEL, Venezuela.

## RESUMO

A dilatação dos poros faciais é um problema estético. Objetivo. Avaliar a população que chega à consulta de medicina estética por distensão dos poros faciais e comparar a eficácia do uso do laser Nd: YAG 1064nm, seguido do Q-switch (aplicação tópica prévia de solução de carbono) com o uso de laser Nd: YAG / 1064nm / Erbium: YAG 2940nm combinando dois comprimentos de onda na mesma sessão, para reduzir os poros faciais. Métodos. Um histórico médico foi obtido em 652 pacientes. 290 mulheres participaram do estudo de eficácia dos tipos de laser. O sistema VISIA foi usado para avaliar o tamanho dos poros no início e no final do tratamento. Os valores foram comparados estatisticamente. Resultados. A faixa etária predominante foi de 31 a 40 anos. 73,03% usavam protetor solar, 67,44% acne após 24 anos, 15,22% síndrome dos ovários policísticos e 23,9% usavam anticoncepcional. Em relação à eficácia do tratamento com o laser ND: YAG 1064nm (modo micropulse seguido de Q comutado), foi observada melhora nos pacientes na escala VISIA após o tratamento em relação ao basal para cada uma das regiões da face lateral direita. (p <0,005), frontal (p <0,005) e lateral esquerdo (p <0,005) indicando redução significativa do poro facial. Da mesma forma, para a combinação de lasers ND: YAG 1064nm / Erb: YAG 2940nm, uma melhora significativa foi evidenciada após o tratamento: lateral direito (p <0,05), frontal (p <0,05) e lateral esquerdo (p <0,05). Conclusão. A dilatação dos poros pode estar associada a fatores ambientais e hormonais. Ambos os tratamentos foram eficazes.

**Palavras-chave:** poros dilatados; Ser; Spectra; Photone; pele; rosto, VISIA

## INTRODUCCIÓN

El poro facial corresponde a la abertura ampliada del folículo pilosebáceo, cuyo tamaño es variable. La función de los poros es eliminar el sudor, las toxinas y otras sustancias, así como de absorber nutrientes externos como las cremas faciales. También regulan la temperatura corporal de la piel y contribuyen al proceso de hidratación. El alargamiento del tamaño de los poros en el rostro es un problema estético y obedece a diferentes causas. Estudios previos llevados a cabo en grupos de mujeres han mostrado una significativa correlación entre el tamaño del poro con la cantidad de sebo, la edad, el estrés y la presencia de trastornos hormonales (1). También la exposición prolongada al sol causa cambios en la elasticidad de la piel afectando el tamaño de los poros (1).

Independientemente de la causa del alargamiento del poro, la terapia dirigida a la reducción del tamaño de los poros

faciales es de interés en el campo de la cosmética. Hoy en día existen distintos tratamientos, incluyendo la aplicación tópica de retinoides (2), peeling químico (3) y distintas clases de terapias con luces o láser (4,5). La aplicación de un tratamiento dirigido hacia la reducción de la cantidad de sebo, combinado con la estimulación de la producción de colágeno a nivel de la dermis resulta en una reducción más efectiva del tamaño del poro (6).

El uso del láser Nd YAG 1064nm en sus dos modos (micropulso y Q-switched) ha demostrado ser eficaz en la reducción del tamaño de los poros faciales. En trabajos previos realizados en UNIMEL se encontró una reducción significativa para la región lateral derecha, izquierda (p<0,0001) y frontal (p<0,005) del rostro a las 8 semanas de tratamiento (7). Los resultados de esta mejoría se sostuvieron en el tiempo en el grupo de pacientes que utilizó protector solar, no encontrándose diferencias significativas en los valores del tamaño de poro después de 6 meses de tratamiento,

contribuyendo notoriamente al rejuvenecimiento de la piel de las pacientes (7) mientras que en el grupo de pacientes que no utilizó protector solar el efecto no fue sustentable en el tiempo, indicando que la efectividad del tratamiento con láser está influenciada con la debida protección solar. Otra alternativa es la plataforma láser de Fotona la cual es una tecnología láser donde es posible combinar dos longitudes de onda como son láser Erblio YAG 2940nm con el Neodimio YAG 1064 nm, representando una estrategia terapéutica de reafirmación y rejuvenecimiento integral de la piel del rostro con sus diferentes modalidades de aplicación como son láser velo de novia, 3D y 4D (8). El láser Erblio YAG (Er:YAG) ayuda a redensificar y tensar la piel, eliminando las líneas finas de expresión y reduciendo la profundidad de las arrugas a largo plazo mientras que el láser Neodimio YAG (Nd:YAG) estimula la producción de colágeno nuevo en la dermis y regenera la piel foto-envejecida de la cara. Está indicado para las pieles dañadas por los efectos del sol, las que han perdido densidad, están apagadas o tienen lesiones pigmentada s y arrugas propias de la edad, así como poros dilatados (9). A través de varias longitudes de onda que se aplican en sinergia con el fin de tratar desde las capas más superficiales, hasta las estructuras medias e intermedias de la piel, pero con el objetivo de alcanzar también las más profundas. De esta forma, se va incrementando la síntesis de colágeno al mismo tiempo que se reducen las arrugas y el tamaño de los poros recuperándose así la tersura de la piel (8). En la modalidad velo de novia se utiliza el láser de Er:YAG- cuyo mecanismo de acción es provocar un “peeling” físico suave, que permite regenerar la piel en un tiempo corto, eliminar las capas más superficiales de la piel, así como las células dañadas y por ende contribuyendo a la reducción del poro facial. Al combinarlo con láser Nd: YAG en pulsos de microsegundos, se estimulará la síntesis de colágeno en capas profundas, contribuyendo a la reducción del poro y a la

mejoría en la apariencia de la piel del rostro.

Así, tomando en cuenta la experiencia previa, el objetivo de este trabajo fue estudiar las características generales de la población que acude a la consulta privada de la Unidad Médico Estética Láser (UNIMEL), Caracas, Venezuela, por problemas de poros dilatados, producidos por distintas causas, así como comparar la efectividad del uso del láser Nd:YAG 1064nm, seguido de Q-switched con aplicación tópica de solución de carbón con la del láser Er:YAG 1064nm/Nd:YAG 2940 nm combinando las dos longitudes de onda en la misma sesión como alternativas terapéuticas para reducir los poros faciales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio en una población conformada por 652 pacientes que acudieron a la consulta privada de la Unidad Médico Estética Láser (UNIMEL), entre los años 2013 y 2018. Se realizó una historia clínica a todos los pacientes incluyendo antecedentes personales y la presencia o ausencia de distintas enfermedades.

Del grupo de pacientes evaluados inicialmente, 290 pacientes de sexo femenino se incorporaron y concluyeron el protocolo de tratamiento de este estudio. Estas pacientes fueron evaluadas antes y después de tratamiento mediante registro fotográfico digital utilizando el sistema VISIA (VISIA Complexion Analysis, Canfield Scientific, Fairfield, NJ, USA). En este sistema, además de la información proporcionada por el registro fotográfico, el tamaño de los poros de un individuo es comparado cuantitativamente, por el software del equipo con una escala de rangos (percentiles 1 al 100), construida a partir del tamaño de los poros faciales de una población de individuos del mismo sexo, edad y fototipo. El valor 100 corresponde a una piel perfecta con un mínimo tamaño de poros. El valor 1 corresponde a una piel distendida con poros abiertos de gran tamaño.

Se obtuvo Consentimiento Informado (protocolo de Helsinki) para la utilización del sistema VISIA, realización del tratamiento, seguimiento y publicación del mismo.

### Tratamiento

Un grupo de pacientes (200) de sexo femenino, fueron tratadas utilizando Láser Nd: YAG 1064nm (Spectra VRM Laser; Lutronics) en modo de micropulso: rango de fluencia de 1,5 a 2,0 J/cm<sup>2</sup>, spot de 8mm, frecuencia 5 a 10 Hz tiempo de 300 microsegundos seguido del modo Q-switched: fluencia de 1,0 a 1,5 J/cm<sup>2</sup>, spot de 8mm frecuencia 10 Hz, 5 a 8 ns). Cada paciente fue sometida a 4 sesiones con un intervalo de dos semanas entre cada una de ellas. Un grupo de 90 pacientes también de sexo femenino, fue tratado utilizando una combinación de laser Nd: YAG 1064nm y Erbio: YAG 2940 nm (Fotona Sp Dynamis). El láser Nd: YAG se utilizó con fluencia 15 J/cm<sup>2</sup>, spot 9 mm, frecuencia: 3.6 Hz, tiempo de 600 microsegundos seguido de láser Erbio:YAG con rango de fluencia de 0,5 a 1,0 J/cm<sup>2</sup>, spot de 7 mm, frecuencia 10 Hz, tiempo de 100 microsegundo (VSP). Se realizaron 2 sesiones, una cada 3 semanas. A todos los pacientes se les protegió con lentes, al igual que al operador, además del uso de tapaboca y un extractor de humo. Posterior al mismo se limpió el rostro gentilmente con agua y se aplicó protector solar SPF  $\geq$  30.

### Análisis de los datos

Para el análisis de datos se utilizó el programa estadístico comercial GraphPast InStat versión 5.0 (GraphPad Inc, Ca, USA). Se realizó un estudio comparativo no paramétrico (Kruskall Wallis con post test de Dunn), de los valores de la ubicación de las pacientes en la escala de rangos percentil de VISIA, según tamaño de poros. Las comparaciones se realizaron entre los valores obtenidos al inicio del tratamiento

con aquellos obtenidos después del tratamiento y fueron consideradas significativas para todo  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

**D**el total de pacientes que acudieron a UNIMEL entre 2013 y 2018 (Tabla 1), 652 personas. Presentaron alteraciones en el tamaño del poro facial, de estas solo 52 personas fueron de sexo masculino lo que representa un 8% de la población total de pacientes con este trastorno. La gran mayoría lo representa el sexo femenino de las cuales se atendieron un total de 600 mujeres quienes representan el 92%. En promedio general de las personas consultadas, la edad más frecuente de atención fue de 34 años con un promedio de edad de  $37 \pm 9$  años. La edad predominante de las personas atendidas en UNIMEL para resolución de complicaciones con los poros faciales estuvo comprendida entre los 31 a 40 años de edad, seguidos de igual manera por personas de entre 20-30 años y personas de 41 a 50 años. El 73,03% de las personas señalan la utilización diaria de protector solar. Un 67,44% de las personas refieren haber sufrido de acné después de los 24 años. El 61,33% de las mujeres reportó al menos 1 embarazo siendo el promedio de dos embarazos por cada una de estas mujeres. Presentaron además un promedio de edad del último embarazo a los  $31,7 \pm 5,8$  años de edad, lo que coincide a su vez con el promedio de edad de las personas que en su mayoría se atendieron por problemas de poros faciales dilatados. Dentro del grupo de pacientes femeninas un 15,22% señaló tener problemas de síndrome de ovarios poliquísticos. Otro factor hormonal relacionado a considerar es el uso de distintos tipos de anticonceptivos, un 23,91% expreso usar el dispositivo intrauterino y un 15,92% manifestó usar anticonceptivos orales.

**Tabla 1.** Características de los pacientes que acuden a UNIMEL por presentar poros dilatados en rostro

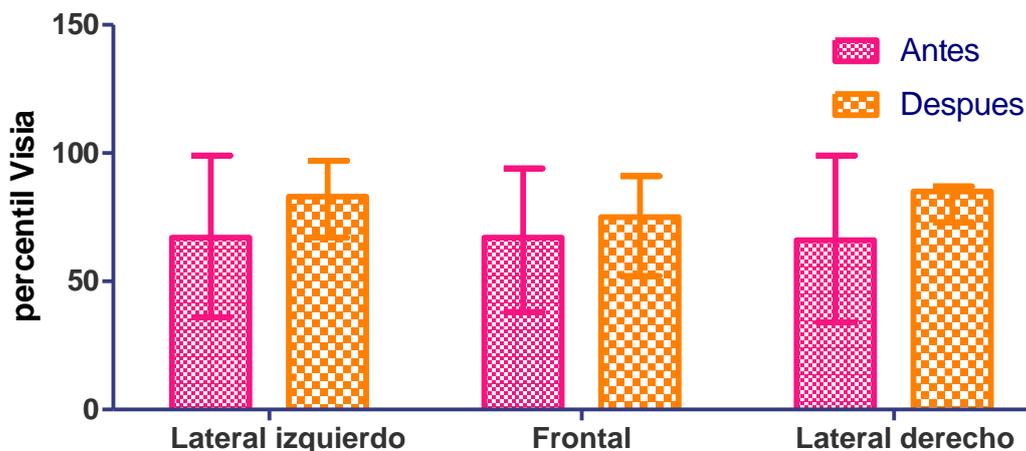
Variables	N	%
Pacientes		652
Sexo:		
Masculino	52	8
Femenino	600	92
Relación Hombre/Mujeres	1:12	
Edad General:		
Promedio (años ± DE)	37 ± 9,2	
Edad más frecuente	34	
Edad Mujeres:		
Promedio (años ± DE)	37 ± 9	
Edad más frecuente	35	
Edad Hombres:		
Promedio (años ± DE)	34 ± 11,1	
Edad más frecuente	34	

En la evaluación general de los pacientes se encontró que el 20,22% presentaba algún tipo de rinitis alérgica, alergia a medicamentos (8,99%), enfermedades como asma (2,25%), enfermedad tiroidea (10,11%), diabetes (2,25%), hipertensión (3,37%), hábitos como el consumo de licor (17,98%) y

hábitos tabáquicos (7,87%). Al analizar acerca de motivos de consulta se obtuvo que un 32,58% de las pacientes recibió tratamiento previo por problemas relacionados a nivel de piel u estéticos (otros), mientras que un 16,85% recibieron tratamiento por presentar manchas. (Tabla 2).

**Tabla 2.** Antecedentes clínicos de los pacientes que se le ha aplicado tratamientos de poros dilatados en rostro

Antecedentes	Si (%)	No (%)
Hipertensión arterial	3,37	96,63
Diabetes (azúcar alta en la sangre)	2,25	97,75
Enfermedad tiroidea	10,11	89,89
Otra enfermedad	5,62	94,38
Asma	2,25	97,75
Alergia a medicamentos	7,87	92,13
Alergia al lodo	4,49	95,51
Alérgico a alimentos	8,99	91,01
Rinitis alérgica	20,22	79,78
Fumador	7,87	92,13
Consumo de Licor	17,98	82,02
Melasma (manchas) en la cara	14,61	85,39
Antecedentes de Acné	48,86	51,14
Acné después de los 24 años	67,44	32,56
Uso de protector solar	73,03	26,97



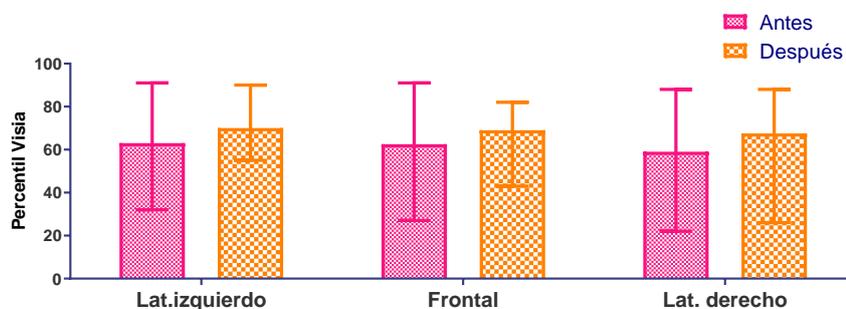
**Figura 1.** Efecto del tratamiento Láser Spectra en la reducción del poro facial en un grupo de pacientes que acude a UNIMEL, Caracas, Venezuela.

En la figura 1 se observa la distribución de los valores obtenidos de la escala de rangos del sistema VISIA, del grupo de pacientes antes y después de 8 semanas de tratamiento con Láser Nd: YAG 1064nm en modo micropulso seguido de modo Q-switched con aplicación previa de solución de carbón. La figura muestra la mediana de los valores correspondientes a cada evaluación del grupo de pacientes. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los valores obtenidos para la región lateral derecha del rostro de los pacientes, comparada con la frontal y/o con la región

lateral izquierda al inicio del tratamiento. En cambio, se observó un aumento significativo en los valores obtenidos después del tratamiento comparados con los observados al inicio para cada una de las regiones: lateral derecha ( $p < 0,005$ ), frontal ( $p < 0,005$ ) y lateral izquierda ( $p < 0,005$ ), indicando una reducción apreciable en el tamaño de los poros y una mejoría en la tersura de la piel que se refleja en valores significativamente más elevados en la escala de rangos del sistema VISIA. En la Figura 2 se ilustra la mejoría clínica de una paciente tratada con este sistema de láser.



**Figura 2.** Ilustración de la mejoría en la piel de una paciente con poros dilatados en rostro tratada con Láser Spectra.



**Figura 3.** Efecto del Láser Fotona (Erbio Yag) en la reducción del poro facial en un grupo de pacientes que acude a la consulta de UNIMEL, Caracas, Venezuela.

En la Figura 3 se observa el efecto del Láser Nd: YAG 1064nm /Erb: YAG 2940 nm aplicados en una misma sesión en la modalidad velo de novia. Similarmente a lo observado en la figura 1 muestra el valor de la mediana de los valores correspondientes a cada evaluación del grupo de pacientes. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los valores obtenidos para las regiones del rostro, evidenciándose

un aumento significativo en los valores obtenidos después del tratamiento comparados con los observados al inicio del tratamiento para cada una de las regiones: lateral derecha ( $p < 0,05$ ), frontal ( $p < 0,05$ ) y lateral izquierda ( $p < 0,05$ ), indicando una reducción apreciable en el tamaño de los poros. La Figura 4 ilustra la mejoría de una paciente después de tratamiento utilizando este sistema de láseres.



En este trabajo, el esquema de tratamiento con láser con solución de carbón Nd: YAG 1064 nm en modo de micropulso, utilizando previamente solución de carbón, seguido del modo Q-switched, mostró ser eficaz, causando una reducción significativa en el tamaño del poro facial y una mejoría apreciable en la textura de la piel. Estos resultados confirman hallazgos previos realizados en pacientes asiáticas, en donde la aplicación de este sistema de láser, tanto en modo micropulso como modo Q-switched, redujo significativamente el tamaño del poro facial, así como la cantidad de cebo producida, mostrando una eficacia similar de los dos modos (6). Aunque el mecanismo exacto del efecto del láser no ha sido bien esclarecido, estudios histológicos previos realizados por otros investigadores sugieren que la deposición de colágeno en la zona perifolicular de la dermis puede ser responsable de la reducción en el tamaño de los poros (12-14). Alternativamente, con el uso de la combinación de láser Nd: YAG 1064 nm y láser Erbio: YAG2940 nm en una sola sesión, en modalidad velo de novia, se logró producir un efecto peeling, el cual mejora la superficie de la piel y por ende reduce el tamaño de los poros, mejorando el aspecto general del rostro. Estos resultados coinciden con otros trabajos recientes han reportado la efectividad del Láser Erbio YAG 2940 nm en la disminución del tamaño de los poros y la mejoría en la tersura de la piel (15,16). La elección del tipo de láser para reducir los poros, depende no tanto de la efectividad del tratamiento sino de las características particulares de cada paciente. A mediano plazo, el Láser ND:YAG 1064nm en modo micropulso seguido de Q switched con la aplicación previa de solución de carbón conduce a buenos resultados y sostenibles en el tiempo, debido a su acción sobre la deposición de colágeno en la zona perifolicular de la dermis, mientras que la aplicación de láser Nd :YAG 1064nm/ Erbio:YAG 2940nm, sobre todo el láser Erbio: YAG, produce efectos similares a los

de un peeling suave en un tiempo más corto, contribuyendo al cierre de los poros y a la eliminación de arrugas finas. Estudios histológicos realizados en pacientes antes y después del tratamiento, han demostrado que el mismo induce un aumento en el número y actividad de los fibroblastos, así como en un incremento en la densidad del tejido conectivo, aumentando así la tersura de la piel (9). Hoy en día se puede utilizar también como alternativa terapéutica el Láser Erbio Yag 2940nm combinado con otros tratamientos tales como plasma rico en plaquetas (15,16).

Se puede concluir que el alargamiento de poros en adultos jóvenes podría estar asociado a diferentes factores ambientales, siendo en el trópico la exposición al sol un factor determinante. El tratamiento tanto con Láser ND: YAG 1064nm en modo micropulso seguido de modo Q switched, con aplicación previa de solución de carbón, así como con la combinación de Láseres Nd: YAG 1064nm/Erbio: YAG2940nm en una sola sesión, es efectivo disponiéndose de estas opciones dependiendo de las necesidades y de las características de la piel de cada paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kim BY, Choi JW, Park KC, Youn SW. Sebum, acne, skin elasticity, and gender difference - which is the major influencing factor for facial pores? *Ski Res Technol.* 2013 Feb;19(1).
2. Hernandez-Perez E, Khawaja HA, Alvarez TYM. Oral isotretinoin as part of the treatment of cutaneous aging. *Dermatologic Surg.* 2000;26(7):649-52.
3. Lee JB, Chung WG, Kwahck H, Lee KH, Monheit G. Focal treatment of acne scars with trichloroacetic acid: Chemical reconstruction of skin scars method. *Dermatologic Surg.* 2002 Nov 1;28(11):1017-21.
4. Saedi N, Petrell K, Arndt K, Dover J. Evaluating facial pores and skin texture after low-energy nonablative fractional

1440-nm laser treatments. *J Am Acad Dermatol* [Internet]. 2013 [cited 2021 Mar 6];68(1):113–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0190962212010468>

5. Tanaka Y, Matsuo. Objective assessment of skin rejuvenation using near-infrared 1064-nm neodymium: YAG laser in Asians. *Clin Cosmet Investig Dermatol* [Internet]. 2011 [cited 2021 Mar 6];123. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3149480/>

6. Roh MR, Goo BC, Jung JY, Chung HJ, Chung KY. Treatment of enlarged pores with the quasi long-pulsed versus q-switched 1064 nm Nd:Yag lasers: A split-face, comparative, controlled study. *Laser Ther* [Internet]. 2011 [cited 2021 Mar 6];20(3):175–80. Available from: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/islsm/20/3/20\\_3\\_175/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/islsm/20/3/20_3_175/_article/-char/ja/)

7. Pineda ZMR, Lopez IH, Pineda IMR, Ruiz VAO. Efectividad del tratamiento con láser Nd-YAG en la reducción del tamaño del poro facial. *Med Cutan Ibero Lat Am* [Internet]. 2017 [cited 2019 Nov 26];45(2):101–6. Available from: [http://www.cilad.org/archivos/Rev\\_Med\\_Cut/2017/MedicinaCutan-2-2017-Baja.pdf#page=15](http://www.cilad.org/archivos/Rev_Med_Cut/2017/MedicinaCutan-2-2017-Baja.pdf#page=15)

8. Rivera Z. Efecto del láser Fotona 4D sobre el fotoenvejecimiento de la piel en mujeres venezolanas latinas y de ascendencia caucásica. *Piel Latinoam* [Internet]. 2019;1. Available from: <https://piel-l.org/blog/47654/comment-page-1>

9. Shanina NA, Patrushev AV, Zorman A. Histological and Immunohistochemical Changes in Facial Skin Treated with Combined Ablative and Non-Ablative Laser Therapy. *J Cosmet Dermatol*. 2021;jocd.14023.

10. Alfonso Á, de la Peña R, Acosta J, González A. Algunas características de la piel, fotoenvejecimiento y cremas

antifotoenvejecimiento. *Rev Cuba Investig Biomédicas*. 2007;26(2):17–28.

11. Rivera Z, Ollarves V, Rivera I, Hagel I. Clinical factors affecting the efficacy of melasma treatment using the Q-switched 1064 Nd: YAG laser mode in a group of Venezuelan female patients. *J Cosmet Laser Ther*. 2019 Nov 17;21(7–8):398–403.

12. Prieto VG, Diwan AH, Shea CR, Zhang P, Sadick NS. Effects of intense pulsed light and the 1,064 nm Nd:YAG laser on sun-damaged human skin: Histologic and immunohistochemical analysis. *Dermatologic Surg*. 2005;31(5):522–5.

13. Dayan S, Damrose JF, Bhattacharyya TK, Mobley SR, Patel MK, O’Grady K, et al. Histological evaluations following 1,064-nm Nd:YAG laser resurfacing. *Lasers Surg Med*. 2003;33(2):126–31.

14. Schmults CD, Phelps R, Goldberg DJ. Nonablative facial remodeling: Erythema reduction and histologic evidence of new collagen formation using a 300-microsecond 1064-nm Nd:YAG laser. *Arch Dermatol* [Internet]. 2004 [cited 2019 Nov 26];140(11):1373–6. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/article-abstract/480844>

15. Cai JH, Tian J, Chen K, Cheng LHH, Xuan M, Cheng B. Erbium fractional laser irradiation combined with autologous platelet-rich plasma and platelet-poor plasma application for facial rejuvenation. *J Cosmet Dermatol*. 2020;19(8):1975–9.

16. Mani N, Pajk F, Vizintin Z. Full-face skin resurfacing using a combination of fractional and full spot ablative 2940 nm erbium laser. *J Cosmet Dermatol*. 2021;20(1):110–5.

**Conflicto de Intereses.** No hay ningún tipo de conflicto de interés para su publicación.

**Fuente de financiamiento.** Este trabajo fue financiado por la Unidad de Investigación de UNIMEL, Caracas, Venezuela.