

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
MANUEL HUAMÁN GUERRERO



**ATENUACIÓN DE CICATRICES ATRÓFICAS E HIPERTRÓFICAS CON
LÁSER DE CO2: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA EFICACIA Y
SEGURIDAD DEL TRATAMIENTO EN 40 PACIENTES EN LA CLÍNICA
VÁSQUEZ LAPEL DURANTE EL PERIODO DE ENERO DEL 2017 A
DICIEMBRE DEL 2018.**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER
FERNANDO JAVIER VÁSQUEZ LAPEL**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

Jhony A. De La Cruz Vargas, Phd, MCR, MD

Asesor

LIMA, PERÚ

2020

DEDICATORIA

A mi familia quienes son lo más relevante en mi vida, a mi hermano Felix por su apoyo incondicional y constante, guiándome con sus consejos, brindándome novedosas ideas y sugerencias; a una chica muy especial quien me apoyo mucha noches, que sin su ayuda hubieran sido interminables; a mis tutores, grandes médicos y personas que estuvieron conmigo en todo momento, transmitiéndome su sabiduría, aprendiendo de sus experiencias y cuidándome en cada paso que daba a lo largo de la carrera; a mis compañeros investigadores de la URP que me guiaron en muchas dudas que se me presentaron.

RESUMEN

Introducción:

Durante más de una década el láser CO2 ha demostrado la eficacia científica suficiente para atenuar o reducir cicatrices de diferente tipos y etiologías. Los resultados de eficacia y complicaciones que se obtienen de la literatura son muy heterogéneas ya que dependen de las características de la cicatriz, de la idiosincrasia del paciente, del tipo de laser empleado y la habilidad terapéutica de cada médico (mano dependencia), para que el procedimiento logre ser eficaz, es por ello que este trabajo analizó de forma meticulosa a 40 pacientes que se sometieron al tratamiento láser CO2 durante el mes de Enero - año 2017 al mes de Diciembre - año 2018 , a los cuales se les hizo un seguimiento clínico a detalle para así poder analizar el tratamiento laser en toda su magnitud (se evalúa la evolución del paciente en cada paso del tratamiento desde el post laser inmediato, la semana 1, 2 , 3 y en sus controles a los 6 meses, al año o según amerite) y demostrar su eficacia mediante el juicio crítico de médicos expertos en cicatrices y médicos independientes de este estudio, además de la seguridad del tratamiento analizando las complicaciones que ocurrieron o los efectos secundarios que se produjeron.

Cabe recalcar que el propósito de esta investigación científica es evidenciar y demostrar cual es la seguridad y eficacia de los tratamientos mediante Láser de CO2 realizados en la Clínica Vásquez Lapel para atenuar o reducir cicatrices atróficas e hipertróficas según las causas de estas, características y localizaciones. Tales procedimientos han sido realizados por el médico cirujano Félix Vásquez Lapel, director de la clínica Vásquez Lapel, gracias a su vasta experiencia en el tratamiento con láser de cicatrices adquirida tanto en Perú como en España.

Por lo tanto, para demostrar la eficacia de los tratamientos laser se trabajó con 40 personas ya que es el 50% de la totalidad de las personas atendidas con cicatrices hipertróficas y atróficas el 2017. Es decir, del total de 80 pacientes que presentaron cicatrices hipertróficas y atróficas se está trabajando con la mitad ya que es estadísticamente más significativo, para que así los resultados sean más fidedignos, además así este estudio pueda ser replicable en su posterioridad y

de esta manera se pueda comprobar el éxito del tratamiento láser CO₂, a su vez estas personas firmaron un contrato de consentimiento informado para poder utilizar las fotografías de todo el tratamiento; un seguimiento desde el post-láser inmediato y todos los controles post operatorios realizados es decir un “seguimiento minucioso de todo el proceso”. Cabe resaltar que como instrumento de recolección de datos de este trabajo se utilizaron las historias clínicas de estos 40 pacientes con cicatrices atróficas e hipertróficas, además de las fotografías de la evolución de los pacientes y cómo estos fueron mejorando semanalmente y, además, entrevistas personales a los 40 pacientes para la recolección de información que no se detallaba en la historia clínica, todo esto anotado en fichas de recolección.

Con la información recolectada se hizo un análisis de las variables y características de cada cicatriz, siendo en su mayoría cada variable presentada en gráficos y tablas, cruzando dos variables o más según se vio necesario para el entendimiento de los jueces y los futuros lectores de este proyecto de tesis. Y, por último, según el análisis exhaustivo de los resultados de este trabajo de datos se llegó a la conclusión que esta tesis de seguro será provechosa para miles de lectores y futuros médicos que deseen ejercer en la medicina laser y en futuras investigaciones médicas.

Objetivos:

El principal objetivo de esta tesis es establecer con mayor exactitud la seguridad y eficacia de los tratamientos con láser de CO₂ realizados en la Clínica Vásquez Lapel para atenuar o reducir cicatrices atróficas e hipertróficas de diferentes causas, características y localizaciones. Tales procedimientos han sido realizados a través de la vasta experiencia del médico cirujano Félix Vásquez, director de la clínica Vásquez Lapel, en el tratamiento laser de cicatrices adquirida tanto en Perú como en España

Materiales y métodos:

Se diseñó un estudio experimental prospectivo a modo ensayo clínico de una serie consecutiva de casos sometidos a seguimiento. Se empleó el láser CO₂ Deka SmartXide (DEKA, Calenzano, Italia), con una longitud de onda de 10600nm (infrarrojo medio), que se puede operar en modo ablativo

fraccionado (fraccional) y ablativo puro (modo convencional o puntero) con potencias de hasta 30W.

En general se realizó un primer paso de tratamiento ablativo convencional, luego se finalizó con un tratamiento ablativo fraccionado; los parámetros dosimétricos empleados fueron variables según los casos. Los resultados conseguidos en la reducción de las cicatrices fueron variados según los casos. Los resultados conseguidos en la reducción de las cicatrices se valoraron en una escala porcentual mediante la comparación de fotografías científicas, antes y después del tratamiento laser de los terapeutas (Dr. Félix Vásquez Lapel, Dr. Pedro Antonio Martínez-Carpio y Fernando Vásquez Lapel) y por parte de 2 evaluadores independientes (MCS Y GST) en una escala porcentual de 0 a 100%; siendo un total de cinco evaluadores. En las historias clínicas se anotaron todos los posibles efectos adversos o complicaciones que pudiesen haber aparecido durante el tratamiento o el post- operatorio. Los valores obtenidos se analizaron mediante estadística descriptiva.

Resultados:

Los casos fueron 40 pacientes (16 varones y 24 mujeres), con una media de edad de 30,9 años (Rango=13-60), 70% del grupo etario "21 a 34 años", predominando los fototipos de Fitzpatrick III y IV. 17 casos presentaron cicatrices únicas y 23 casos cicatrices múltiples, en total 85 cicatrices con una media de 2 cicatrices por paciente. La causa más frecuente de la cicatriz fue la traumática (26 casos), incluyéndose además 6 casos de cicatrices post-quirúrgicas y 8 casos de cicatrices por acné. La mayoría de los pacientes presentaron cicatrices mixtas (atróficas-hipertróficas). Los principales datos descriptivos y de resultados de la serie de casos clínicos se resumen en la Tabla N°1 y 2

La satisfacción media de la muestra fue de 75% puntos (Rango:40-100, moda:100). Cuatro pacientes puntuaron satisfacciones inferiores a 50 puntos, sin lograr cubrir sus expectativas. Los trece pacientes restantes mostraron una buena satisfacción y la puntuación más frecuentemente reportada en la serie fue de 100 puntos.

El porcentaje promedio de atenuación o reducción de las cicatrices, en promedio de los 5 observadores fue 76.46% eso incluye la evaluación de los 5 médicos del estudio (FVL, PMC, FJVL, estos 3 expertos en cicatrices y MCS y GST médicos

clínicos, general y cardiólogo, independientes al estudio). En esta escala porcentual se escogieron valores discriminantes de 10 puntos. Los porcentajes de atenuación para cada caso particular se especifican en cada caso clínico en el anexo de pacientes de la presente tesis. En este artículo se muestran los casos más relevantes.

Sobre los **efectos adversos y complicaciones** cabe recalcar que fueron realmente mínimos. No se observaron complicaciones intraoperatorias de ningún tipo durante las intervenciones. El principal efecto adverso fue el **dolor**. Cuando sólo se aplicó anestesia tópica el procedimiento fue bastante doloroso, pero soportable, en la mayoría de los pacientes. El grado promedio de dolor fue de 43 puntos (Rango=20-100). Cuando se aplicó anestesia infiltrativa desde el inicio, el dolor fue escaso (media= 20 puntos, Rango=10-30). Ningún paciente abandonó el estudio a causa del dolor.

De las **recidivas** solo ocurrieron 3 casos, de la paciente #8 (fototipo IV atrófica), del paciente #9 (fototipo IV, atrófica) fue la cicatriz a nivel del labio y de la paciente #30 (piel negra fototipo IV y atrófica) también a nivel del labio. Dando un porcentaje muy bajo 3.50% del total de 85 cicatrices. Durante la curación de las heridas no se observaron **infecciones** de ningún tipo, por el adecuado manejo post laser ni **hiperpigmentaciones permanentes**.

De las **hipopigmentaciones** ocurrieron a nivel de 4 cicatrices (de las 85) en los pacientes #13 (fototipo III), #20 (fototipo III), # 22 (fototipo IV) y #28 (fototipo III) que pueden observar en la serie detallada de casos clínicos. Estas hipopigmentaciones ocurrió solo cuando el láser fue aplicado en su modo ablativo puro o modo puntero con mucha potencia, se recuerda que los pacientes presentaron gran satisfacción, siendo esta complicación muy rara, y de baja repercusión de forma global.

La **hiperpigmentación pasajera y el edema**, en cambio, se observaron en más del 95% de los pacientes. Por este motivo más que **complicaciones** se consideran **efectos adversos** a los cuales están expuestos todos los pacientes tratados con láser de CO₂, tanto fraccionado como no fraccionado. Las hiperpigmentaciones desaparecieron en todos los casos con el uso de cremas despigmentantes.

Según las escalas **POSAS** (subjetividad) Y **VANCOUVER** (objetividad) se presentó mejoría en todos los aspectos de estas: escala POSAS: irregularidad,

grosor, rigidez, color y picazón; de forma general en un 79%; escala VANCOUVER: la pigmentación, la Vascularidad, flexibilidad y altura mejoraron, mostrando migración de todas las variables de un estado “más afectado o grave” a uno muy “leve”.

Conclusión:

Se comprobó que el láser de CO2 en su modalidad ablativa combinada con la ablativa fraccionada ofrece resultados muy favorables, con escasas recurrencias y complicaciones, siendo en estos momentos, en nuestra opinión, un tratamiento de primera elección. Sin embargo, se deben soportar las incomodidades de la intervención y de todo el proceso post-operatorio, lo que puede resultar tedioso. Si el objetivo es aumentar la eficacia, no queda otra opción más que soportar los efectos adversos y una necesidad de mayores cuidados. Si el paciente entiende bien este concepto, mejora la adherencia y este soporta mucho mejor el post-operatorio.

Palabras clave (DeCs): Laser CO2, Láseres de Gas (Lasers, Gas); tratamiento laser (Laser Therapy); cicatrices atróficas (Cicatrix, Atrophic); cicatrices hipertróficas (Cicatrix, Hypertrophic);

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
RESUMEN	3
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA - JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA	10
1.1 Descripción de la realidad problemática	10
1.2 Formulación del problema	13
1.3 Línea de Investigación.....	13
1.4 Objetivos	14
1.5 Justificación del Estudio	15
1.6 Delimitación	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 Antecedentes de la Investigación	18
2.2 Bases teóricas	23
2.3 Hipótesis de la investigación.....	42
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	44
3.1 Tipo y diseño de estudio	44
3.2 Población.....	45
3.3 Muestra	45
3.4 Operacionalización de variables	56
3.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos	57
3.6 Procesamiento de datos y plan de análisis:	58
3.7 Aspectos éticos de la investigación:	59
3.8 Procedimiento (Intervención láser), equipo Laser, cuidados y evaluación de eficacia y seguridad.....	59

3.9 Limitaciones de la investigación	64
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	66
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN	99
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
ANEXOS.....	115

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA

- JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA

1.1 Descripción de la realidad problemática

El empleo de la tecnología Láser y del Láser CO2 para el tratamiento de cicatrices comenzó como una técnica nueva originada en Europa que cumple con el objetivo de atenuar cicatrices, tratar manchas de piel, secuelas de acné y rejuvenecimiento del rostro u otras partes del cuerpo, a la par existen otros tipos de Láser como el de Nd: Yag usado para depilar algunas zonas del cuerpo según la preferencia del paciente, atenuación o reducción de arañitas vasculares” (telangiectasias), tensado facial, hemangiomas frambuesa, entre otros tratamientos.

Aunque el tratamiento láser resuelve distintos problemas estéticos en la piel de las personas con gran eficacia; se han creado innumerables mitos acerca del tratamiento, debido a la falta de literatura sobre el tema y a los pocos estudios del tema realizados de forma adecuada (protocolizados, siguiendo pautas y a manos de expertos), sumado a la muy amplia informalidad que vivimos en el país donde personas sin la preparación adecuada emplean el láser pero de forma inadecuada obteniendo resultados pobres y que muchas veces se complican con hiperpigmentaciones (manchas muy marcadas), ampollas (o “blíster” por quemaduras accidentales); además, cabe resaltar que actualmente en el Perú solo existen 4 médicos expertos en medicina láser con renombre internacional.

Se debe reconocer que el tratamiento láser es mínimamente invasivo tanto en su modo ablativo fraccionado como en su modo ablativo convencional (modo puntero) en comparación de otros tratamientos muy eficaces pero muy agresivos como la dermoabrasión; y muy eficiente en el tratamiento de cicatrices ayudando a la reestructuración interna de la piel (dermis superficial y parte de la reticular), ayudando al mismo cuerpo a producir nuevo colágeno (tipo III) y así mejorando muchas propiedades de la piel gracias a su efecto termogénico y termo acústico (elasticidad, textura, plicabilidad, grosor, altura, color, vascularidad, etc)

Respecto a los resultados, se encuentra divididos según el tiempo en: 1) Post laser inmediato, 2) Resultados tempranos (1ra, 2da y 3ra semana), 3) Tardíos (o progresivos, ya que estos mejoran con el pase del tiempo). Justo después de la cicatrización, y posterior a la exfoliación de esta cicatriz con aspecto reticulado (bronceado puntiforme), la piel del paciente brindará una superficie que lucirá más iluminada (más clara), a su vez más tersa (“skin tightening”), con mayor elasticidad y obviamente más homogénea, sin manchas y con un tono uniforme (al usar el láser de modo spray en los bordes para brindar uniformidad y sutileza) La piel brindará esta mejoría de manera progresiva, esto se puede visualizar al cabo de los 20 primeros días después del primer tratamiento (1era sesión laser CO2), y con el paso del tiempo: 4 a 8 meses posteriores al tratamiento ya empieza a notarse la mejoría de aproximadamente el 80% del resultado final, conforme la piel y la dermis (capas profundas, tejido reticular conectivo) continúe formando colágeno y reestructurando su arquitectura interna.

Cabe mencionar que para determinar el número de sesiones o intensidad del procedimiento láser todo esto depende de la profundidad, severidad y características de la cicatriz, en la entrevista del 2017 para la revista *Cocktail*, el Dr. Felix Vásquez Lapel, experto en medicina láser, desmintió uno de los mitos más mencionados dentro de la medicina láser, que es el de someterse a varias sesiones, explicando lo siguiente:

“Por lo general, uno lee en internet que son varias sesiones mensuales para tratamientos desde Rejuvenecimiento facial, cicatrices de Acné, melasma, etc. y “eso” es totalmente falso. El láser de CO2 es uno de los pocos láseres de uso médico con la característica de ser bastante potente y preciso. Basta a veces con “una sola” cirugía o procedimiento láser para obtener óptimos resultados y esta se debe espaciar por lo menos dejando 4 meses aproximadamente.” (Vásquez Lapel FA. Desmentimos los mitos de la medicina estética láser, *Cocktail*, 2017; 4,5, edición 7).

Se reconoce que para que el tratamiento láser sea totalmente eficaz y se llegue a más del 80% de satisfacción es de vital importancia el cuidado personal del paciente para una pronta y adecuada recuperación, eso conlleva a que el paciente obedezca estrictamente las indicaciones de su médico tratante (especialista en laser CO2) en sus cuidados post laser.

Mencionamos que se debe usar ambos modos del Laser CO2 para un resultado óptimo y que el paciente debe tener paciencia, no abandonar el tratamiento cuando este requiera más sesiones laser (ej.: en cicatrices atróficas).

En las últimas décadas, sobre todo en los últimos años el láser Co2 ha sido ampliamente empleado (pleno auge, sobretodo en Europa) en la estética y sus diferentes áreas como atenuación de cicatrices, arrugas, ríttides, etc.; en su mayoría en la zona del rostro, demostrando ser un procedimiento seguro y efectivo, remplazando a la cirugía plástica, debido a que el post operatorio es más rápido y a veces más efectivo, o complementándola, ya que donde la cirugía no logra mayores resultados, el Laser Co2 puede darle un retoque final a pequeñas cicatrices, que siempre conllevan muchas molestias psicológicas, alterando nuestra relación en diversos aspectos. Pero, a pesar de esta demanda son pocos los médicos expertos en láser que hay en el Perú, dado a que la mayoría de clínicas estéticas trabajan con “técnicos” dedicados a la estética o médicos sin mucha preparación, el procedimiento, a veces termina siendo esto perjudicial para el paciente; ya que la formación en medicina láser conlleva muchos estudios sobre la interacción laser-tejido, mucha capacitación para el dominio y manejo de los parámetros del láser, requiere conocer cada tipo de piel, es por todo esto que el láser es mano dependiente y además entender y dominar el cuidado del post operatorio laser (uso de cremas tópicas, entre otros).

Por eso cabe recalcar que para todo paciente con presencia de cicatrices de tipo atrófico o hipertrófico es de vital importancia investigar acerca de su médico tratante e informarse sobre el procedimiento láser minuciosamente antes de someterse a un tratamiento para la prevención de la negligencia médica (según estudios esta negligencia es cometida casi en su totalidad por personal no médico).

Por ende en este contexto, mi trabajo de investigación, será de importancia nacional ya que contribuirá al conocimiento y experiencia sobre la información del láser Co2 para la transmisión a los nuevos médicos que se dediquen a la estética y a las autoridades del área de salud para la toma de decisiones, y así demostrar que esta herramienta no solo ayuda en la medicina estética sino que sirve de provecho para muchas personas que hoy en día sufren de alguna cicatriz en la piel, que les genera grandes padecimientos psicológicos, no

pudiéndose desenvolverse adecuadamente en la sociedad (afectándolos consecuentemente en el área laboral, familiar, social, etc.)

Además, cabe recalcar que muchos trabajos científicos fueron hechos con pocos pacientes (muy pequeñas muestras, insuficientes), no poseen una correlación adecuada (seguimiento incompleto), sin parámetros de medición objetiva (no miden objetivamente con escalas), no mencionan de forma completa el seguimiento de cada paciente, su edad, tampoco mencionan si se realizaron previamente algún tratamiento (ya sea quirúrgico o laser), cada cicatriz es un mundo muy variable y los tratamientos que requieren estas y los resultados depende de múltiples aspectos del paciente (su fisionomía, edad, fototipo, área de la cicatriz, sexo, antigüedad de la cicatriz, etc.) y del experto en tratamientos laser (procedimiento mano y experticia dependientes). Por lo tanto, son necesarios más estudios científicos, que sean bien planteados y elaborados para poder esclarecer pautas de este tratamiento según cada tipo de cicatriz.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son realmente la seguridad y la eficacia de un procedimiento terapéutico con láser CO2 en cicatrices atróficas e hipertróficas? ¿Cuál es el método más apropiado? ¿Combinar métodos ayuda y cómo hacerlo? Y ¿Se puede estimar la efectividad (en condiciones ideales) para el más óptimo resultado con el menor número de sesiones laser, a partir de la eficiencia sin perder la eficacia (condiciones reales, por cuestiones de tiempo y predisposición del paciente al realizarse el tratamiento láser)?

1.3 Línea de Investigación

Este trabajo de investigación se adhiere al “lineamiento de investigación” de la URP (“Universidad Ricardo Palma”), acorde al consenso del “Consejo Universitario” N° 0631- 2016 - 2021, el cual es el siguiente:

Áreas de información según rubros: “Medicina Humana” y “Enfermería”

1. Áreas: Clínico-médicas, clínico-quirúrgicas y demás ramas y/o especialidades consecuentes a estas.

También está el presente trabajo en conformidad según prioridades de toda Investigación dadas por el “INS” (“Instituto Nacional de Salud”) las cuales fueron proyectadas para periodo del 2016 al 2021, esta investigación es de importancia ya que resuelve un problema generalmente de índole relacionado al aspecto psicológico (clínico) ya que la cicatrices al ser marcas muchas veces deformantes y a veces incapacitantes en la vida diaria; además que esta alteración en la armonía en las personas de nuestra sociedad lleva a una disminución de la autoestima, siendo así uno de los factores más importantes que elevan el riesgo de suicidio, la meta principal (a largo plazo) de todo procedimiento terapéutico es el elevar la autoestima, mejorando la salud mental al haber mejorado el aspecto físico del paciente. Brindando, además, otro beneficio que es el ser seguro a comparación de otros tratamientos como operaciones, a los cuales muchos tienen miedo.

De esta manera, es una investigación que se encarga de esclarecer el entendimiento del proceso médico-quirúrgico del Láser CO₂ (interacción laser-tejidos), a analizar y entender el porqué de los resultados y los cuidados post operatorios posteriores a la intervención; siendo una investigación que contribuye ampliamente al mundo científico, además contribuye, (pero a largo plazo) en el ámbito social y emocional de las personas y población en general.

1.4 Objetivos

General

Analizar la relación entre la eficacia, resultados y la seguridad de los procedimientos con láser de CO₂ realizados en la Clínica Vásquez Lapel para atenuar o reducir cicatrices atróficas e hipertróficas de diferentes causas, características y localizaciones.

Específicos

1. Demostrar la seguridad y eficacia del procedimiento terapéutico con láser CO2 según el tipo etiológico de cada cicatriz.
2. Comparar la apariencia previa y posterior al tratamiento con Laser CO2 de las cicatrices de forma objetiva mediante la escala VANCOUVER.
3. Comparar la apariencia previa y posterior al tratamiento con Laser CO2 de las cicatrices de forma subjetiva mediante la escala POSAS.
4. Demostrar la seguridad y eficacia del procedimiento terapéutico con láser CO2 según las características y localización de cada cicatriz.
5. Demostrar la seguridad y eficacia del procedimiento terapéutico con láser CO2 en cada paciente según su fototipo de piel.
6. Demostrar la seguridad y eficacia del procedimiento terapéutico con láser CO2 según su edad y fisionomía.
7. Determinar las diferencias entre las reacciones adversas causadas por el procedimiento terapéutico con láser CO2 y las complicaciones durante y después del procedimiento
8. Determinar la percepción del dolor y satisfacción de los pacientes respecto al resultado final post procedimiento terapéutico laser CO2.

1.5 Justificación del Estudio

Según un estudio en Ipsos en el 2010 alrededor de más de un millón de peruanos al año llegan a tener por lo menos más de una cicatriz atrófica o hipertrófica en diferentes zonas corporales, muchas de ellos perjudiciales en la apariencia física ya que son observables a simple vista (cara, cuello y manos) generando baja autoestima en la persona y limitándola en el ámbito laboral-social.

Eso gran prevalencia, sumada a la cantidad de tratamientos poco eficaces, y la imperiosa necesidad del paciente por eliminar esta “marcas irreversibles”, la enorme cantidad de centros de estética “informales” y que haya pocos médicos “realmente” expertos en láser “generan una gran necesidad” de formar médicos expertos en láser.

Estamos frente a una sociedad que ya sabe que estos problemas y todas esas repercusiones en el aspecto psicológico, en general todo el malestar ocasionado diariamente en la vida (al salir a la calle, fiestas, compras, ejercicio, etc.) de las personas por estas cicatrices estén en cualquier área del cuerpo, sobre todo en el rostro tiene una solución, por lo tanto, están en siempre búsqueda de una respuesta segura y eficaz,

En el año 2017, la Clínica Vásquez Lapel registro alrededor de 90 pacientes atendidos que presentaban diversas cicatrices atróficas y/o hipertróficas, (se recalca que esa cantidad no incluye a los pacientes que van por otros temas estéticos (rejuvenecimiento facial, aplicación de toxina botulínica, arañas vasculares, lunares, estrías, etc.).

Se menciona a su vez que de estos pacientes que presentaban cicatrices en el rostro y otras zonas la mitad llego a presentar alguna vez episodios de depresión y baja autoestima por la magnitud de la cicatriz y por el tipo de sociedad que formamos parte. A groso modo a un 80% de ellos el láser CO2 les ayudó satisfactoriamente tanto en lo estético como en la autoestima y se identificaron como clientes totalmente satisfechos con el tratamiento, recomendando muchos a sus familiares y entorno social.

El tratamiento láser llega a atenuar, según algunos estudios internacionales, aproximadamente en un 60 a 80 % las cicatrices atróficas e hipertróficas según el tipo de laser empleado, la técnica, el número de sesiones y localización de la cicatriz. La recuperación del tratamiento a su vez es rápida, el tratamiento es poco agresivo e invasivo a comparación de: por ejemplo, la dermoabrasión; se ven los resultados en los primeros 20 días en los casos leves y se objetiva que la mejoría del paciente aumenta mes a mes, incluso hasta los 10 a 12 meses.

Lamentablemente, muchos trabajos científicos suelen estar formados con por muestras pequeñas, siendo estas no significativas, a su vez tienen un inadecuado seguimiento o peor suele estar incompleto, sus parámetros medición no son objetivos, encima no mencionan muchas cuantos años tiene su población o que se le realizó el paciente previamente, ya sean tratamientos o toma de pastillas sistémicas como los retinoides orales siendo obvio que sus resultados a sus tratamientos muy variables y poco repetibles (lo cual es muy importante para la importancia significativa) cayendo la responsabilidad en el

médico tratante y en la respuesta orgánica, variable e individual de cada individuo. Por lo tanto, es necesario estudios científicos bien planteados y elaborados para poder esclarecer diversos aspectos de este tratamiento con Laser CO2.

Por ello lo que pretende hacer esta investigación es el esclarecer diversos aspectos y dar recomendaciones para poder dar ideas de “protocolos”; además, de demostrar la eficacia del láser CO2 en la atenuación de cicatrices; y así plantear nuevos conocimientos para aquellos médicos o estudiantes quienes deseen especializarse en medicina laser y también a posibles lectores posibles que quieran indagar más del tema y conocer del mundo del Laser y la estética. El láser debe de ser un tema de vital importancia en la formación de todo médico dedicado a la estética, sean dermatólogos, cirujanos generales, plásticos, entre otros.

1.6 Delimitación

Esta tesis se llevó a cabo con 40 pacientes (la mitad de la población con cicatrices del 2017 al 2018), estos fueron mayores de 12 años (la mayoría en promedio de 20 a 50 años), sin trastornos orgánicos o psiquiátricos que afectaran sus cuidados y seguimientos posteriores. Esta muestra de paciente que presentaron cicatrices atróficas e hipertróficas fueron seleccionados de manera no probabilística según conveniencia, es decir de acuerdo a la aceptación de formar parte del presente estudio, todos firmaron el consentimiento informado para poder usar sus fotos para esta y futuras investigaciones, los pacientes fueron seleccionados bajo el criterio del evaluador, para obtener un número similar y bien distribuido para cubrir y analizar todas las cicatrices según localización y características posibles, de los pacientes que acudieron a la Clínica Vásquez Lapel, ubicada en el parque Kennedy, Lima Perú, de enero - 2017 a diciembre - 2018.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

Antecedentes Internacionales

Prevalencia de cicatrices

No está totalmente esclarecida de forma actual la prevalencia de las cicatrices en el mundo, mucho menos en Perú. Sin embargo, son cientos de miles de personas, quizá millones, las que tienen o podrían tener interés en eliminarlas. En España se dispone de un interesante estudio de prevalencia que nos da buena idea de por dónde van las cifras.

R. Taberner y cols.⁴⁷ entrevistaron a 1.600 personas adultas con una edad media 46 años. De los entrevistados un 66% refirió tener cicatrices (sea una o más) u otro tipo de marca (sean tatuajes o secuelas de acné) en algún lugar de su anatomía. Ordenando estas según prevalencia en 1er lugar estuvieron las de causa quirúrgico (45%), similar al 2do lugar con un 44% de causa mecánica. Ordenando según el sexo de la población, a nivel del sexo femenino se encontró que estas formaban la mayoría del grupo de las causadas quirúrgicamente, mientras que el sexo masculino conformaba en su mayoría las de causa traumática o mecánica. De acuerdo a grupos etarios la causa quirúrgica aumentaba proporcionalmente con la edad. El rango de edad en la 3ra década y 4ta década (la adultez temprana desde los 18 a los 34 años) representaron el grupo que tuvo mayor relación con sucesos de índole infectocontagiosa. Ordenando por localización anatómica a nivel del vientre (abdominal) obtuvo un 30,4% de prevalencia de todas las cicatrices, y en el rostro se hayo que fueron el 16,4% (lo que es un número muy relevante pero menor al imaginado). Se podría decir que por obvias razones (cesáreas, liposucción, abdominoplastías, etc.) el sexo femenino tuvo mayores cicatrices a nivel abdominal, en cambio el sexo masculino presento más cicatrices a nivel de cabeza y miembros superior (predominando las manos). De la población del estudio (las personas encuestadas) en el 12%

de los afectados con cicatrices manifestó haber tenido problemas, discomfort o malestar en su forma de verse y como le afectan estas marcas en su persona, incluso un tercio relató dolor, un quinto picazón o escozor. La quinta parte de los que tuvo estas marcas (cicatrices) contó que no le manifestaron (diverso personal relacionada a la salud, trabajadores de farmacias) que podrían haber hecho ellos para evitar o aminorar el crecimiento de las cicatrices para atenuarlas, y casi la mitad (42%) afirmó que si en el momento de producida la cicatriz le hubieran guiado hubieran seguido las indicaciones del médico en usar cremas, parches u otros tratamientos. El resto no pudo evitar la formación de estas por diversos motivos.⁴⁷

Estudios internacionales

Según indican Asilian y cols. los resurfacings ablativos (es decir la aplicación del modo ablativo en puntero) con láser de CO2 para cicatrices del cuerpo o del rostro tienen grados de eficacia muy variables entre estudios, que oscilan entre el 25% y el 90%, ya sean inclusive de la misma región anatómica, mismo tipo de cicatriz, indicando que varían estos resultados según el médico tratante y posiblemente la falta de homogeneidad en conocimientos, es decir el dominio de los parámetros dosimétricos del láser y obviamente la destreza del médico tratante y sus años de experiencia.⁴⁶

La búsqueda de resultados de otros autores en la base de datos Medline, que hayan utilizado el mismo láser que nosotros para tratar cicatrices (Deka SmartXide®, Calenzano, Italia), al efecto de comparar resultados, ha sido poco productiva, ya que la mayoría de médico no especifican en sus publicaciones el tipo de laser usado, marca u parámetros de forma más específica que nos pudiese ayudar a poder tener una fuente teórica más homogénea.

Sólo se han encontrado en la web dos artículos, sin los suficientes datos de eficacia clínica en los resultados que muestran^{44,45}

Omi y cols. aplican “sólo” la modalidad fraccional (el modo ablativo suave o convencional) para tratar cicatrices atróficas de acné (sin usar el modo ablativo puntero o más “agresivo”, tal vez por falta de dominio y temor a las complicaciones, algunas temporales como la hiperpigmentación post laser inflamatoria que siempre está presente, pero esta va bajando a lo largo de los meses), y estos solo valoraron los resultados en base a biopsias (no guiándose de fotografías clínicas). Finalmente, a pesar de esta forma más conservadora de aplicar el Laser Co2 (y usar mayor número de sesiones) en sus pacientes concluyen que la eficacia del láser para cicatrices atróficas u otras es muy alta, y que recomiendan continuar su uso y realizar mayores investigaciones.⁴⁴

Alexiades - Armenakas y cols. también emplean el mismo láser (el Laser Co2) para tratar cicatrices y estrías, pero con una “metodología algo diferente” a la utilizada aquí en esta investigación, con excelentes resultados pero “no comparables” por diferencias en el diseño del estudio⁴⁵ Ya que **estos autores** sólo utilizaron según reportan la modalidad fraccional ablativa, posiblemente sin llegar a intensidad necesaria del tratamiento ablativo convencional (modo puntero) que muchas es requerida (es decir combinar ambas modalidades en la misma o diferentes sesiones) que en la clínica Vasquez Lapel si se emplea generalmente antes de aplicar el tratamiento ablativo fraccionado el cual va en un segundo paso o sesión.

Diversas investigaciones publicadas en los buscadores más reconocidos respecto al uso y a la aplicación del láser sea en su modo fraccionado o puntero (no combinando los dos en su mayoría), para el tratamiento de las secuelas de acné, mencionan que obtienen una mejoría inclusive del 75% (pero no mayor en promedio, salvo casos particulares, reportes de casos, entre otros) en lo que respecta la mejoría de la dermis, sea en su textura, y dan mayor homogeneidad en la parte de la superficie de la piel, siempre manifestando mucho agrado y complacencia por parte de las personas tratadas en sus investigaciones. ^(3,23) En la experiencia de la Clínica Vásquez Lapel con su metodología rigurosa muchos de sus resultados llegan a alcanzar hasta el 90% de atenuación, comprobándose

así la gran efectividad de la técnica laser CO2 en diferentes fototipos (que sin embargo muchos estudios no recomiendan aplicar en fototipos 3 y 4, típico fototipo que vemos en personas de Latinoamérica).

Según lo explicado en los párrafos anteriores uno puede sacar la clásica teórica idea que se cumple usualmente en el mundo médico que explica: que cuanto más se desconozca un padecimiento o tecnología, habrá ciertamente muchos tratamientos o resultados, pero en su mayoría empíricos, con una eficacia todavía mejorable, por ser nueva y todavía empíricos estos conocimientos no habrá homogeneidad en estos, ni consensos teóricos o protocolos debidamente establecidos, podría decirse que casi ninguno repetible y así no demostrable esta efectividad. Además, se debe recalcar que muchos trabajos científicos están formados en su mayoría por muestras muy pequeñas (un muestreo insuficiente, o mal seleccionado), no poseen una correlación adecuada, ni seguimientos adecuados, no miden de manera objetiva ciertas variables (características de la cicatriz, bienestar de cada persona, etc.), estos en su mayoría tienen parámetros subjetivos al medir la eficacia o seguridad (entre otras variables). No mencionan tampoco: el tiempo de seguimiento, la edad de cada persona, si se realizó previamente alguna cirugía o procedimiento laser. Cada cicatriz es un mundo muy variable que depende del paciente (su fisionomía) y de la misma cicatriz (el tipo, localización anatómica); además depende también del médico tratante (por ser un procedimiento mano y experiencia dependientes, debiéndose dominar diversos parámetros de dosimetría laser). Así que tiene más importancia y así cada vez los pacientes son más conscientes que el médico debe tener un adecuado entrenamiento enfocado en cicatrices, para que con la experiencia obtenida sepa evaluar de forma objetiva y precisa cada cicatriz del paciente; para lo cual se requiere imperiosamente poder homogeneizar los procedimientos con un “método objetivo de evaluación de cicatrices”, usando escalas “objetivas” para que la evaluación de cada médico tratante pueda ser reproducible. La pesquisa de este instrumento (método de evaluación) que permitirá de forma adecuada realizar estas evaluaciones debe de hacerse basándose en los parámetros diversos que

uno necesite evaluar y analizar según los objetivos de cada trabajo de investigación, conllevando esto al desarrollo de “protocolos” para cada cicatriz en particular; homogeneizando la medicina laser y los conocimientos. ^{28, 29, 26}

Antecedentes Nacionales

Pese a que no se conoce de forma objetiva la prevalencia de las cicatrices en Perú. Se sabe que al igual que estos autores españoles ⁴⁷, mediante la práctica clínica del día a día es que constatamos que la cantidad diaria (prevalencia e incidencia) de cicatrices, efectivamente es muy elevada entre el pueblo peruano, además también cuenta, con una amplia demanda social para eliminarlas, y a pesar de ello los estudios y conocimiento científico del temas son pocos e insuficientes, y la disponibilidad de tratamientos sencillos y pero efectivos de buena credibilidad para poder disminuir este problemas y las repercusiones en el día a día de las personas afectadas. Creemos que en el Perú la prevalencia podría ser incluso mucho más elevada que en España, por los condicionantes demográficos, sociales, accidentales, y de agresiones, que se han relatado en algunos de nuestros casos, por un fenotipo de piel probablemente más proclive a desarrollar cicatrices hipertróficas y queloides que el fenotipo caucásico, por las no infrecuentes cicatrices por Leishmania que también atendemos en nuestras consultas, y que no se observan tanto en España (u otros países de Europa), y por la alta prevalencia del acné en Perú que tiene tendencia a formar cicatrices. (Vásquez Lapel F.A. Desmentimos los mitos de la medicina estética láser, Cocktail, 2017; 4,5, edición 7).

No se llegaron a encontrar antecedentes nacionales, no se encontró artículos de investigación que pudiesen tener similitud a este trabajo de investigación. Por lo que, este trabajo sería considerado un trabajo novedoso en nuestro medio.

2.2 Bases teóricas

Cicatrización y cicatrices

Estas marcas en la piel (cicatrices) se pueden clasificar según su apariencia superficial: 1) las atróficas (las que tienen hundimiento o depresión) 2) las hipertróficas (que poseen un mayor relieve respecto a la piel pero respetan los bordes de su origen inicial) 3) las de tipo queloide (poseen aun mayor relieve, creciendo de manera desproporcionada, sin respetar los bordes de origen) y 4) que en realidad están en el grupo 1 las “ice-piked” (en “picahielo” que posee depresiones ya muy profundas y en forma de punta).

Para poder tratar adecuadamente las cicatrices, se debe conocer el dinamismo de estas, en el cual lo median diversas proteínas, las cuales son solubles; también participan variados tipos de células y otros como las plaquetas, todos estos elementos en conjunto ayudan a que estas células junto a sus factores de proliferación y crecimiento proliferen (feed back positivo, mediado por los factores; el cual debe de tener cierto control para evitar la formación de “queloides”. Este proceso se puede dar de dos formas 1) cicatrización de primera intención (se da entre las 12 a 24 horas) en la cual se afrontan los bordes de una solución de continuidad (herida cortante, corte, etc.) pero de forma mecánica (no natural) suturando, colocando grapas quirúrgicas o sterile strips (u otras cintas adhesivas), incluso geles reabsorbibles como el cianocrilato, etc.; 2) cicatrización de segunda intención, en la cual hay mucha pérdida de estructuras de la piel ya sean por una trauma muy grande (por laceración, etc.), por quemaduras (por fuego o eléctrica), etc., donde no se llega a poder afrontar los bordes o el cuerpo necesita granular y recuperarse de ciertos procesos inflamatorios excesivos (por infección o traumatismo) entonces la piel no llega a regenerarse adecuadamente (perdiendo la arquitectura) dejando como secuela estas marcas algunas casi indelebles y respecto al tiempo de cierre es más lenta según la magnitud de la lesión y el organismo de la persona. En toda cicatriz se han dado estos cambios arquitectónicos en la epidermis y en la dermis, siendo esta muy distinta a la otra piel cercana; en diversos aspectos desde lo histológico, teniendo otros tipos de colágeno y en otro diferente enlazamiento (desordenado y laxo) de estas fibras de colágeno, y a la vista poseen otra textura

(papel de cebolla en las atróficas), otro grosor (menor en las atróficas, mayor en las hipertróficas, mayor densidad y difícil para la colocación de corticoide en las queloideas) y diverso color (según su tipo y el tiempo que tengas, maduras o inmaduras), todas estas notorias diferencias hacen que se malogre la estética de la piel inclusive llegando a ser vistas como algo deformante; por lo cual precisan un tratamiento efectivo para mejorar su aspecto estético y evitar su crecimiento. Por estos motivos, y la verdad complejidad, la cicatrización llega a ser un problema social y médico en el cual debe intervenir de forma oportuna para prevenir su crecimiento excesivo o evitar que la piel al curarse de forma natural se separe y se vuelva un tejido atrófico; estos vienen a ser los objetivos principales de muchas especialidades como dermatología, cirugía plástica, general, entre otras. ¹⁻⁵

El proceso de cicatrización es afectado por varios factores desde la hemostasia y todo depende del organismo ya de este depende la producción de células, factores pro inflamatorios como estado inicial y como se regule este autónomamente, sumado a la inflamación inicial de la misma lesión. Este primer paso es la **fase aguda**. Después el cuerpo aumenta la producción de células endoteliales, fibroblastos (elementos muy importantes para iniciar la granulación a nivel de la solución de continuidad), células epidérmicas, entre otros, esta fase es la **proliferativa**, A continuación aparece la inflamatoria tardía, esta fase es importante para consolidar la cicatrización ya que forma nuevos vasos sanguíneos, capilares, es mucho mayor la complejidad y depende de diversos y abundantes factores cuyo rol además ya es el de regular (y ya no tanta proliferación de fibras elásticas, sino su control) están implicados muchos factores: el más importante el de "Crecimiento Endotelial Vascular" ("VEGF") y muchas proteínas (factores neutrófilos, etc.) que generan quimio taxis, actividad proliferativa y sobre todo de estos dependen que sobrevivan muchos grupos de células dérmicas, y también en esta fase se forma una base o matriz compacta nueva con mayor colágeno. Como último, se forma una capa delgada "escara" bajo la cual ocurrirá la remodelación (si se altera se atrofia la piel al perder su laxitud) de este tejido de granulación, al diferenciarse los fibroblastos (que crean más fibrillas de colágeno y elastina) y su transformación en miofibroblastos (que remodelan las fibras) habrá mayor tensión y esto ayuda a que finalmente los

bordes queden juntos y no se vuelvan a separar (por diversas causas al moverse se separa de a pocos o bruscamente y se atrofia la epidermis) también se le puede ayudar aumentando la tensión con parches de silicona, silicona líquida, parches micro porosos como el 3M. A nivel histológico en la piel un elemento de sostén fundamental es la matriz extracelular, que contiene proteoglicanos (PGs), que no solo brindan sostén, también absorben H₂O, llenan espacios entre todas las fibras y regulan e influyen sobre las células desde un inicio su aumento en número, su migración y su unión (adhesión). Este pequeño resumen es una gran simplificación, pues la bibliografía demuestra que, en este proceso de formarse una cicatriz, los mecanismos de regulación (mediados por infinitos factores de crecimiento, diversas interleukinas encargadas de proliferación, supervivencia y diferenciación) son extraordinariamente numerosos y complejos, y todavía no bien conocidos del todo aun teniendo en cuenta la extensísima información que puede recopilarse de la literatura seleccionada.⁶⁻²¹

Se podría decir que de forma novedosa cada vez más personas se dedican a investigar a nivel de los fetos los mecanismos de su cicatrización, ya que está demostrado que en la gestación en los primeros meses, no quedan cicatrices ya sean en heridas pequeñas o en operaciones cardíacas u otras para la supervivencia del feto, estas lesiones curan (se regeneran los tejidos) tan bien. Diversos investigadores han logrado intervenir y modificar (manipulación) la cicatrización en personas adultas, se han logrado resultados maravillosos, dando luz y esperanza para nuevos trabajos para poder hacer mayor la disminución o llegar a que no se forma de la cicatriz,⁽⁷⁻⁹⁾. No obstante, una vez formada la cicatriz, los procedimientos disponibles para eliminarlas son complejos y no suficientemente efectivos.^{22,23.}

Historia del Laser

El LASER es un acrónimo en inglés (light amplification by stimulated emission of radiation) que data su aparición desde antes de la década del 80 donde se empezó a emplear para tratar, sobre todo, por su poder ablativo, las cicatrices queloides (donde se empezó a modular los diversos parámetros) e hipertróficas, mostrando así resultados exitosos, con gran futuro. Actualmente para remodelar una cicatriz de forma exitosa en toda su integridad se emplean

en los diversos procedimientos generalmente un solo tipo de Laser (sean laser de CO2, Erbium, Rubí, Helium, Argón, Neodimio - YAG, etc.) para poder tener una mayor homogeneidad en la terapéutica. Variando e influenciado antes por el tipo de fototipo (duda de emplear Laser CO2 en fototipos 3,4, o exclusivamente el láser Erbium en pieles nórdicas).^{3,4,5}

Inicialmente usaron solo la forma continua de emisión (por pulsos de difícil control) con los láseres CO2 y Argón, pero dando resultados poco exitosos con baja satisfacción del paciente y del usuario, además de frecuentes complicaciones como hiperpigmentaciones y desconocimiento de cómo evitarlas, excesiva ablación del tejido circundante, aumentando a veces las cicatrices, o algunas veces recurrencias tras el tratamiento por un inadecuado cuidado post láser. Después, llegó el tipo de láser “colorante pulsado” con una notable mejoría y más fácil dominio inicial, conformando uno de los mejores sistemas tratando cicatrices queloides e hipertróficas, al ser su principal punto fuerte el cambiar la textura (mejorándola), disminuir la dimensión de esta sobre todo en los bordes de las cicatrices y ayudar en el enrojecimiento o eritema (ya sea el post laser o el crónico propio de la cicatriz)¹¹. Tenemos también sistemas de laser diseñados para tratar el pigmento (tatuajes) y cicatrices pigmentadas (pecas o mejor dicho efélides, o lentigos seniles o solares) como el “Q-Switched” por su gran poder selectivo con el pigmento, finalmente el láser de Neodinium: YAG de largo pulso y sus diversos tipos también han demostrado resultados buenos en lesiones vasculares y pigmentadas, además de brindar fuerte y rápido (pero no duradero) efecto tensor. ^{3,4,5}

Conviene indicar que los tratamientos tradicionales obtenían los mejores resultados respecto a lo que refería de aumentar la producción de fibras de elastina y colágeno, sin embargo, con el mínimo percance, pero importante: que se debía quitar o vaporizar la epidermis (primera capa de afuera a adentro) para poder alcanzar la capa de la dermis y poder estimularla termogénicamente. Se debe mencionar que se debe alcanzar esa profundidad para la formación de neo - colágeno por eso algunos tratamientos como son los conocidos, pero no tan efectivos peelings con punta de diamante o químicos inflaman mucho y pigmentan la piel, por ese motivo se dio el temor de manchar y por no llegar a la profundidad necesaria dan pobres resultados. Entre los láseres más profundos

tenemos los láseres ablativos (el láser CO2, el Erbio, etc.). Estas terapias son dolorosas y conllevan si o si la formación de heridas y costras complicadas de cuidar que conllevan rigurosidad por parte de los pacientes para poder seguir las pautas y usar las cremas necesarias para ayudar a la piel a reepitelizarse mas rápido , por eso se logró diseñar gracias a la biotecnología medica una forma de fraccionar el láser y poder aplicar en una misma área múltiples disparos laser con la misma o mayor potencia (watts) llegar a dermis, crear el efecto estimulador, termogénico y la piel circundante a estos canales creados la ayuda a poder tener una mejor reepitelización además de tener una buena defensa y buena captación de nutrientes pudiendo aplicar cremas y estas absorberse en mayor cantidad; otro tema es que con estos tratamientos fuertes se crea un cierto estrés que llevar a la generación de algunas veces herpes simple, al notar estas vesículas se trata rápida y fácilmente de forma conjunta con crema y antivirales (Aciclovir) de forma oral y para evitar la sobreinfección es elemental un adecuado higiene y una crema.

Se puede concluir que todo esto sino se usa bien el láser, ya sea por falta de dominio en los parámetros y uno excede en la potencia del láser, ya sea por demasiada energía en el spot o por mucha distancia al desfocalizar el manubrio del equipo laser que puede calentar y quemar la superficie pudiendo producir manchas, estos efectos adversos o ciertos “percances” necesarios generan discomfort, si es que no se sabe manejar el post laser alterando el día a día del paciente ya que este tendrá que seguir otras pautas para corregir esa manchas o mayor enrojecimiento, o por temor a usar el láser de manera fuerte (adecuada) se aplica de manera muy superficial, habiendo muy poca mejoría y el paciente pasará por múltiples tratamientos innecesarios exponiéndose siempre al riesgo de poder hiperpigmentarse y tener que descansar en casa los primeros días que se forma siempre una costra delgada.^{3.4.5}

Últimamente sobretodo en Europa ya se comercializa ampliamente lo previamente mencionado del láser ablativo fraccionado (también se refieren a este como “no ablativo” ya que rápidamente reepiteliza y los canales formados son muy pequeños no exponiéndose la dermis en su totalidad), lo que brinda mayor seguridad, mayor control del disparo, y al llegar a la dermis de forma “indirecta” ya que respeta la epidermis. Llegando a generar un efecto

termogénico duradero, que estimula y favorece así tanto la formación de nuevo colágeno, elastina y su remodelación de estos dos últimos, además de la neovascularidad, sin pasar por ese eritema crónico que ocurre al aplicar un haz de laser puro que vaporizaba toda la epidermis, evitando heridas o costras a veces innecesarias. El cabezal de los nuevos equipos laser CO2 fraccionados poseen un cabezal con múltiples espejos giratorios por dentro y un mecanismo de refrigeración que permite la generación de energía y calor controlados, para poder tener mayor control del disparo al momento del láser y evitar excesos y ser precisos y mejorar la piel y cicatrices de forma homogénea, crea micro canales, las cuales pasan por micro-columnas generadas por el haz fraccionado, y este calor a nivel dérmico da la neo síntesis de elastina y colágeno. Cabe recalcar que esta formación del neo colágeno es paulatina rellenando mes a mes las cicatrices atróficas, hundidas (pica hielo o ice piked), o secuelas de acné, formando mayor tejido para posteriormente poder volver a remodelar con el modo ablativo puntero y combinarlo con el fraccionado para un mayor resultado y se logre la adecuada uniformidad en la piel del paciente; para resumirlo, en otras palabras, se cambia la apariencia externa a rasgos amplios (caso de las hipertróficas o en las remodelación por mordeduras u otros accidentes) desde la primera sesión con tan solo pocos días, luego se va moldeando y rellenando con colágeno de forma progresiva, atenuando tras 4 – 6 semanas después de la primera sesión, de forma apreciable la irregularidad de la estructura cicatricial, a veces requiriendo más de 6 meses y varias sesiones en caso de las atróficas (antes imposibles de tratar, actualmente posibles pero que requieren gran dominio y paciencia del paciente) ^{3.4.5}

Valoración médica de las cicatrices

En la valoración clínica por parte del médico de las cicatrices (tipos y variantes de estas), y en la evaluación de las mejorías obtenidas con los diferentes tratamientos, deben abordarse unos conocimientos elementales sobre la anatomía, fisiología y clínica de las cicatrices,^{24.25.26.27} que se detallan a continuación, en base a algunos estudios publicados que consideramos de especial relevancia.

Tredget y col, posterior a sus investigaciones del volumen y tamaño de cicatrices sean normales, hipertróficas o queloides que cambiaban con el pasar del tiempo, con y sin tratamientos, se pudo conseguir la teoría necesaria de la evolución o variación del volumen de estos defectos en la piel. Pudieron concluir que posterior a la reepitelización, primero son llanas, horizontalmente hablando, seguidamente gradualmente cogen mayor elevación y masa llegando a un tope, que luego se vuelven a aplanar y ablandar pudiendo llegar a ser de forma lineal como al inicio, sin control del médico, para llegar a este final requiere un periodo el cual es bastante diferente según cada paciente oscilando entre medio año a 24 meses. Todo esto obedece entre varios factores el origen de la solución de continuidad, de cuanta inflamación se produzca inicialmente y si esta se da prolongadamente factores de limpieza, tipo de tratamientos previos (la piel mejora con cada tratamiento laser), la edad, tendencia familiar a producir cicatrices hipertróficas o cierta influencia genética. En temporalidad hablamos de madurez de las cicatrices, cuyo parámetro usado generalmente son 6 meses, previo a ese periodo es una cicatriz inmadura que todavía está activa (fase de crecimiento y luego remodelación) donde lo único y básico es prevenir y controlar su crecimiento (parches de silicona, actuando en las vectores de tensión) e inflamación, (pudiendo ablandarla con corticoides el cual inhibe la proliferación a nivel local del colágeno y lo reorganiza). Posterior a ese tiempo ya uno puede con exactitud determinar si se trata de un proceso anormal o patológico y así iniciar medidas terapéuticas continuar con infiltraciones, o vaporizar el tejido anormal, o usar tratamiento combinados como zetaplastías, luego corticoides, laser ablativo y luego el fraccionado (o al revés, primero el fraccionado para mejorar la calidad de piel) y poder lograr atenuarlas llegando a las metas fijadas.

19

Beausang y col., intentaron volver global la forma de valorar las cicatrices para lo cual mediante una escala (herramienta de clasificación) proceden a evaluar de manera separada cada cicatriz y cada una de sus formas individuales, ya sea el color entre otras características; para ello introdujeron una escala visual analógica y así poder poner en categorías separadas la forma general o macroscópica de estas. Para poder evaluar de forma integrar inter-observadores, se recomienda de forma óptima que haya tres evaluadores

expertos en el tema de cicatrices para así mejorar la objetividad de la evaluación de los resultados.²⁶

Un grupo holandés, **Draaijers L, et col.** Comenzaron usando y así haciendo conocida la escala “POSAS” (escala de evaluación conjunta por el paciente y evaluador sobre cicatrices) la cual tiene en cuenta como su nombre lo dice la evaluación del mismo paciente tratado. La escala “POSAS” mostró buena y confiable co-relación entre los observadores de diversos estudios sin embargo resulta a veces en la práctica del día a día para algunos usuarios (que paran ya muy ocupados) tediosa o complicada por sus variados y muchos parámetros que usa.²⁷

Recientemente Trelles y Martínez-Carpio, establecen un sistema de análisis porcentual del grado de atenuación de la cicatriz por promedios de porcentajes establecidos entre diferentes evaluadores. Este método de evaluación de resultados ha sido validado internacionalmente y usado en diferentes publicaciones, ya que supone un método sencillo, práctico y objetivo para valorar el resultado estético de la cicatriz después del tratamiento.^{28,29}

Queloides y cicatrices hipertróficas

Las cicatrices hipertróficas y las queloides conforman los entes más importantes en lo que respecta una anomalía en la regulación de la cicatrización habiendo un crecimiento desmedido o excesivo. Estas, además solo son propias y características de la especie humana, estas tienen una formación distinta según su filogenética dando una incidencia del 5 -15 por ciento de todas las lesiones (un número muy considerable). La bibliografía describe múltiples aspectos diferentes de estas 2 cicatrices, desde aspectos clínicos hasta epidemiológicos (Cuadro #1). El rasgo básico que los diferencia es que la queloide no respeta los límites originales de la 1era cicatriz y desmesuradamente comienza a crecer y a extenderse como si fuese un “cáncer” cicatricial.³⁰⁻⁴³ En contraparte tenemos a la hipertrófica que solo crece hasta determinado límite, respeta márgenes y en la práctica médica es la que da mejores resultados.³⁰⁻⁴³ Al ojo experto, las diferencias macroscópicas se vuelven obvias, pero por

muchos años hubo gran duda, confusión y controversia, muchas veces generado por ciertas características que se superponían entre ambas, para lo cual se requiere el siguiente análisis.

Cuadro 1		
DIFERENCIAS PRINCIPALES ENTRE QUELOIDES Y CICATRIZ HIPERTROFICA		
	QUELOIDE	CICATRIZ HIPERTROFICA
GENETICA	PREDILECCION FAMILIAR	MENOS ASOCIACION FAMILIAR
RAZA	NEGROS Y ORIENTALES	MENOS ASOCIACION CON RAZA
SEXO	MUJERES MAS QUE HOMBRES	IGUAL EN AMBOS SEXOS
EDAD	ENTRE 10 Y 30 AÑOS	A CUALQUIER EDAD
BORDES	SOBREPASA LOS ORIGINALES	SE MANTIENE DENTRO DE LOS LIMITES
INICIO	TARDIA POST CIRUGIA	TEMPRANO POST CIRUGIA
CURACION ESPONTANEA	RARISIMO	MEJORA CON EL TIEMPO
LOCALIZACION	CARA, OREJAS Y TORAX	SIN PREDILECCION
ETIOLOGIA	DESCONOCIDA	TENSION Y TIEMPO DE CICATRIZACION
CIRUGIA	EMPEORA	MEJORA

Fuente: Rev. Chilena. Vol. 58 – N°2 Abril 2006

Tal como se ha indicado, la patogenia de las cicatrices todavía no se conoce bien. Diversos factores están implicados de muchas formas, no cabe duda alguna que noxas externas, factores de crecimiento, anoxia, hipoxia, otros factores de desarrollo, diferenciación y control, entre otros; resultando al final en un equilibrio, un balance exacto con cierto favorecimiento de la síntesis y remodelación de los componentes y en su de la misma matriz extracelular. Como novedad, y la evidencia está ahí en la simple observación, se encontró que muchas glándulas (sobre todo las sebáceas) tienen un rol de ser iniciadores de una cascada de elementos en el que predominará la inflamación. Está planteado que al romperse esta unidad pilosebácea se da una salida del contenido (sebo) y esto genera inflamación al actuar antigénicamente (como antígenos). Dando así el motivo de haber mayor inflamación, la cual se demuestra en la histología, ya que al realizar cortes en estas áreas con cicatrices que involucran unidades pilosebáceas hay notorios infiltrados con células y otros elementos indicativos de inflamación. Solo el humano posee estas glándulas (propias del hombre) y estos fenómenos de cicatrización desmedida se dan solo en el ser humano y no en animales, además tampoco ocurre esta cicatrización anómala en plantas de pies o palmas de las manos (donde histológicamente se demostró no hay glándulas

sebáceas); ocurre sobretodo en personas con mayor secreción seboreica (adolescentes, hombres y algunas mujeres donde predominan ciertos factores hormonales, como la testosterona), y en zonas con prevalencia de mayor sebo como se ve en la anatomía humana: peri o retro auricular, hombros, y tórax (zonas queloideas, por la gran tendencia a formarse cicatrices queloideas). Y genéticamente hablando predomina con mayor frecuencia en orientales y negros (en caucásicos la producción de sebo es mucho menor).

Se desconoce el “trigger” o gatillo que inicia este fenómeno excesivo y anómalo, pero con los años y avances tecnológicos y las cada vez más profundas investigaciones moleculares que hay conllevarán seguramente a un mayor entendimiento de la fisiología de este fenómeno y así poder iniciar una terapéutica temprana y evitar su formación desde su origen, lo cual sería algo revolucionario por ser un tratamiento definitivo con gran eficacia.⁶⁻²¹

Los eventos posteriores a una lesión son muy complejos; generalmente dan una cicatrización sin molestias (sin sintomatología), plana y de apariencia similar a la piel de su alrededor (con similar laxitud, plegable, etc.). Clásicamente se describen 3 fases: 1) inflamatoria, 2) proliferativa (fibroproliferativa) y 3) de remodelamiento. Pasando de una lesión “activa o inmadura” (la cual es sobre-elevada, roja y sintomática: gran picor) a una lesión “madura, normal o definitiva” (con mayor similitud a la piel sana y sin mayores molestias); esto conlleva a veces muchos años, por este motivo nosotros intervenimos para controlar y/o acelerar estas fases que dependen de tantísimos factores.^{17,18}

Hay diferencias clínicas y patológicas de estas dos cicatrices (la queloidea y la hipertrófica), más aún, es todavía cuestionable el propósito o la utilidad de especificar bien las diferencias; siendo esto aún controversial. La incógnita de todo debate está centrada en ver si estos fenómenos son distintos en su totalidad (vías y mecanismos distintos) o si son etapas o caminos de un mismo suceso.⁽³⁰⁻⁴³⁾. Robson y Steed plantean que las lesiones tienen varias rutas posibles al cicatrizar (camino o trayectorias). Si este camino no es controlado (volviéndose excesivo) la lesión irá por una ruta que se saldrá de lo usual en diversas magnitudes. En un lado, de forma sutil se incluyen las hipertróficas de pequeño tamaño en zonas frecuentes (y predecibles); al otro extremo las enormes cicatrices queloideas. Sin embargo, entre cada una de estas hay un enorme

abanico de rutas (futuros) diversas que clínicamente son difíciles de precisar al simple ojo. Por otro lado, la terapéutica es similar variando a veces sólo en la potencia o intensidad empleados, (y a veces usamos otras herramientas de apoyo como la infiltración de corticoide posterior al uso de laser) este tratamiento puede ser muy agresivo (y sin temor) cuando uno está seguro de que la lesión es puramente hipertrófica y además si el riesgo es mínimo (sin historia familiar de queloides, sin otras queloides en el cuerpo y en zonas no queloideas). Se puede concluir que para el médico terapeuta clínicamente nos es útil (en su mayoría) solo medir la magnitud que requiere cada proceso y cada tratamiento para llegar al máximo en la curación de cicatrices sin irse al otro extremo. Y para los científicos investigadores dejar la otra ardua tarea de poder hallar las diferencias pertinentes y útiles (como su origen) entre estos dos fenómenos patológicos.³⁰⁻⁴³

Importancia de las escalas de evaluación

Respecto a la forma de evaluar con escalas; es vital que estas ayuden en la descripción de la morfología de estas cicatrices, y esto es primordial para su seguimiento y así poder cuantificar los resultados obtenidos con cada terapéutica laser u otros tratamientos que quieran medir diversos estudios y así poder replicarlos y compararlos objetivamente. Lo que se busca es poder incluir el gran abanico de todos estos fenómenos patológicos y no evaluar de forma aislada cada cicatriz con su escala diferente pudiendo crear así estudios más globales, incluyentes y fácil de replicar o comprobar. En los últimos años, el objetivo ha sido encontrar una manera objetiva de clasificar cicatrices y evaluar sin mayor heterogeneidad entre observadores, cada investigador ha descrito diversas metodologías y escalas de evaluación (Cuadro #2). Pese a todos estos esfuerzos, no hay aún una herramienta aceptada de forma universal y que a su vez pueda cumplir con lo que exige y requiere la estadística para poder usarse generalizadamente.

**CUADRO 2
METODOS DE EVALUACION DE CICATRICES**

NO INVASIVOS	COLORIMETRIA PLANIMETRIA VOLUMETRIA PROPIEDADES MECANICAS
INVASIVOS	COLAGENO PROTEINASA FACTORES DE CRECIMIENTO PROTEOGLICANOS TIPOS CELULARES

Fuente: Rev. Chilena. Vol. 58 – N°2 Abril 2006

Idealmente, esta herramienta debe poder usarse de manera cuantitativa, además de que sea económica y practica o simple de usar. Debe seguir la secuencia que todo evaluador tiene en mente clínicamente al tratar estas patologías. Siendo el primer paso evaluar los aspectos subjetivos del paciente realizando la anamnesis (indagar: prurito, dolor, etc.). También es importante establecer a la vista y tacto (examinando al paciente) cuáles serán los elementos o características que determinen su cuantificación (grosor, textura, relieve, elasticidad, color, Vascularidad) de forma estática y dinámica para así establecer cual fue mejoría que se dio con cada tratamiento.

Posiblemente la herramienta con mayor uso en esta década sea la **Escala de “Vancouver”** originalmente explicada y descrita por los doctores Sullivan y col a inicios de los 90.²⁵ Se miden con esta escala objetivamente cuatro características a las que se otorga un puntaje (altura: 0 al 3, pigmentación: ,0 a 2, plicabilidad o flexibilidad: 0 a 5 y Vascularidad: 0 a 3) al sumar estos puntajes, se puede interpretar de forma general la magnitud de su complejidad de la patología de estas cicatrices, o de forma separa indicará el grado de cada característica, y al ser de tan simple uso e interpretación nos ayuda en la evaluación de como mejora cada característica por separado, brindándonos datos importantes para la comprensión de la interacción laser- tejido y la patología de la cicatriz. Es barata de usar, muy práctica pero los aspectos subjetivos no los toma en cuenta, y estos son elementos valiosos para todo

médico, y lamentablemente también solo está bien validada en “burn patients” (en quemados).²⁵

Situación actual

Según lo explicado en los párrafos anteriores uno puede sacar la clásica teórica idea que se cumple usualmente en el mundo médico que explica: que cuanto más se desconozca un padecimiento o tecnología, habrá ciertamente muchos tratamientos o resultados, pero en su mayoría empíricos, con una eficacia todavía mejorable, por ser nueva y todavía empíricos estos conocimientos no habrá homogeneidad en estos, ni consensos teóricos o protocolos debidamente establecidos, podría decirse que casi ninguno repetible y así no demostrable esta efectividad. Además, se debe recalcar que muchos trabajos científicos están formados en su mayoría por muestras muy pequeñas (un muestreo insuficiente, o mal seleccionado), no poseen una correlación adecuada, ni seguimientos adecuados, no miden de manera objetiva ciertas variables (características de la cicatriz, bienestar de cada persona, etc.), estos en su mayoría tienen parámetros subjetivos al medir la eficacia o seguridad (entre otras variables). No mencionan tampoco: el tiempo de seguimiento, la edad de cada persona, si se realizó previamente alguna cirugía o procedimiento laser. Cada cicatriz es un mundo muy variable que depende del paciente (su fisionomía) y de la misma cicatriz (el tipo, localización anatómica); además depende también del médico tratante (por ser un procedimiento mano y experiencia dependientes, debiéndose dominar diversos parámetros de dosimetría laser). Así que tiene más importancia y así cada vez los pacientes son más conscientes que el médico debe tener un adecuado entrenamiento enfocado en cicatrices, para que con la experiencia obtenida sepa evaluar de forma objetiva y precisa cada cicatriz del paciente; para lo cual se requiere imperiosamente poder homogeneizar los procedimientos con un “método objetivo de evaluación de cicatrices”, usando escalas “objetivas” para que la evaluación de cada médico tratante pueda ser reproducible. La pesquisa de este instrumento (método de evaluación) que permitirá de forma adecuada realizar estas evaluaciones debe de hacerse basándose en los parámetros diversos que uno necesite evaluar y analizar según los objetivos de cada trabajo

de investigación, conllevando esto al desarrollo de “protocolos” para cada cicatriz en particular; homogeneizando la medicina laser y los conocimientos. ^{28, 29, 26}

Laser y el fenómeno de la cicatrización

En la terapéutica al aplicar el láser sobre este tejido patológico (las cicatrices) se busca su atenuación, quemando (vaporizando) mediante una absorción por parte de los tejidos el Haz de Laser (luz con 3 propiedades, colimada, coherente y monocromática), esta interacción laser - tejido depende del tejido y cuanto cromóforo de este laser tenga; el cromóforo es aquella sustancia que absorbe selectivamente determinada longitud de onda). La efectividad del láser dependerá de múltiples factores: 1) intrínsecos de la cicatriz, 2) del propio paciente (fisionomía y localización), 3) dependientes de médico tratante (parámetros que maneje, el dominio de tratamientos agresivos pero más efectivos) Las incisiones con láser en cuanto a operaciones son mejores que las producidas por un bisturí, sea este eléctrico, ya que además de poder coagular los tejidos colindantes, hace un corte más preciso con un mínimo de daño colateral y a largo plazo, permite una mejor y más acelerada cicatrización. Principalmente se usan 3 tipos de láseres, 1) Neodimio YAG o Nd: YAG (longitud de onda de 1064 nm, cromóforo es la Hemoglobina) 2) el láser Argón (longitud de onda de 488 nm, cromóforo también es la hemoglobina, pero más indicado en aspectos vasculares y en terapia fotodinámica)., 3) El láser CO2 (10600 nm, cuyo cromóforo es el agua, sea intracelular o no, cuyas indicaciones son rejuvenecimiento, ablación de ríptides y arrugas, remodelado de cicatrices y tratamiento del daño solar), y en si son efectivos pero suelen presentar recurrencias. Muchos autores recomiendan el equipo laser IPL (siglas: luz intensa pulsada o de ultra pulsos de luz (longitud de onda de 585 nm, cuyo cromóforo es la hemoglobina, siendo idealmente más usado en patologías vasculares) que parece aminorar ciertos síntomas como también la elasticidad y el volumen mejoran aproximadamente en el 57 a 83% de casos. ³

Prevención

Es muy importante prevenir en lo posible las cicatrices por su dificultad para luego eliminarlas ya una vez formadas. Existe consenso que la aplicación de láminas de gel de silicona entre otros (silicona líquida; extractos de cebolla, heparina y alatoína; “Contractubex®”; Sodermix®; entre parches microporos 3M; etc.) de forma temprana (antes de los 6 meses de producida, inmadura), previenen muy eficazmente la hipertrofia o formación de queloides.³⁰ No se han dilucidado totalmente como actúan, cuál es su forma de acción, pero evidentemente la oclusión y sumado al efecto mecánico (menor tensión) previenen estas patologías. Además, la base científica que apoya estos consensos es poca, y los que la respaldan no son trabajos adecuadamente controlados. Pero de todas, son una herramienta básica en el pilar para prevenir estos fenómenos cicatriciales.

La cirugía, silicona, compresión mecánica u oclusiva, los corticoides, la radioterapia, la terapia con nitrógeno líquido y la terapia ablativa con Laser (de diversas longitudes de onda) conforman los tratamientos más conocidos y usados ampliamente para estas patologías inestéticas (ya sean controlando el excesivo crecimiento, o remodelándolas). No obstante, estos métodos resultan limitados al actuar de forma parcial, pudiendo mejorar solo aspectos como la plicabilidad o elasticidad, a veces solo el relieve o volumen; dejando otras características de estas cicatrices de laso, por lo que de forma global se mencionan que llegan a una mejoraría aceptable solo el 60% de pacientes. Adicionalmente, se necesita la cooperación del paciente por un periodo muy prolongado, muchos cuidados entre otros como evitar el sol, etc. Del mismo modo, la base científica literaria nos muestra investigaciones que hacen comparaciones de estos métodos dando resultados inesperados creando desesperanza muchas veces para lo que refiere en encontrar el método ideal. La gran heterogeneidad de las lesiones y de los métodos de evaluación de los resultados imposibilita buenas comparaciones de eficacia³⁰⁻⁴³.

En la Clínica Vasquez Lapel hemos establecido un servicio ampliamente especializado en la evaluación de las cicatrices, incorporando un apartado en la historia clínica que permita una buena valoración de la cicatriz y que tiene en cuenta las variables indicadas en el **cuadro 3**. La evaluación de los tratamientos

la llevamos a cabo en base a algunos parámetros indicados en dicho cuadro. Sin embargo, con finalidad práctica, nos centramos especialmente en el grado de reducción porcentual de la cicatriz en base a la observación fotográfica del aspecto estético, y tenemos muy en cuenta el grado de satisfacción que expresa cada paciente.

Cuadro 3

VARIABLES	DEFINICIÓN	TIPO POR SU NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES DE LA CATEGORÍA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Edad	Edad cronológica en años	Cuantitativa	Ordinal	1: 12 – 20 años. 2: 21 – 35 años. 3: 36 – 50 años. 4: >50	Historia clínica
Sexo	Sexo del paciente	Cualitativa	Dicotómica	1: Femenino 2: Masculino	Historia clínica
Grado de instrucción	Nivel de estudios alcanzados del paciente	Cualitativa	Categórica	0: Analfabeto 1: Primaria 2: Secundaria 3: Superior	Historia clínica
Tipo de tratamiento	Uso de laser SmartXide	Cualitativa	Dicotómica	0: Si 1: No	Historia clínica
Tiempo de tratamiento (meses)	Tiempo estimado del uso del laser	Cuantitativa	Dicotómica	1: 3 meses 2: 4 a 12 meses	Historia clínica
Infección	Presencia de Infección en zona de lecho	Cualitativa	Dicotómica	0: Si 1: No	Historia clínica
Complicación	Complicaciones presentadas durante el tratamiento	Cualitativa	Dicotómica	0: Si 1: No	Historia Clínica
Valoración del Paciente y Médico	En base a la escala de POSAS	Cualitativa	Categórica	PESIMO MUY MALA MALA BUENA MUY BUENA EXCELENTE	Historia Clínica

A la fecha de hoy no existe ningún método suficientemente simple y eficaz para eliminar cicatrices, tal como se confirma en publicaciones recientes. En cambio, muchos pacientes no toleran los inesteticismos que suponen dichas cicatrices, con amplia demanda para solucionarlos. Las necesidades de tratamiento y la falta de métodos sencillos y eficaces para eliminar cicatrices, justifica continuar investigando en esta área de la terapéutica Dérmato-estética.

En este sentido, Trelles y Martínez-Carpio indican lo siguiente sobre las posibilidades terapéuticas en el presente:

“Many treatment methods for scar improvement have been developed, such as cryoslush (with carbon dioxide snow), liquid nitrogen cryopeeling, surgical scar revision, electrosurgical planning, chemical peeling, filler substance implantation, dermabrasion and laser treatments, amongst others. These treatments have the disadvantage of being either too mild and ineffective or too aggressive and complicated”

En: Trelles MA, Martínez-Carpio PA. Lasers Surgery Med 2014; 46: 152-159

“Muchos tratamientos terapéuticos para mejorar las cicatrices han sido desarrollados, tal como el “cryoslush” (con nieve de dióxido de carbono), crioterapia con nitrógeno líquido “cryopeeling”, cirugía plástica, aplanamiento electroquirúrgico, peelings químicos, relleno con sustancias de implante (ácido hialurónico, entre otras.) dermoabrasión, terapia con Laser, entre múltiples tratamientos. Todos estos tratamientos, en su mayoría, tienen la desventaja de o ser demasiado suaves e ineficaces o demasiado agresivos y complicados ”

En: Trelles MA, Martínez-Carpio PA. Lasers Surg Med 2014; 46: 152-159

Sin embargo, muchos autores han encontrado buenos resultados en el tratamiento de las cicatrices atróficas, y especialmente hipertróficas, con láser de CO2 fraccional. Su longitud de onda, 10600nm, tiene como cromóforo el agua, provocando ablación de la piel por evaporización o deshidratación del tejido y formación de nuevo colágeno. No obstante, la interacción láser-tejido del láser de CO2 fraccional, aplicado sobre cicatrices hipertróficas y queloides, es extraordinariamente compleja, tal como recientemente indican **Azzam y cols.**

“Treatment of keloids (K) and hypertrophic scars (HTS) is challenging. A few case reports reported good results in HTS treated by fractional CO2 laser. The aim of the present study was the assessment of the clinical response as well as histological changes in K and HTS treated by fractional CO2 laser and the role of matrix metalloproteinase 9 (MMP9) in the response. Fractional CO2 laser in 30 patients (18 K, 12 HTS) for four sessions 6 weeks apart treated a randomized half of the scar. Vancouver scar score (VSS) was done before and 1, 3, and 6 months after the last laser session by a blinded observer. Biopsies taken from normal skin, untreated scar, and treated scar tissue 1 and 3 months after the laser sessions were stained by HX & E for histological changes and Masson trichrome for collagen fiber arrangement. Immunohistochemically staining for MMP9 was done in before and 1 month after samples. Quantitative morphometric analysis was done for collagen and MMP9 by image analyzer. Nineteen patients completed the 6-month follow-up period (12 K, 7 HTS). VSS score was significantly lower in the treated compared to untreated areas after 3 and 6 months in both K and HTS but was mainly due to improved pliability of the scar. Histologically, dense inflammatory infiltrate and increased vascularity was apparent 1 month after laser sessions and disappeared at 3 months. Thinner better-organized collagen bundle could be seen in 3 months after samples. MMP9 was significantly increased in after treatment samples but without significant correlation with VSS. Fractional CO2, resurfacing is safe but affects mainly pliability of K and HTS with collagen remodeling apparent 3 months after therapy. MMP9 may play a role in mechanism of action of CO2 laser in K and HTS”.

En: Azzam OA et al. Lasers Med Sci 2016; 31:9-18.

“El tratamiento de los queloides (K) y las cicatrices hipertróficas (HTS) es un desafío. Algunos informes de casos informaron buenos resultados en HTS tratados con láser fraccionado de CO2. El objetivo del presente estudio fue la evaluación de la respuesta clínica, así como los cambios histológicos en K y HTS tratados con láser fraccionado de CO2 y el papel de la metaloproteinasas de matriz 9 (MMP9) en la respuesta. Una mitad aleatorizada de la cicatriz fue tratada con láser fraccional de CO2 en 30 pacientes (18 K, 12 HTS) durante un total de

cuatro sesiones con 6 semanas de diferencia. El puntaje la escala de cicatrices de Vancouver (VSS) se realizó antes y 1, 3 y 6 meses después de la última sesión de láser por un observador cegado. Las biopsias tomadas de piel normal, cicatriz no tratada y tejido cicatricial tratado 1 y 3 meses después de las sesiones de láser se tiñeron con HX & E para cambios histológicos y tricromo de Masson para la disposición de fibras de colágeno. La tinción inmunohistoquímica para MMP9 se realizó antes y 1 mes después de las muestras. El análisis morfo métrico cuantitativo se realizó para colágeno y MMP9 por analizador de imágenes. Diecinueve pacientes completaron el período de seguimiento de 6 meses (12 K, 7 HTS). El puntaje VSS fue significativamente menor en las áreas tratadas en comparación con las no tratadas después de 3 y 6 meses tanto en K como en HTS, pero se debió principalmente a una mejor flexibilidad de la cicatriz. Histológicamente, el infiltrado inflamatorio denso y el aumento de la vascularización fueron evidentes 1 mes después de las sesiones con láser y desaparecieron a los 3 meses. Un paquete de colágeno mejor organizado podía verse en 3 meses después de las muestras. La MMP9 se incrementó significativamente en las muestras después del tratamiento, pero sin una correlación significativa la escala VSS. La reepitelización fraccional con láser CO2 es segura, pero afecta principalmente la flexibilidad de K y HTS con la remodelación de colágeno aparente 3 meses después de la terapia. La MMP9 puede desempeñar un papel en el mecanismo de acción del láser de CO2 en K y HTS”.

Estos textos de la literatura anglosajona original, y vigentes en la actualidad, nos evidencian la falta de soluciones sencillas y efectivas para eliminar las cicatrices, especialmente las hipertróficas, y las buenas posibilidades que ofrece el láser de CO2 fraccional en base a estudios teóricos, que concuerdan con la experiencia de numerosos colegas europeos, y con nuestra propia experiencia, combinando el láser de CO2 en sus modalidades ablativa convencional y fraccional ablativa.

La finalidad principal de esta tesis es analizar y demostrar cual son realmente la seguridad y eficacia de nuestros tratamientos con láser de CO2 para atenuar,

reducir o eliminar cicatrices atróficas e hipertróficas de muy diferente etiología y localización. Para ello se analizaron los resultados en una serie prospectiva y consecutiva de 40 pacientes sometidos a tratamiento y a un seguimiento minucioso, evaluando diferentes indicadores, variables, características clínicas de estas cicatrices por parte del médico (objetiva) y del paciente (subjetiva) mediante escalas objetivas (VANCOUVER) y escalas con parte objetiva y subjetiva (POSAS), a lo largo de todo el seguimiento, y comparando fotografías científicas antes y después del tratamiento para una evaluación objetiva mediante 5 médicos evaluadores, estableciendo un grado porcentual de mejoría, siguiendo la metodología de Trelles y Martínez-Carpio, validada en diversas publicaciones internacionales. ^{28,29}

2.3 Hipótesis de la investigación

Hipótesis general:

“Existe relación entre la eficacia (80 de 100) y el resultado de forma objetiva y subjetiva (según las escalas Vancouver y Posas respectivamente) del tratamiento Laser CO2 de las cicatrices realizados en la Clínica Vásquez Lapel, demostrando que a mejores resultados de apariencia se observó mejor eficacia; además se demostró un perfil de muy buena seguridad habiendo mínimas complicaciones y efectos adversos.”

Hipótesis específicas:

- La eficacia del tratamiento láser CO2 en cicatrices hipertróficas llega a más de 80%, en promedio 85%; y en las cicatrices atróficas llega a más del 70%, en promedio 75%.
- “Existen cambios en forma significativa en la apariencia previa y posterior al tratamiento con Laser CO2 de las cicatrices de forma objetiva mediante la escala VANCOUVER de forma global en todas las variables”

- “Existen cambios en forma significativa en la apariencia previa y posterior al tratamiento con Laser CO2 de las cicatrices de forma subjetiva mediante la escala POSAS de forma global en todas las variables”
- La seguridad del tratamiento láser CO2 es muy alta, encontrándose pocos efectos adversos y no en todos los pacientes (ya que esto varía según la idiosincrasia de cada paciente) como leve eritema, edema o hiperpigmentación transitoria, las complicaciones fueron anecdóticas o casi ninguna, como la acromía que puede tratarse y la piel así recuperar su pigmentación original. Se encuentran pocas recidivas de la lesión a nivel del ángulo mandibular y a nivel del ángulo de la ceja, en mama no hay recidivas
- La eficacia del tratamiento láser CO2 fue casi idéntica en los pacientes de diversos fototipos de piel, siendo en promedio del 75%, puede usarse con total seguridad con especial precaución en el fototipo IV.
- El tratamiento láser CO2 puede usarse con total seguridad en todas las edades y en pieles delicadas ya sean con acné, rosácea o cicatrices atróficas. El riesgo de complicaciones como infecciones prácticamente no ocurre, ya que se le explica bien al paciente los cuidados que este debe de tener y a aquellos con antecedentes de herpes se les indica Aciclovir profilácticamente.
- Las reacciones adversas o efectos secundarios en el tratamiento laser CO2 son frecuentes, pero no duran más de 2 semanas en su mayoría, salvo el eritema que dura varios meses que se da al realizar tratamientos ablativos para lesiones muy severas o complicadas, como ciertas cicatrices atróficas; a diferencia de las complicaciones que suelen ser permanente.
- La percepción del dolor y de la satisfacción del tratamiento laser CO2 no tienen relación, ya que esta variable depende del umbral del dolor del paciente y otros aspectos subjetivos del criterio de cada paciente.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de estudio

El presente estudio se desarrolla en el contexto del V CURSO – TALLER DE TITULACIÓN POR TESIS según enfoque y metodología publicada.⁴⁸

Fue ejecutado un trabajo de investigación clínico según el control de variables: “Experimental” - “ensayo clínico”; según su proyección en tiempo: “prospectivo”; según su enfoque: “cuantitativo” dado que se mide las variables en forma objetiva con la ayuda de la estadística; según su medición y su cantidad de veces: “longitudinal” (se hizo evaluaciones clínicas a lo largo de la evolución de cada paciente); se realizó la investigación a modo de serie consecutiva de 40 casos clínicos obtenidos por reclutamiento “no probabilístico” por “conveniencia” y según “criterio de expertos”, tomándose la mitad de nuestra población a estudiar durante este periodo (pacientes con cicatrices atendidos en la Clínica Vásquez Lapel del 2017 al 2018). Respecto al uso de la estadística se usó un análisis “descriptivo” e “inferencial” de la serie completa.

La investigación realizada se fundamenta en la investigación clínica “experimental”, esto porque se busca averiguar o esclarecer diversos aspectos de ciertos tratamientos teniendo una clara intervención en los pacientes, en este caso sería el tratamiento de las cicatrices de diversas etiologías y características mediante la técnica del láser CO2 fraccionado y/o ablativo.

Atendiendo al carácter y/o alcance de los estudios de campo, la presente investigación se sitúa dentro del ámbito descriptivo, teniéndose que los investigadores Palella y Martins,⁴³ establecen que en el carácter descriptivo se lleva a cabo una caracterización minuciosa y detallada del objeto de estudio, es decir, incluyéndose: registro, descripción, interpretación y análisis del fenómeno (de cada variable, de cada característica de la cicatriz y su variación o mejoría gracias al tratamiento con Láser CO2).

Respecto al enfoque de la investigación “cuantitativo” dado que las variables son medidas en forma objetiva, además la eficacia se cuantifica con la ayuda de la estadística.

De igual manera, el estudio tiene como alcance primordial el “describir”, “medir”, “evaluar” y “analizar” la eficacia terapéutica del láser CO2 en pacientes con cicatrices, esta investigación tuvo lugar en la Clínica Vásquez Lapel ubicada en el parque Kennedy, Lima, Perú.

3.2 Población

En el 2017 se registró 450 pacientes que se sometieron a tratamientos láser en la Clínica Vásquez Lapel, 90 de estos pacientes fueron registrados por tratamientos de cicatrices atróficas e hipertróficas.

3.3 Muestra

Se utilizó para este trabajo de investigación una muestra de 40 pacientes (mitad de la población, para obtener mayor relevancia y significatividad estadística) seleccionados de manera no probabilística según conveniencia, es decir, según el criterio de médicos expertos en evaluación de cicatrices y en tratamiento laser (para así obtener un número similar y bien distribuido de las características de las cicatrices, localización y fototipo de paciente) y de acuerdo a la aceptación de los pacientes de participar en el presente estudio, ellos firmaron el consentimiento de uso de sus imágenes para la presente investigación.

Tamaño de la muestra

Se tomó como muestra a 40 pacientes ((mitad de la población, para obtener mayor relevancia y significatividad estadística) estos fueron seleccionados de manera no probabilístico según su conveniencia, es decir de acuerdo a la aceptación de participar en esta investigación y según el criterio de médicos expertos en evaluación de cicatrices y en tratamiento laser (para así obtener un número similar y bien distribuido de las características de las cicatrices, localización y fototipo de paciente).

Tipo de muestreo

El muestreo usado en esta investigación fue “no probabilístico” según “juicio de expertos” (bajo las recomendaciones del director de la Clínica Vázquez Lapel Félix Vázquez Lapel, médico cirujano especialista en láser; y el investigador Pedro Antonio Martínez Carpio, Doctor cirujano especialista en investigación y docencia relacionadas al “Láser” ya sea en el ámbito dermatológico, estético y otros, cabe recalcar que es el Encargado principal en la coordinación de Proyectos de investigación y ponencias de la “Maestría” “Master in Laser and phototherapy in Dermatologic Pathology” de la “UB” (“Universidad de Barcelona”); con la finalidad de poder así obtener un número similar y bien distribuido de las características de las cicatrices, localización y fototipo de paciente.

Además, la muestra fue hallada según conveniencia, es decir disponibilidad del paciente y autorización del consentimiento informado; considerando siempre un porcentaje de pacientes que probablemente no deseen participar en la entrevista para completar los datos requeridos, igual la cantidad de la muestra se mantuvo en ser la mitad de toda la población, por rigurosidad estadística y cuestiones de significancia, para que la investigación sea valedera y repetible en términos y condiciones similares.

Criterios de selección de la muestra

Criterios de inclusión

En el estudio fueron incluidos aquellos sujetos que manifestaron, al ser vistos durante el momento de la entrevista médica, que vinieron para mejorar la apariencia de sus cicatrices, hacerlas menos visibles, siendo estas de diferentes orígenes, características y localizaciones; consideradas todas por los pacientes muy inestéticas y además provocaron mucho malestar.

Criterios de exclusión

- Cicatrices queloides
- Cicatrices inmaduras de menos de 6 meses de evolución,
- Pacientes con alteraciones orgánicas o psiquiátricas que pudiesen alterar la eficacia del tratamiento, conllevar a inadecuados cuidados post-Láser o la valoración de resultados.
- Pacientes que hubieran recibido (excepto cirugía plástica hace más de 6 meses) o que estén actualmente en tratamiento (otro diferente al Láser CO2 por parte de la clínica) para la actuación de esta patología.
- Haber estado en régimen oral con retinoides (isotretinoína, isoface) antes de hace medio año.
- Portadores de cualquier infección en estado “activo”, viral, herpes, entre otras.
- Paciente con cualquier antecedente de neoplasia maligna o cualquier lesión con mínima sospecha de ser maligna.
- Sujetos con edad menor de 12 años
- Mujeres en estado de embarazo o que estén actualmente dando de lactar.
- Aquello sujetos que no aceptaron las condiciones de participación en el estudio (cumplimiento de cuestionarios, consentimiento informado, autorización firmada para ceder imágenes fotográficas con fines científicos y compromiso de seguimiento o con alguna negativa para colaborar en el estudio.)

Variables del estudio

Definiciones conceptuales

Edad:

Según su origen derivado del latín “aetas”, este término refiere al periodo de tiempo que pasa desde que un ser humano o ser vivo tiene su nacimiento. Al hablar de edad, podemos así dividir la “vida” humana por segmentos o periodos de vida, en periodos temporales; se agrupan para muchos estudios en grupos de 10 en 10 aproximadamente para así poder estratificar y obtener datos relacionados a la edad con otras variables, para tener algún dato o información significativo. De forma indirecta se desprende el concepto de vejez, a mayor edad mayor vejez o de un estado de madurez.

Sexo:

Según la biología, este término se usa para poder dividir una especie, un ser vivo en hombre o mujer, masculino o femenino; según sus características externas, todas sus peculiaridades, órganos de reproducción para que sea posible una posterior reproducción y así mayor diversidad genética.

Cuando en sí de organismos uno se refiere, el sexo lo da los gametos que estos organismos generan: espermatozoides (masculino), óvulos (femenino); asociadas están al sexo las características externas del físico (fenotipo).

Fototipo de piel

Uno actualmente clasifica a las personas en fototipos o según la capacidad de cada individuo de protegerse de la radiación solar asimilándola.

Se numera con números romanos del I al VI, escala creada por el dermatólogo, el Dr. Thomas B. Fitzpatrick, ex alumno de Harvard, en el año 75, esta escala está basada en el color externo y propiedades que tiene consecuentes ante la exposición al sol (radiación UV).

Es actualmente todavía la herramienta más útil para dermatología.

Siendo la clasificación la siguiente:

Fototipo I: aquellos sujetos muy pálidos, usualmente de pelo rojo, barba roja, todo tipo de vello rojo o de color naranjado, poseen una piel que al exponerse al sol siempre se queman, sufren de ampollas, muchas pecas en rostro, y ojos azules, muy claros y sensibles también al sol. Sufren reacciones alérgicas a la luz cuando están expuestos de forma muy larga.

Fototipo II: su piel sigue siendo igual de blanca, con similar sensibilidad y delicadez, poseen un cabello rubio o cabellos muy claros. Apenas llegan siquiera a broncearse muy levemente con el sol, pueden también sufrir reacciones alérgicas al sol.

Fototipo III: A nivel del continente europeo es el más frecuente, son aquellas personas blancas, pero con mayor capacidad de broncearse, pero primero pasan por un enrojecimiento ante el sol, su cabello es castaño claro, o negro claro, una piel más intermedia por su mayor defensa ante el sol. El grupo étnico característico son los alemanes y daneses. Mencionan que es infrecuente en la raza italiana y su descendencia.

Fototipo IV: estos sujetos poseen cabello moreno, negro o castaño oscuro, con mayor capacidad de bronceado, gran rapidez de bronceado al exponer a los rayos UV directamente, pueden llegar a quemarse, pero raramente, salvo exposición muy prolongada. Etnia característica en la raza italiana y sus descendientes, muy rara en noruega y países nórdicos.

Fototipo V: poseen una piel “morena” o “canela”, presentan mayor defensa que el tipo IV, se queman de forma muy rara, poseen ojos oscuros, cabellos marrones oscuros o negro oscuro por lo general. Fototipo muy común en América Latina, la India, México y países asiáticos.

Fototipo VI: poseen estos sujetos una piel muy oscura " negra", grupos étnicos típicos en países de África, aborígenes australianos (antropológicamente conocidos como melanodermos o negroides).

En la medicina y la estética, el fototipo ayuda para que estos puedan elegir un bloquear solar con una adecuada foto protección solar (FPS), el factor 50 para fototipos sensibles, I, II, III; y el FPS 6 para pieles con fototipo resistente VI y V; más aún es preferible usar un protector con un FPS alto por qué se debe reducir el riesgo al mínimo. De forma más precisa existen tablas de la OMS "Organización de la salud) que usa y combina de forma correcta los índices UV y los fototipos para poder saber qué protección solar necesitan si hay una exposición de la piel ante el sol. Hay diversas tablas SSP (Solar Sun Protection) la cual la emitió la OMS, que entrelaza el fototipo y la energía de los rayos ultravioleta para poder saber qué tipo SSP necesitamos, se suele mencionar ocasionalmente la escala cromática de 36 grados de Von Luschan.

2. Cicatriz Atrófica:

Corresponde al desarrollo de un tejido cicatricial "escaso" por deficiencia, puede ser por una separación de la herida en exceso (demasiada tensión) que lleva a que la herida tenga un aspecto hundido (o muy delgado y brillante, como piel de cebolla) en relación con la piel circundante. Las cicatrices elevadas pueden volverse atróficas como consecuencia del tratamiento excesivo (por error) con cortico - esteroides para mejorar su aspecto estético (infiltraciones excesivas, en volumen aplicado o frecuencia)

3. Cicatriz Hipertrófica:

Consiste en una cicatriz elevada "verticalmente", por lo general pueden tener un tono más oscuro al de la piel local circundante o de color rojizo, muchas veces cuando son inmaduras, además, se acompañan de picazón.

En este tipo de lesiones la proliferación del tejido no supera los límites geográficos originales de la cicatriz con el tiempo (como si lo hace la cicatriz queloidea). Sobrepasa el límite vertical, creciendo para arriba nada más. Su

aparición se relaciona con factores como la tensión sobre la herida y comienza a manifestarse desde las primeras etapas de reparación de la lesión.

4.Localización anatómica de la Cicatriz:

Lugar en el cual se encuentra situado la cicatriz atrófica o hipertrófica en algún espacio en el cuerpo humano; ciertos lugares tienen tendencia por la misma mayor prevalencia de grasa a ser zonas queloides, como por ejemplo, la zona pectoral, zona deltoidea, zona retro y peri auricular, zona mentoniana (sobre todo el ángulo de la mandíbula); en estas zonas uno debe tener cuidado de la auto manipulación, incluso de cortes quirúrgicos; en contraparte, hay zonas que curan casi en su totalidad generalmente sin complicaciones como la nariz y el rostro en el general; respecto a cicatrices atróficas estas tienden a formarse en zonas de flexión, zonas articulares mejor dicho, sobre todo en la mano, los nudillos, rodilla, entre otros; zonas grasosas como la espalda suelen también formar cicatrices hipertróficas y quedar hiperpigmentadas tras uno manipular el acné en esas zonas; por último y también muy importante, un concepto elemental en cirugía plástica y estética es que las cicatrices paralelas a las líneas de tensión (o líneas de Langer) tienden a soportar menos tensión, por ende menor hipertrofia, estas líneas han variado poco a través de las décadas por ejemplo las del 2002 Marx. J Hockberger que distan levemente de las de las planteadas por Johan Fagan en el 2016; entre ambas solo cambian levemente las líneas a nivel del ángulo mentoniano y en la frente que se ve cambian de dirección; sin embargo, uno llega a comprender estas líneas sobre todo con la práctica y que estas siguen paralelidad a las arrugas, por el movimiento de las fibras musculares.

5.Antigüedad de la lesión:

La antigüedad es aquel término que es entendido como la cantidad ya sea en meses o años de tiempo que transcurrido desde la génesis de la cicatriz hasta el momento que el paciente decide tratarse; dividiéndose en: inmaduras, cuando ha pasado menos de 12 meses desde su origen; o maduras, cuando ha pasado más de 1 año desde de su origen; también algunos elementos, como el eritema, propio de las cicatrices inmaduras, síntomas de picazón, dolor, nos indican un

estado de inmadurez; en el que en este caso hay que actuar de forma preventiva primero, en vez de forma agresiva como se realiza con el Láser CO2, las dermoabrasiones, entre otros.

6. Características objetivas de la cicatriz

La cicatriz es un tejido que crece sobre una lesión (solución de continuidad, ya sea esta un corte, quemadura, abrasión, etc.) como si fuese “parche” cutáneo, con propiedades diferentes a su piel circundante, este tejido anómalo tiene características particulares, diferentes y “permanentes” (entre comillas, ya que ahora se pueden “mejorar” o casi “eliminar” en su totalidad); se forman cuando el cuerpo se cura después de una cortadura, un raspón, una quemadura o una llaga.

Cuando las cicatrices ocurren posterior a un corte quirúrgico uno tiene, como médico, las posibilidades de manejar las condiciones, como que sea un corte totalmente estéril, evitar una tensión excesiva (colocando grapas, “steril strips”, pegamentos especiales para ayudar a la cicatrización), posteriormente evitar su crecimiento patológico, colocando contractubex®, Sodermix® o mediante infiltraciones periódicas de corticoide. Otras ocasiones ocurren posterior a ciertas afecciones, como el acné y su auto manipulación o por parte de personal no médico, otras como el caso de la varicela, ciertas dermatitis o incluso enfermedades raras con formación de ampollas. Las cicatrices al comienzo suelen ser de mayor grosor, mas rosadas o moradas (por la vascularización), o brillantes (por la pérdida de su estructura general; después regresan a un estado similar, o dadas las circunstancias (pérdida de tejido, tensión excesiva) pueden atrofiarse siendo más delgadas, arrugadas como cebolla, pálidas, blanquecinas y aperladas

Estás características dependerán de varios aspectos:

Origen, limpieza del lecho (sucias, limpias, estériles)

Profundidad de la herida, pérdida de tejido excesiva

Tensión (ej.: zonas de flexura, etc.)

La localización, zonas grasosas, zonas con mucha manipulación, expuestas a distintos fenómenos.

Cuánto demoraron en curarse, si se tomó una prevención adecuada a tiempo.

La fisionomía, edad, sexo del individuo, alimentación y estado de nutrición adecuados

Su tendencia hereditaria a la cicatrización

Estas pueden con el paso del tiempo atenuarse, pero “nunca desaparecer”, siempre queda un vestigio a nivel histológico, lo cual se ve cuando se hacen cortes para diferentes investigaciones. Hay muchos tratamientos para estas cicatrices tan molestas para todas las personas; como tratamientos tenemos desde lo más básico como los peelings, una remodelación quirúrgica; más agresivos como el Láser, una dermoabrasión; para controlar su crecimiento excesivo, los corticoides, bandas de silicona o también líquida; para mejorar el lecho y debrihidarlo de forma enzimática, el Clorelase®, Prontosan® en gel o para lavados; entre muchos otros, el “cryoslush con CO2”, la criogenización con nitrógeno líquido; nutrición del tejido, con cremas, aplicación de células madres, plasma rico en plaquetas; etc. Al fin y al cabo, todas apuntan de forma general en conducir y dar las mejores condiciones ideales para un adecuado crecimiento y modelación de este “parche protector”.

7.Efectos secundarios o adversos:

Son efectos o experiencias que están dentro de lo “esperado” como parte en sí de los pasos para todo proceso, en cierta forma “indeseados” o “molestos” para todo paciente, relacionadas al uso de un producto médico o tratamiento médico; existen muchos como: Cambios reversibles en coloración (hiperpigmentación post inflamatoria la cual que remite), eritema, etc.; describiremos solo algunos:

Hiperpigmentación: Es aquel cambio de la coloración de la piel, específicamente en exceso, puede esta ocurrir por un tratamiento muy fuerte, cremas o sustancias muy intensas que “quemaron” una piel más delicada; generalmente como una forma de defenderse de la piel ante ciertas agresiones; el sol es una agresión;

en este caso, al usar el Láser CO2 la piel queda sensible y más ávida a captar minerales, vitaminas, nutrientes en general, por lo que cualquier estímulo también la hace reaccionar de mayor forma; con el caso de la radiación UV la piel reacciona mucho, y de forma muy intensa; como si fuese una exposición muy prolongada e intensa al sol, ocurre consecuentemente un aumento en los depósitos de melanina. Esto se evidencia usualmente con la aparición de pecas, lentigo, algunas queratosis actínicas, lunares, etc.

Eritema: Este término refiere a un enrojecimiento, generalmente indica una inflamación; el color se debe a mayor sangre por mayor flujo consecuente al aumento de Vascularidad, característico de todo proceso regenerativo (como las cicatrices, en caso de infección o hasta en neoplasias). Se suele ver siempre rodeando una lesión, como un halo rojo una especie de areola, acompañada de calor y según el caso de dolor, un “trigger de sensaciones”, frecuente rodeando las pápulas del acné o en la foliculitis. En caso del Láser CO2 este eritema es temporal y ocurre por la intensidad en si del tratamiento per se.

Herpes labial: esta es una infección causada por el Herpes virus, suele acompañarse de la presencia de vesículas alrededor de la comisura labial. En todo paciente con antecedentes de “boquera”, u otras molestias no especificadas por el paciente dejamos previamente al tratamiento de manera profiláctica Aciclovir en tabletas por unos siete días.

8. Complicaciones del post operatorio laser:

Son las “secuelas” o aquellos problemas que el médico tiene que afrontar de forma precoz y rápida para evitar las “secuelas” las cuales pueden ser “permanentes” o “difíciles de corregir”. Las frecuentes suelen ser reversibles como: infecciones (sea bacteriana o viral, como el herpes); o no reversibles como la acromía, hipocromía; también puede ocurrir una recurrencia lo cual es muy frecuente en el caso de las cicatrices queloideas, por ende, en este caso, al tratarse de cicatrices se le explica al paciente que no es culpa del médico.

9. Eficacia del procedimiento laser:

En nuestro trabajo de investigación lo hayamos de manera matemática como el promedio aritmético (suma y división de los 5 evaluadores) del porcentaje de evaluación de la mejoría según juicio de los evaluadores, médicos expertos.

10. Clínica Vásquez Lapel:

Es una clínica que se especializa en este tipo de tratamientos para eliminar las cicatrices hasta en un 90% según cierto tipo de cicatriz, localización y fototipo del paciente. Este procedimiento es realizado a través del láser CO2 y presenta excelentes resultados, los cuales son los que queremos dar a conocer en esta investigación.

EL Dr. Félix Vásquez Lapel, director de la mencionada clínica, indica que dichos procedimientos son seguros y dan resultados muy eficaces, incluso, desde la primera sesión. El experto comentó que no hay una edad específica para someterse a este tipo de tratamientos.

Cabe destacar que la Clínica Vásquez Lapel brinda para sus pacientes soluciones a estos problemas estéticos y sociales de una manera muy integral. Los tratamientos están al alcance de todos sus pacientes los cuales vienen de provincias y del extranjero; además de ser coherentes a su estilo de vida, ocupación y educación para un adecuado cuidado.

Cuenta con su local en Miraflores, a nivel del parque Kennedy en Lima Perú.

11.Laser C02:

Este procedimiento es actualmente uno de los más modernos y prometedores tratamientos estéticos, probando su alta eficacia y seguridad, pero de manera empírica por su relativo poco tiempo, todavía con falta de investigaciones que brinden mayores pautas para su correcto uso y empleo, es decir “protocolos” para cada tipo de cicatriz según sus diferentes características.

3.4 Operacionalización de variables

	Nombre Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo	Naturaleza	Escala	Indicador/medio de verificación	Medición
1	Edad en rangos	Años cumplidos del nacimiento hasta el corte para el estudio	1: 12-20 años 2: 21-34 años 3:35-49 años 4:>=50 años	Cuantitativo	Independiente	Ordinal	Fecha de nacimiento, HC	#Años
2	Edad en número	Años cumplidos	#de Años según HC	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Fecha de nacimiento, HC	#Años
3	Sexo	Fenotipo según caracteres sexuales del paciente	1: MASCULINO 2: FEMENINO	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, DICOTOMICA	Sexo biológico, HC	-
4	Grado De Instrucción	Nivel de estudios alcanzados del paciente	0: Analfabeto 1: Primaria 2: Secundaria 3: Superior	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Conocimientos, HC	-
5	Fototipo	Clasificación del tipo de piel según capacidad de respuesta al sol y apariencia.	I Muy Pálida II Piel Blanca III Piel Claras IV Piel Oscuras V Piel Más Morena VI Piel "Negra"	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Evaluación del médico, HC	-
6	Número de cicatriz	Número de cicatrices	# De cicatrices según HC	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	# de cicatrices, HC	-
7	Número de cicatriz	Número de cicatrices	1: Única 2: múltiples	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, DICOTOMICA	# de cicatrices, HC	-
8	Tipo De Cicatriz	Según las Características de la cicatriz evaluada	1: Hipertrófica 2: Atrófica 3: Mixta	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Evaluación del médico HC	-
9	Localización Anatómica	Localización anatómica o corporal de la lesión.	1: Cara 2: Cuello 3: Tórax 4: Abdomen 5: MM SS 6: MM II 7: Otros	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Evaluación del médico HC	-
10	Antigüedad De la lesión	tiempo desde la formación de la cicatriz hasta el estudio	1: reciente < 1 año 2: antigua >1 año	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Fecha registrada en la HC	#Meses
11	Etiología/ Origen de la cicatriz	Mecanismo por la cual se originó	1: Traumática 2: Post Quirúrgica 3: Acné – secuelas	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, DICOTOMICA	Evaluación del médico HC	-
12	Características objetivas de las Cicatrices según escala de VANCOUVER	Cualidades evaluadas por el observador antes y después del tratamiento.	Pigmentación (0 al 2) Vascularidad (0 al 3) Flexibilidad (0 al 5) Altura (0 al 3)	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Escala De VANCOUVER, HC	-

13	Características subjetivas según escala POSAS	Cualidades atribuidas por el paciente antes y después del tratamiento.	ESCALA POSAS: del 1 al 10, en dolor, picor, color, rigidez, grosor, irregularidad.	Cualitativo	Independiente	ORDINAL, POLITOMICA	ESCALA POSAS, HC	-
14	Valoración del dolor	Variación subjetiva del dolor según el paciente	Escala: 0 al 11	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Ficha de recolección, HC	-
15	Tipo de tratamiento	Uso de laser CO2, SmartXide, en sus modos según el médico tratante	1: solo modo fraccionado 2: solo modo puntero 3: combinado	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Según registro en HC	-
16	Duración de tratamiento	Tiempo estimado posterior al uso del laser	#MESES DE ANTIGÜEDAD DE LA LESION	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Según registro en HC	#Meses

17	Número De Sesiones	Cantidad de sesiones realizadas con Laser CO2 fraccionado	#SESIONES REGISTRADAS EN LA HC	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	SESIONES EN LA HC	#Sesiones
18	Complicaciones	Agravamiento de un procedimiento con relación causal más o menos directa con el tratamiento	1: Infección 2: Hiperchromía que no remite 3: Acromía que no remite 4: Recidiva 5:Otra	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Evaluación del médico HC	-
19	Efectos secundarios o adversos	Son efectos o experiencias indeseadas pero esperadas	1:Hiperpigmentación 2: Eritema 3: Edema 4: Herpes labial	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Evaluación del médico HC	-

20	Satisfacción del Paciente	Grado de aceptación del paciente al resultado del procedimiento realizado	% DE MEJORIA SEGÚN EL PACIENTE	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Evaluación Subjetiva Escala POSAS, HC	% Mejoría
21	Valoración objetiva de mejoría	Valoración de mejoría según expertos en laser CO2, según metodología de "Trelles y Martínez-Carpio"	% de mejoría según jurado evaluador	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Evaluación según Fotografías clínica y evaluación clínica	% Mejoría
22	Efectividad del láser co2 en pacientes con acné	Valoración de mejoría según expertos en laser CO2, según Escala utilizada: Sistema de clasificación cualitativa	Grado 0=sin cicatriz Grado 1 = macular Grado 2 =leve Grado 3= moderada Grado 4= severa	Cualitativa,	Independiente	Ordinal politómica	Evaluación según Fotografías clínica y evaluación clínica	% Mejoría

3.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos

De estos 40 pacientes seleccionados se utilizó para recolectar toda esta información:

La revisión metódica de sus historias clínica, la revisión de las fotografías clínicas del procedimiento antes durante y después, se realizó entrevistas personales con cada paciente para poder obtener los datos objetivos de la cicatriz, del procedimiento y de los resultados; todo fue anotado en unas 40 fichas de recolección.

Para evaluar las cicatrices de manera objetiva fue usada: te Vancouver scale “ESCALA DE VONCOUVER” (ver anexos finales) inicialmente creada por el Dr. Sullivan y col. Alrededor de inicios de la década de los 90. Las características que son valoradas son cuatro: 1) pigmentación (con valores del 0,1 y 2; normal, hipocrómica e Hiperocrómica consecutivamente) ; 2) Vascularidad (con valores 0, 1,2 y 3; normal, rosada, roja y purpurea consecutivamente); 2) Flexibilidad o plicabilidad (con valores 0 al 5; normal, flexible, blanda, firme, Banda, Contractura, consecutivamente; 4) Altura (con valores 0, 1, 2 y 3; normal, <2mm, 2 – 5mm, >5mm consecutivamente) como se puede entender es una escala muy simple y muy fácil de aplicar; lamentablemente esta no considera otro parámetro como por ejemplo la parte subjetiva; para lo cual usamos la escala POSAS (ver anexos finales); en la cual valoramos los siguientes 6 ítems con una valoración del 1 al 10 (de una piel normal a la cicatriz más “espantosa posible”) valoran: 1) dolor, 2) picazón, 3) color, 4) rigidez, 5) grosor y 6)irregularidad. Ambas escalas son muy simples; pero lamentablemente menciona la literal que sólo fueron adecuadamente validadas” en quemaduras y sus cicatrices; sin embargo, aún se siguen usando para tener relevancia “con escalas objetivas”.

Toda esta data recolectada, como mencioné, fue registrada en una ficha de recolección, posteriormente se pasó a una planilla del programa Excel 2010.

3.6 Procesamiento de datos y plan de análisis:

Para el plan de análisis y tabulación se usó el programa “SPSS” versión 24, la data, se copió y pegó del “Excel”. Se usó “SPSS” ya que permite de forma rápida y sin errores hacer un análisis de cada variable de forma individual o cruzar dos o más de estas variables; lo que usamos fueron principalmente: frecuencias y

porcentajes, también medidas de tendencia central como: medias, rangos y modas.

Posteriormente para una correcta interpretación y comprensión todas las características fueron presentadas en tablas de frecuencia y porcentaje en gráficas de barra y pastel.

3.7 Aspectos éticos de la investigación:

Para la elaboración de esta tesis tuve la total ayuda y disposición del director médico de la Clínica Vásquez Lapel. Se explicó de manera clara los objetivos del trabajo de investigación, y se tuvo el mayor respeto y cuidado respecto a la privacidad de los datos que el paciente nos brindó. Esta información obtenida solo se utilizará para fines de docencia y/o de investigación, se le brindó una copia al director médico para que esta sirviese como referencia para mejorar la institución y su renombre.

Los criterios del acuerdo de Helsinsky fueron revisados, como en todo trabajo científico se demanda y se requiere, siempre, una argumentación ética, Así que de manera internacional se demuestra que este tipo de trabajos no ponen la vida de los pacientes en riesgo; ni mucho menos se vulneran ninguno de sus derechos.

Se le entregó a cada paciente unas hojas con el consentimiento informado, el cual se les explicó detalladamente, finalmente lo firmaron; así autorizando su participación en la presente investigación y publicación de sus fotografías científicas para cualquier ponencia que sea requerida en posterioridad.

3.8 Procedimiento (Intervención láser), equipo Laser, cuidados y evaluación de eficacia y seguridad

Equipo Láser utilizado:

Se empleó el láser Deka SmartXide® (DEKA®, Calenzano, Italia). Se trata de un moderno sistema de Láser cuyo medio es el CO₂ en estado gaseoso, el equipo trabaja con altas potencias de hasta 30W, se puede trabajar en modo ablativo fraccionado y en modo ablativo clásico o modo puntero; cuenta con

panel de control innovador que permite registrar “pacientes tipo” para un rápido actuar y uno así poner comparar las diferentes potencias de forma más rápida; además, cuenta con diseño exclusivo de fácil manejo y transporte; el equipo cuenta con otras formas de uso, tanto ginecológica como también otra excelentes capacidades quirúrgicas. Este Láser, a diferencia de otros, emite su radiación a una longitud de onda de 10600nm, con las propiedades de ser esta luz monocromática, coherente y colimativa; y su cromóforo fundamental es el agua.

Esta tecnología revolucionaria parece haberse convertido en el procedimiento número uno para rejuvenecimiento facial, reducción de cicatrices, etc., en base a las indicaciones del fabricante y a la experiencia de otros colegas europeos. Por eso decidimos instalarlo en nuestra Clínica y evaluar de manera objetiva los resultados obtenidos, dada la escasez de literatura científica relativa a este equipo para este tipo de indicaciones.

El equipo pertenece a la Clase IV, tanto en la clasificación americana como europea de los láseres, siendo necesarias, siempre, aunque mínimas, ciertas medidas de seguridad, incluyendo el uso de gafas protectoras tanto para el médico como para el paciente para evitar el riesgo de lesión ocular por rebote del haz de Láser CO₂ y el uso de mascarilla por parte del médico para no inhalar ningún gas producto de la ablación y de la vaporización cutánea, lo cual genera siempre desechos cutáneos o detritus que fácilmente son filtrados con la una mascarilla adecuada, como la N95, entre otras. Además, contamos con un novedoso sistema de aspiración de humo y partículas.



Intervención láser (protocolo):

El paciente se colocó tumbado en camilla con protección ocular, limpiando y desinfectando la zona de tratamiento.

Sobre la superficie cutánea a tratar se le aplicó al paciente anestesia en crema que contiene una fórmula con lidocaína al 2,5% y prilocaína al 2,5% (Emla®). Cuando se previó que el dolor pudiese ser irresistible se procedió a anestesia infiltrativa con lidocaína 2% sin epinefrina de entrada. En algunos casos se decidió de añadir la anestesia infiltrativa cuando el dolor fue elevado, lo que se da en aquellos con un umbral bajo del dolor.

En general, primero se aplicó un tratamiento ablativo clásico (modo puntero) y a continuación un fraccionado ablativo, a menudo en el mismo acto quirúrgico. Los parámetros de control en la modalidad ablativa convencional fueron variables, con potencias habituales entre 8-12W, frecuencia de 10Hz y duraciones de pulso de 300 ms. En la modalidad ablativa fraccionada las potencias oscilaron generalmente entre 20-30W, con un espacio entre punto y punto de 650-850 micrómetros y tiempos de permanencia de 700-1300 ms. El número de sesiones fue variable para cada paciente y los parámetros dosimétricos fueron variables entre pacientes y entre sesiones en un mismo paciente.

Cuidados postoperatorios:

Siempre son imprescindibles y requieren una buena colaboración y dedicación por parte de los pacientes.

Tras el tratamiento láser se indicó un ungüento fibrinolítico compuesto a base de fibrinolisisina, desoxirribonucleasa y cloranfenicol (Clorelase®, Pfizer-Perú) durante 12 días. Cuando han caído las costras se inicia tratamiento tópico despigmentante (Ácido kójico, arbutín, AHAs y dexametasona), durante un período variable según evolución. Este tratamiento siempre se indica de modo insistente como parte del protocolo post-láser, incluso en ausencia de pigmentación post-inflamatoria. La formulación despigmentante se utilizó sólo por la noche, y durante el día se aplicó una crema antiinflamatoria a base de superóxido dismutasa (Sodermix®, Medstile Perú, S.A.C) y por encima una capa de fotoprotector solar de factor alto.

Sólo si se presenta dolor durante el primer día se recomienda una dosis única de paracetamol 500-1000 mg.

Evaluación de la eficacia:

Los detalles de cada caso clínico y los resultados obtenidos se describirán uno a uno.

La evaluación de resultados se llevó a cabo mediante la comparación de fotografías antes-después, por diferentes evaluadores, estableciendo un grado porcentual de atenuación, siguiendo la metodología de Trelles y Martínez-Carpio, validada en diversas publicaciones internacionales.^{28,29}

En este estudio, siguiendo las recomendaciones de Beausang, de Trelles y Martínez-Carpio,^{26, 28, 29}, se incluyeron cinco evaluadores diferentes.

Las fotografías fueron tomadas justo antes del tratamiento y en el punto de seguimiento “máximo” de cada paciente, indicado en cada caso clínico. Se utilizó una cámara fotográfica digital Nikon D3300 con capacidad resolutive de 24.2 megapíxeles (Tokio, Japón) utilizando los mismos parámetros y ajustes para las fotografías antes y después e intentando un encuadre similar para facilitar las comparaciones.

Participaron como evaluadores del grado de atenuación el propio terapeuta, experto en cicatrices y laser (Felix Augusto Vasquez Lapel/FAVL); un médico-cirujano con amplia experiencia en cicatrices y laser (Pedro Antonio Martínez-Carpio/PAMC), el autor de este estudio, bachiller de Medicina Humana (Fernando Vasquez Lapel/FJVL); un médico-cirujano con amplia experiencia en valoración de pacientes en el ámbito clínico y medicina ocupacional (Marco Cabrera Segura/MCS) y un médico-cirujano cardiólogo con amplia experiencia clínica (Gustavo Salomón Tudela/GST); los 2 últimos independientes a esta investigación. Se consideró una escala porcentual de 100 puntos, con valores discriminantes de 10 puntos, donde 50 puntos significa la reducción a la mitad de la cicatriz y 100 puntos la desaparición total de la cicatriz. Las fotografías antes-después se compararon visualizándolas en una pantalla de ordenador personal, ampliando y magnificando las imágenes de cada cicatriz.

La “satisfacción” del usuario atendido (en los 40 pacientes) fue evaluada de forma subjetiva mediante una escala de gradación de porcentual (0-100%), donde 0% indica insatisfacción completa o resultado pésimo y 100% una satisfacción completa o resultado excelente. La valoración de la satisfacción se llevó a cabo en el momento de tomar la fotografía meses después de la recuperación de la última sesión de tratamiento, mostrando al paciente la fotografía inicial y final, para facilitarle una mejor apreciación del resultado.

La eficacia del tratamiento en los pacientes con secuelas de acné (7 pacientes) fue evaluada mediante la observación, se usó un sistema de clasificación cualitativa; cuyos grados van desde: Grado 0, es decir, sin cicatriz; Grado 1, es decir, macular; Grado 2, es decir, leve; Grado 3, es decir, moderada; Grado 4, es decir, severa; La evaluación clínica se dio gracias a la observación y gracias a las fotografías clínica; se puntuó un resultado para cada paciente antes del tratamiento y finalizado todo el tratamiento; de esta manera también se vio de manera cuantitativa el efecto benéfico del Laser SmartXide DOT® CO₂ Deka, Italia.

Evaluación de la seguridad, complicaciones y efectos adversos:

A todos los pacientes se les preguntó sobre el grado de dolor experimentado durante la intervención, en una escala de 11 puntos (0-10), donde 0 puntos corresponde a dolor nulo y 10 puntos a un dolor máximo e irresistible. La valoración del dolor se llevó a cabo justo después de la primera sesión de tratamiento, en el momento en que el paciente se incorporó sentado en la camilla.

Para objetivar datos de seguridad se anotaron en la historia clínica posibles contratiempos sucedidos durante la intervención, posibles reacciones adversas inmediatas o potenciales complicaciones o efectos adversos que podrían aparecer a corto o largo plazo durante el período de seguimiento.

3.9 Limitaciones de la investigación

Los procedimientos láser realizados son efectivos y suficientemente seguros, con un perfil de efectividad/seguridad muy favorable, que es lo que mediremos de forma objetiva en el estudio. Pero, la eficacia del método podría ser aún mayor, puesto que esta investigación no fue llevado en condiciones experimentales “ideales” (eficacia ideal), sino fue realizado en las “condiciones reales” (efectividad real priorizando la eficiencia) de trabajo diario de la Clínica Vásquez Lapel (según la disponibilidad de tiempo del investigador y no resultaría rentable para la Clínica, ya que a partir de varias sesiones intensas se debería esperar un mínimo de 6 meses a 1 año y no habría mayor diferencia en los resultados, y generaría mayores molestias ya que demanda mayores cuidados por parte del paciente, aumentando el tiempo de restricciones que tiene que tener el paciente, en la dieta y evitando el sol), la principal diferencia entre las condiciones ideales y reales radica en el número de sesiones necesarias para obtener resultados definitivos. Por este motivo en algunos pacientes todavía no se han completado las sesiones totales necesarias para dar el resultado “perfecto” o “definitivo”, es por ello que podría incrementarse el valor promedio de eficacia que mediremos, es decir se podría estimar la eficacia ideal según la eficacia real que obtendremos.

Nuestro diseño emplea los 2 métodos fraccionado y puntero ablativo convencional. Somos conscientes de las críticas que tiene el láser de CO₂ en su forma ablativa convencional no fraccionada por las lentas recuperaciones y por los muchos efectos adversos y complicaciones descritas, como infecciones y, muy especialmente, por los altos índices de recidivas que han encontrado algunos expertos. Esta recuperación y evolución “lenta” demanda más tiempo para el investigador haciendo el trabajo de recolección más arduo.

Es un tratamiento muy eficaz, pero a la vez muy costoso, requiere muchos cuidados (cuidados con cremas hidratantes, nutritivas y despigmentantes y foto protección solar, pero sobretodo evitar el sol) es un procedimiento doloroso, lo cual se le informa al paciente, todo esto podría llevar a pensar que el número de pacientes podría disminuir.

En nuestra sociedad hay ciertos mitos sobre las cicatrices, como que no tienen cura, que solo se deben usar cremas y además que no se conocen otros tratamientos más eficaces, llegando a veces solo conocer el antiguo peeling y que muchas veces por malos cuidados llegan a pigmentarse puesto que el peeling suele irritar la piel y por esto piensan que el láser les podría traer las mismas complicaciones, todo esto, podría también disminuir el número de pacientes.

Además, muchos pacientes suelen ser demasiado exigentes con los resultados probablemente por problemas subclínicos en la percepción de su estética corporal (similar al dismorfismo corporal) por lo que no siempre hay una buena correlación (podría generarse un sesgo o incongruencias) entre el grado de atenuación o reducción de la cicatriz y la satisfacción del paciente tratado o sus familiares (que muchas veces en vez de ayudar, critican y no se ponen a comparar de forma objetiva las fotos del antes y del después, generando muchas veces problemas de autoestima en los pacientes).

Nuestros resultados fundamentales se basan en la comparación de fotografías científicas antes y después, teniendo en cuenta que la fotografía científica es el método de primera elección para la evaluación de la mejoría de las cicatrices en Medicina Estética⁵. Reconocemos que algunas fotografías no cumplen todos los criterios ideales de fotografía científica comentados en el capítulo de metodología, lo que podría llevar a cierta dificultad al evaluar los resultados y comparar las evoluciones de cada paciente, generando leves heterogeneidades o ligeras discrepancias conforme a la magnitud de la lesión, ya sea por cuestiones de sombras o de ángulos, por lo que siempre se toman múltiples fondos en varios ángulos con una iluminación fija en un fondo fijo, con una misma cámara con las mismas configuraciones.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Tabla N°1 Características de la población estudiada tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

(n=40)

	Media \pm Ds	Rango	n	Porcentaje
Edad	30.9 + 1.03	13 a 60		
Grupo etario				
12 a 20			2	5.0
21 a34			27	67.5
35 a 49			8	20.0
50 a mas			3	7.5
Rangos de edad por cicatriz*				
12 a 20			4	4.7
21 a34			52	61.2
35 a 49			23	27.1
50 a mas			6	7.0
Sexo				
Masculino			16	40.0
Femenino			24	60.0
Sexo por cicatriz*				

	Masculino	41	48.2
	Femenino	44	51.8
<hr/>			
Grado de Instrucción			
<hr/>			
	Primeria	1	2.5
	Secundaria	11	27.5
	Superior	28	70
<hr/>			
Fototipo Fitzpatrick*			
<hr/>			
	II	1	2.5
	III	15	37.5
	IV	22	55
	V	2	5
<hr/>			
Fototipo x cicatriz*			
<hr/>			
	2	1	1.2
	3	22	25.9
	4	56	65.9
	5	6	7.0
<hr/>			
		40	a
Satisfacción		75.38 + 2.15	100
<hr/>			

*El total de cicatriz es 85

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Tabla N°2 Características referentes a las cicatrices de la población estudiada tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

(n=40)

	Media \pm DS	Rango	n	Porcentaje
Cantidad de cicatrices				
Única			17	42.5
Múltiple			23	57.5
Numero de cicatrices	2.15 + 1.17	1 a 6		
Localización anatómica				
Cara			37	94.9
Tórax			3	5.1
Tipo de cicatriz*				
Hipertrófica			32	37.7
Atrófica			53	62.4
Antigüedad de lesión				
Reciente			16	40.0
Antigua			24	60.0
Antigüedad en meses	8.86 + 1.01	6 a 360		
Edema pasajero				

Si	42	49.0
No	43	51.0
Etiología		
Traumática	26	65.0
Postquirúrgica	6	15.0
Acné	8	20.0
Numero de sesiones		
1	24	60.0
2	6	15.0
3	6	15.0
4	3	7.5
5	1	2.5
Infiltración		
No	31	77.5
Si	9	22.5
Duración		
<6	8	20.0
>6	26	65.0
>12	6	15.0

*El total de cicatriz es 85 Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Se estudiaron 40 pacientes con cicatrices tratados con láser de CO2, en la Tabla 1 se encontró que nuestra población presentó las siguientes características: la

edad promedio fue de 30.9 años, con la mínima de 13 años y máxima de 60 años (estos rangos ya que excluimos del estudio a personas menores o igual a 12 años); pertenecientes al grupo etario de entre 21 a 34 años con un 67.5%, en 2do lugar el grupo etario de entre 35 a 49 años con un 20% lo cual coincidió al analizar por separado las 85 cicatrices con un 61.18 y un 27.06 respectivamente para los mismos grupos etarios; respecto al sexo de nuestra población se observa que el 60% fueron mujeres y el 40% varones; lo cual coincidió al separarlo por cicatrices siendo un 48 y 52% respectivamente; en grado de instrucción encontramos que nuestra población en un 70% tenía una educación superior, en un 27.5% educación secundaria completa. Observamos que 55% eran del fototipo Fitzpatrick IV (pieles morenas), fototipo III en un 37.5%, 1 sola paciente (2.5%) de fototipo II (una modelo de origen brasilero) y 2 (5%) del fototipo V. También se obtuvo el dato muy relevante de la satisfacción global que fue en promedio de 75 en una escala del 0 al 100 (con el min de 40 y el máximo de 100 de satisfacción).

Se aprecia en la tabla N° 2 que el 58% presentó cicatrices múltiples y el 43% una sola cicatriz; en promedio 2.15 cicatrices por paciente, con un máximo de 6 cicatrices por paciente. Dando un total de 85 cicatrices en toda la población. Respecto a la localización de la cicatriz en nuestra población se vio que el 95% era en el rostro, y el otro 5% en el tórax (una cicatriz en mama).

Respecto al tipo de cicatriz, 62% fue de tipo Atrófico, y el 38% hipertrófico, según la antigüedad de la lesión, se obtiene tanto por paciente como por cicatriz que la mayoría acudía a tratamiento después de 1 año de ocurrida la lesión, en un 60 y un 71% respectivamente, y acudían de forma temprana por pacientes un 40% y un 30% por cicatriz. Se obtuvo que la antigüedad de cada cicatriz en promedio fue de 9 meses con un máximo de 30 años.

Respecto a los efectos secundarios (es decir, propios y esperados del tratamiento) se destacó el edema pasajero (en todos remitió en promedio meses antes de la mitad del tiempo del tratamiento total), estuvo presente en el 50% que fue a los pacientes que se les aplicó de manera más agresiva el Láser Co 2 en su modalidad ablativa.

La etiología que predominó fue la traumática con un 65% por paciente y por cicatriz un 62%, en segundo lugar, las cicatrices por acné en un 20% por paciente y 28% por cicatriz.

Respecto a cuantas sesiones fueron necesarias se ve que en el 60% de pacientes solo fue necesaria una sesión de laser Co2, cabe recalcar que todos los tratamientos se realizaron combinado los modos del Laser Co2 tanto fraccionado como ablativo clásico.

Respecto a la duración del tratamiento solo un 20% fue menor de 6 meses, y en su mayoría con un 65% duró entre 6 y 12 meses, y en su minoría con un 15% que ameritaban múltiples sesiones, espaciadas estas aproximadamente entre 4 a 6 meses según amerite el caso respectivo.

Sobre los efectos y complicaciones cabe recalcar que fueron realmente mínimos. De las recidivas solo ocurrieron 3 casos, de la paciente #8 (fototipo IV atrófica), del paciente #9 (fototipo IV, atrófica) fue la cicatriz a nivel del labio y de la paciente #30 (piel negra fototipo IV y atrófica) también a nivel del labio.

De las hipopigmentaciones ocurrieron a nivel de 4 cicatrices (de las 85) en los pacientes #13 (fototipo III), #20 (fototipo III), # 22 (fototipo IV) y #28 (fototipo III) que pueden observar en la serie detallada de casos clínicos. Estas hipopigmentaciones ocurrió solo cuando el láser fue aplicado en su modo ablativo puro o modo puntero con mucha potencia, se recuerda que los pacientes presentaron gran satisfacción, siendo esta complicación muy rara, y de baja repercusión de forma global.

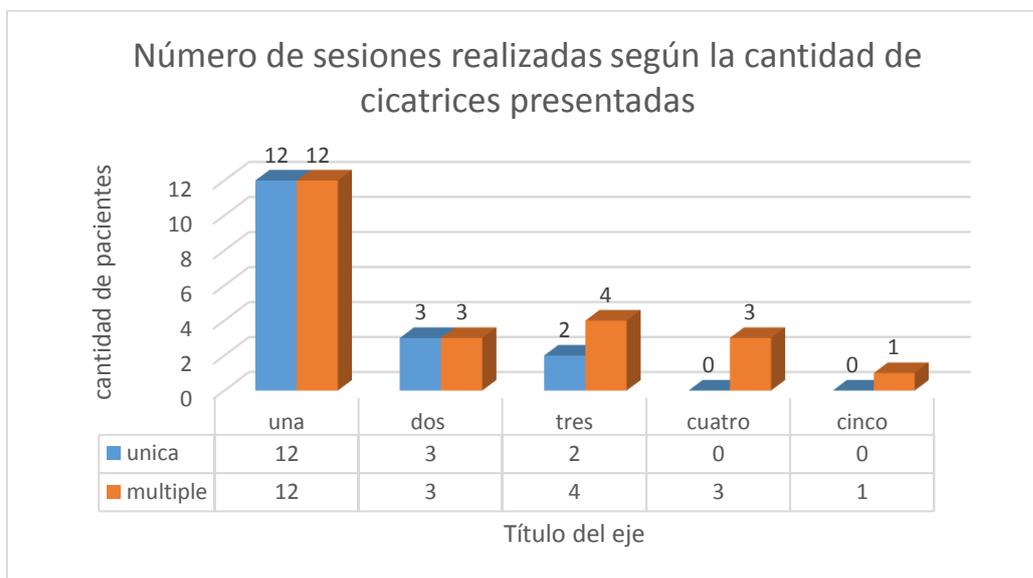
Tabla N°3 Número de sesiones realizadas según la cantidad de cicatrices presentadas en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

Número de sesiones	Cantidad de cicatrices			
	Única		Múltiple	
	n	%	n	%
Una	12	70.6	12	52.2
Dos	3	17.6	3	13.0
Tres	2	11.8	4	17.4
Cuatro	0	0.0	3	13.0
Cinco	0	0.0	1	4.4
Total	17	100.0	23	100.0

p>0.05

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Gráfico N°1 Número de sesiones realizadas según la cantidad de cicatrices presentadas en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

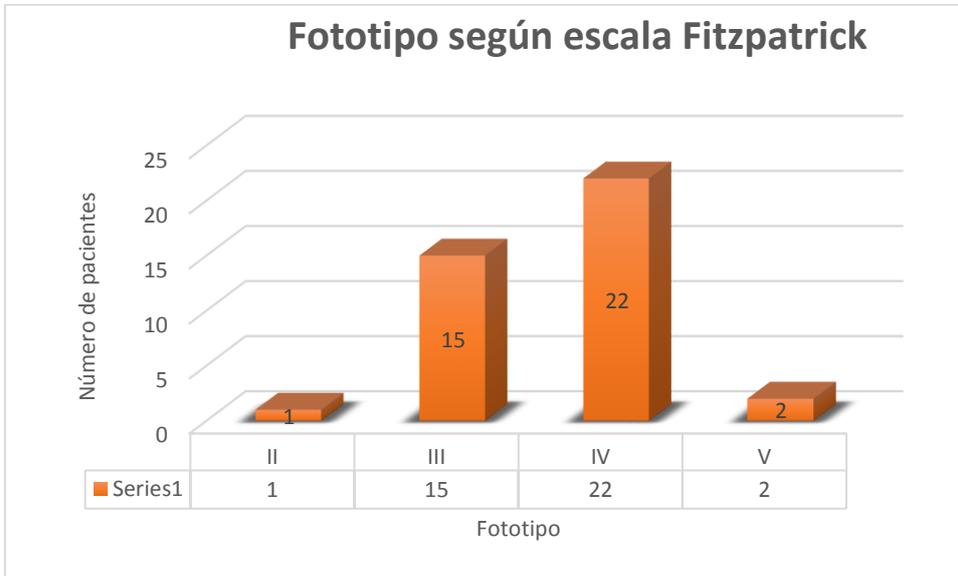


Fuente propia según historias clínicas y SPSS

De la tabla N°3 y del gráfico N°1 obtuvimos que en su mayoría tanto si presentaron cicatrices múltiples o únicas, solo necesitaron 1 sesión laser co2 combinada, siendo un 70% en caso de los que tenían cicatriz única y un 52% en los de cicatriz múltiple, así también un 30% de las cicatrices únicas requirieron entre 2 y 3 sesiones, y un 30% de las cicatrices múltiples requirieron entre 2 y 3 sesiones. Hubo 4 pacientes que presentaron cicatrices múltiples que requirieron 4 sesiones y uno solo que requirió 1 sesión, cabe recalcar que este paciente llegó a un 100% de satisfacción y a una eficacia superior al promedio general 75%.

De esto se puede extrapolar que el láser Co2 es un tratamiento mano dependiente, es decir depende del médico, su experiencia y habilidad tratando cicatrices. Con un buen tratamiento, con la agresividad necesaria a veces es suficiente. No hay asociación $p=0.528$, no se encontró asociación debido a la cantidad de muestra.

Gráfico N°2 Número de pacientes según fototipo presentado en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

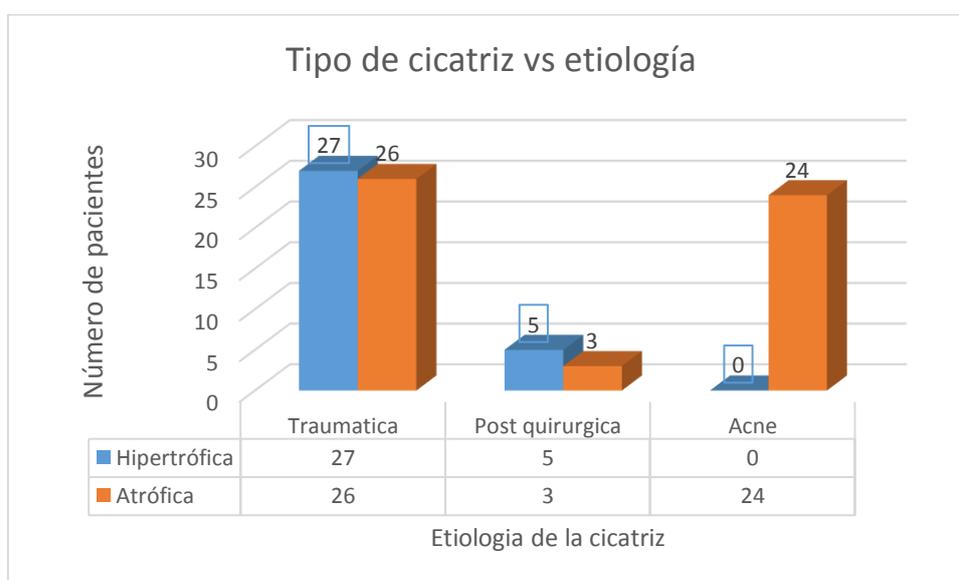
En la gráfica N°2 se aprecia que la mayoría de los pacientes eran del fototipo IV con un 55%, con un 37.5% de fototipo III. Se relaciona con el mestizaje del Perú y otros estudios similares. También en ese 37% probablemente influyó el estatus de la Clínica, incluyendo entre otros factores el costo del tratamiento y la localización de la misma, pero se ve que en realidad lo que influyó más es el tipo de población que tiene el Perú.

Tabla N° 4 Análisis del tipo de cicatriz según etiología de la cicatriz en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

Etiología /Tipo	Hipertrófica		Atrófica		Total	
	n	%	n	%	n	%
Traumática	27	84.0%	26	49.0%	53	62.0%
Post quirúrgica	5	16.0%	3	6.0%	8	9.0%
Acné	0	0.0%	24	45.0%	24	28.0%
Total	32	100.0%	53	100.0%	85	100.0%

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Gráfico N°3 Análisis del tipo de cicatriz según etiología de la cicatriz en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

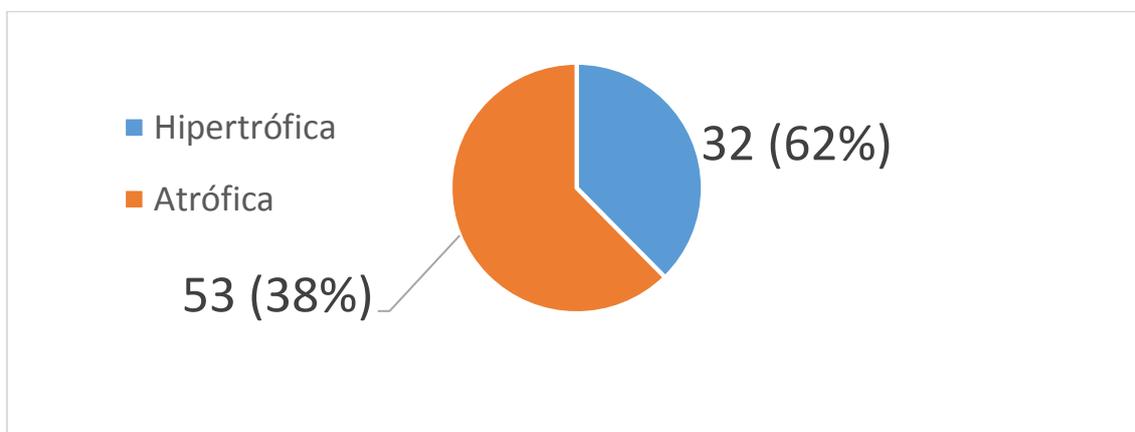


Fuente propia según historias clínicas y SPSS

De la tabla N°4 y del gráfico N°3 se desprende de manera individual que de las cicatrices Hipertróficas 84% ocurrieron por una etiología traumática, y 16% por una etiología pos quirúrgica; de las Atrófica el 49% ocurrió igualmente de etiología traumática y un 45% post acné, cabe resaltar que todas las de origen por acné resultaron Atróficas.

De forma más individual las cicatrices Hipertróficas por trauma fueron un 32% de las 85 cicatrices, y así fueron un 31% las atróficas pos trauma y un 28% las atróficas post acné.

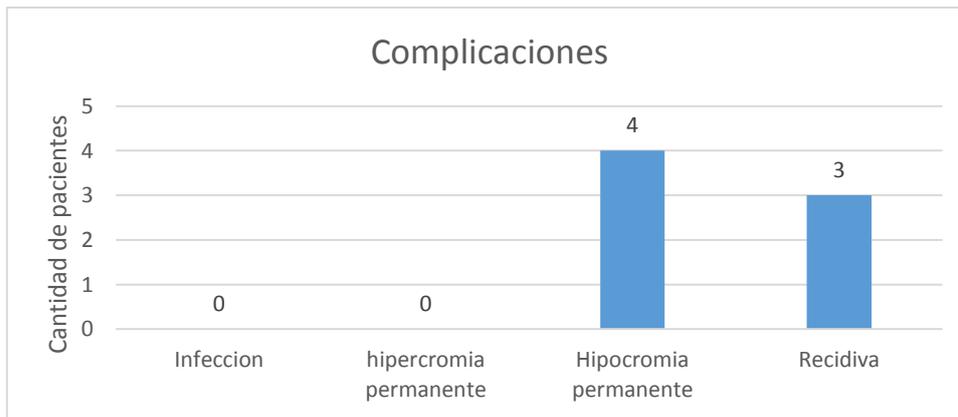
Gráfico N°4 Tipo de cicatriz en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

En el gráfico N°4 se aprecia que la mayoría de cicatrices (85) fueron hipertróficas: 53 representando un 38%, y la otra parte un 62 las atróficas. Esto nos indica que en su mayoría como en la literatura mencionan siempre suelen predominar las cicatrices hipertróficas.

Gráfico N°5 Complicaciones en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

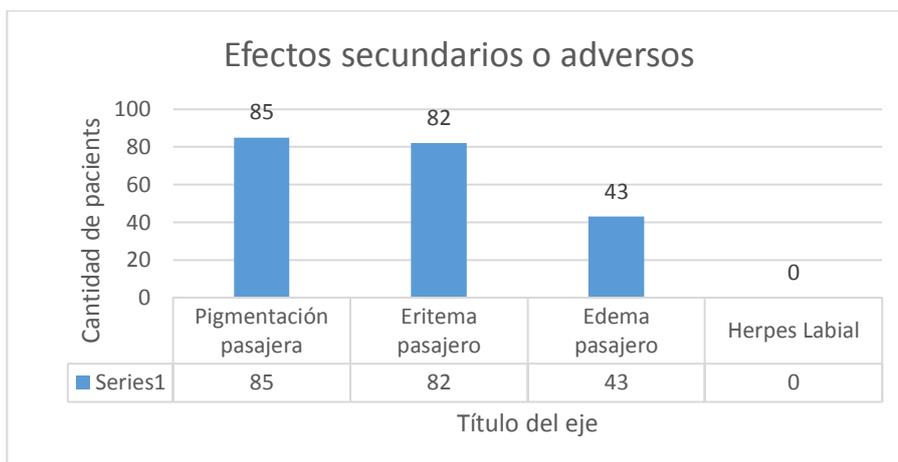


Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Sobre los efectos y complicaciones cabe recalcar que fueron realmente mínimos. De las recidivas solo ocurrieron 3 casos, de la paciente #8 (fototipo IV atrófica), del paciente #9 (fototipo IV, atrófica) fue la cicatriz a nivel del labio y de la paciente #30 (piel negra fototipo IV y cicatriz atrófica) también a nivel del labio.

De las hipopigmentaciones ocurrieron a nivel de 4 cicatrices (de las 85) en los pacientes #13 (fototipo III), #20 (fototipo III), # 22 (fototipo IV) y #28 (fototipo III) que pueden observar en la serie detallada de casos clínicos. Estas hipopigmentaciones ocurrieron solo cuando el láser fue aplicado en su modo ablativo puro o modo puntero con mucha potencia, se recuerda que los pacientes presentaron gran satisfacción, siendo esta complicación muy rara, y de baja repercusión de forma global.

Gráfico N°6 Efectos secundarios o adversos en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

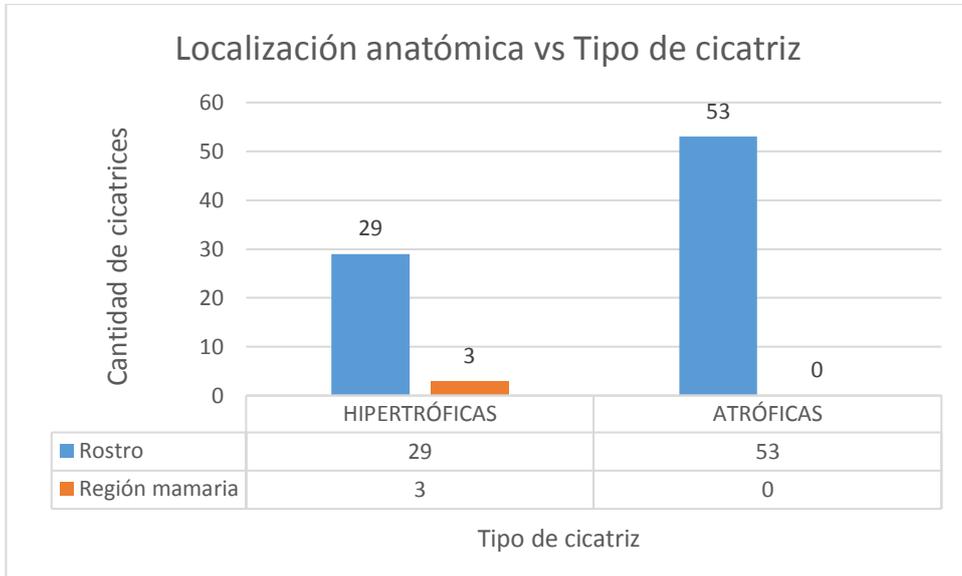


Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Se aprecia según el gráfico N°6 que el 100% de cicatrices presentó hiperpigmentación la cual remitió es decir son pasajeros, al igual que el resto de efectos secundarios, sabemos según nuestra experiencia que de la mano de la pigmentación va usualmente previamente un eritema, lo cual no siempre se da, pero es casi una regla, lo cual se resuelve rápidamente con un adecuado seguimiento y crema despigmentante por aproximadamente 1 mes.

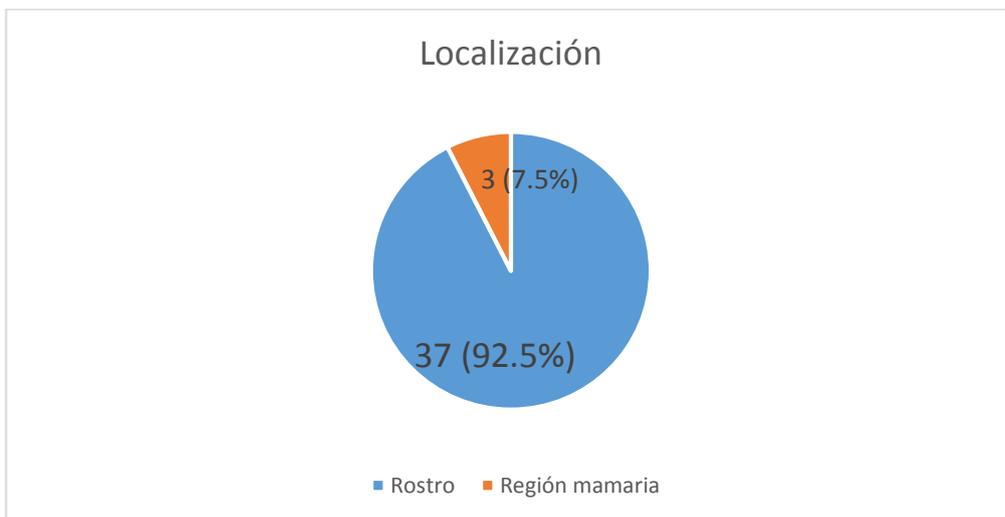
Respecto al edema pasajero este aparece solo cuando se realiza un tratamiento verdaderamente agresivo, siendo después de este obligatorio el uso del ungüento Clorelase por 14 días. Respecto al Herpes labial este no hubo casos reportados en nuestros pacientes, en la literatura reportan bastante esta infección la cual con una buena historia clínica se previene dando por cinco días de Aciclovir, lo cual damos solo si apareciese.

Gráfico N° 7 Localización anatómica según tipo de cicatriz en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Gráfico N° 8 Localización anatómica en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

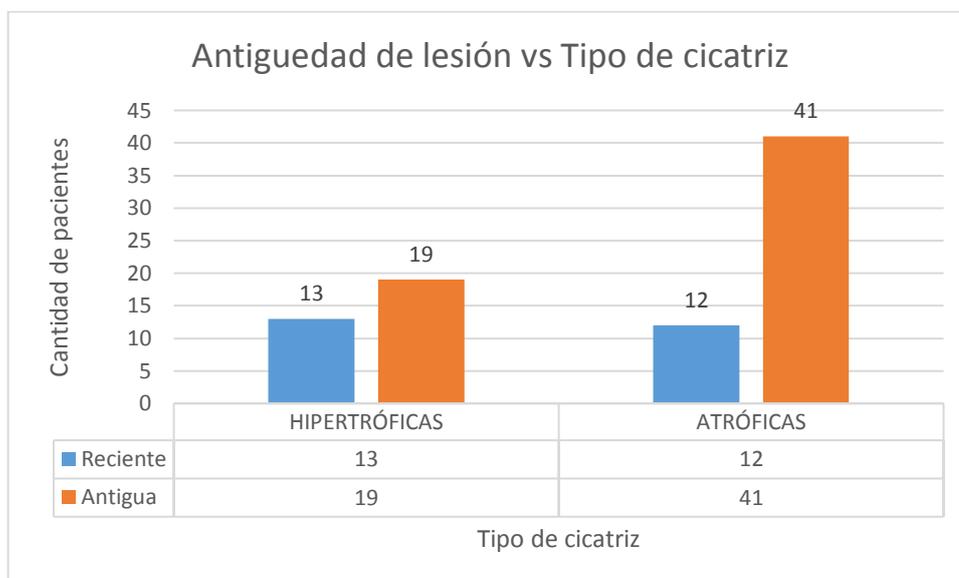
Según los gráficos 7 y 8 se evidencia que la mayoría de cicatriz de los pacientes que acudieron fueron en rostro tanto del tipo hipertrófico como atrófico en un 90% y un 10% respectivamente, en las atróficas a nuestra clínica solo vinieron atróficas en rostro y ni una en cuerpo. Sobre localización el 92,5% fue en rostro. Tal vez esto se vea porque generalmente en el cuerpo generalmente no vienen salvo sean cicatrices post liposucción y post abdominoplastía que suelen ser cicatrices hipertróficas y muy comunes, que no le damos mayor importancia porque son sencillas de tratar.

Tabla N° 5 Antigüedad de lesión y tipo de cicatriz en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

	Reciente		Antigua	
	n	%	n	%
Hipertrófico	13	52.0	19	31.7
Atrófico	12	48.0	41	68.3
Total	25	100	60	100

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Gráfico N° 9 Antigüedad de lesión y tipo de cicatriz en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

En la tabla N° 5 y el gráfico N° 9 se evidenció que la mayoría de cicatriz atrófica (probablemente a que la cicatriz cuando ya es madura ya no mejora pasado los 4 meses en promedio, y los pacientes no saben de esta situación por lo que esperan que mejore, pero no mejora, por lo que estéticamente la cicatriz atrófica no molesta ellos esperan más tiempo) este porcentaje fue 62% de las atróficas - antiguas de todas las atróficas. Y de las antiguas todas las atróficas fueron el 77%. De las cicatrices hipertróficas si están en porcentajes similares sean recientes o antiguas en 40% y 60% respectivamente ya que las cicatrices hipertróficas son inestéticas y por ende van casi en porcentajes similares.

Tabla N° 6 Características de las cicatrices según Escala de Vancouver, antes y después del tratamiento completo con Laser Co2 en la Clínica Vasquez Lapel del periodo enero del 2017 a diciembre del 2018

Características	Antes del Procedimiento		Después del Procedimiento	
	n	%	n	%
Pigmentación				
Normal	17	20.0%	66	78.0%
Hipocrómica	5	6.0%	6	7.0%
Hiperocrómica	63	74.0%	13	15.0%
Vascularidad				
Normal	18	21.0%	65	76.0%
Rosada	19	22.0%	14	16.0%
Roja	26	31.0%	6	7.0%
Purpura	22	26.0%	0	0.0%
Flexibilidad				
Normal	0	0.0%	54	64.0%
Flexible	25	29.0%	25	29.0%
Blanda	29	34.0%	6	7.0%
Firme	23	27.0%	0	0.0%

Banda	7	8.0%	0	0.0%
Contractura	1	1.0%	0	0.0%
Altura				
Normal	24	28.0%	65	76.0%
<2mm	26	31.0%	17	20.0%
2 a 5mm	34	40.0%	3	4.0%
>5mm	1	1.0%	0	0.0%

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

De la tabla N°6 se extrae que todas las características evaluadas por la escala Vancouver mejoraron muy significativamente, migrando esos pacientes con características muy marcadas a verse “normales” o con características más aceptables (pigmentación, Vascularidad, flexibilidad y altura) no hubo ni una de esas características que no presentara mejoría alguna, migrando así los pacientes a variables más tenues, de manera muy entendible, pero a su vez tediosa de evaluar, se da a entender que la eficacia es muy alta, mejorando la cicatriz de manera holística en todas sus características.

Tabla N° 7 Satisfacción según cantidad de cicatrices en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

Variable	Cicatriz	n	Media	DS	p
Satisfacción	Única	16	76.88	18.15	0.60
	Múltiple	23	74.35	18.79	

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Se observó según la Tabla N° 7 que la satisfacción promedio fue del 75.34%, y en los grupos de cicatrices únicas y múltiples fue respectivamente 76% como un mínimo de 40% que fue en dos casos de pacientes que presentaron cicatrices atróficas muy abiertas, que en eficacia realmente era mucho mayor, pero sabe siempre que la satisfacción no va de la mano de la eficacia, no siendo estadísticamente significativo ($p > 0.05$).

Tabla N° 8 Satisfacción, dolor y dolor cuando se infiltró en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

	Promedio	Mínimo	Maximo
Satisfacción	75.2	40	100
Dolor	43.32	20	100
Infiltración con Lidocaína (n=9)	33.3	20	70

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

De la tabla N° 8 podemos extrapolar que “no existe relación” entre la eficacia de y un tratamiento (de manera indirecta) con el dolor, el dolor es una sensación subjetiva que realmente nos indica la agresividad del tratamiento, y hay casos de cicatrices que realmente ameritan la realización de un láser co2 puro con mucho poder ablativo, pero que en algunos casos es preferible infiltrar, no siempre se debe de infiltrar ya que el tejido cambia levemente en lo que es volumen, dificultando un poco el tratamiento, pero ante el ojo experto esto no conlleva mayor dificultad.

Tabla N° 9 Dolor y cantidad de cicatrices e infiltración en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

Variable	Cicatriz	n	Media	DS	p
Dolor	Única	17	65.88	27.4	0.35
	Múltiple	23	73.48	23.08	

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

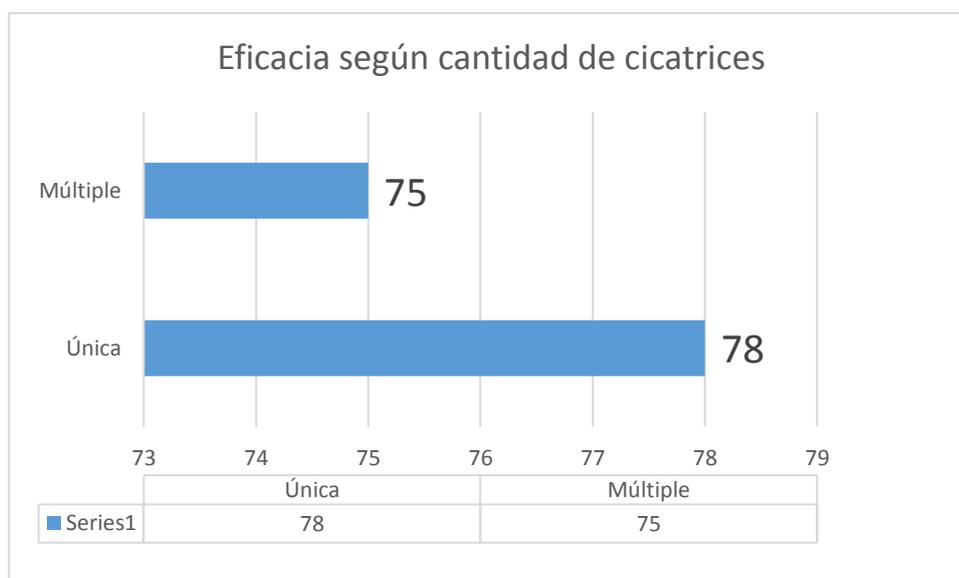
Como ya mencioné, el dolor es una sensación subjetiva que realmente nos indica la agresividad del tratamiento, se obtuvo el promedio de 43.32, vemos que si hay múltiples cicatrices, mayor será el tiempo del tratamiento y mayor la cantidad de disparos y por ende se podría entender que el dolor sería mucho mayor, pero en esta grafica extraemos que esto realmente no tiene mayor relevancia ya que la diferencia en una escala de 100 puntos la diferencia fue solo de 8 puntos, con mayor dolor con un 73,5 para con pacientes con cicatrices múltiples. Esta poca diferencia se debió al adecuado manejo del dolor por parte del médico tratante, somos médicos y nuestra principal misión es no causar dolor. No hay diferencias significativas ($p > 0.05$).

Tabla N° 10 Promedio de eficacia por cantidad de cicatrices en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

Variable	Cicatriz	n	Media	DS	p
Eficacia	Única	17	78.00	15.636	0.55
	Múltiple	23	75.33	12.367	

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Grafico N°10 Promedio de eficacia por cantidad de cicatrices en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

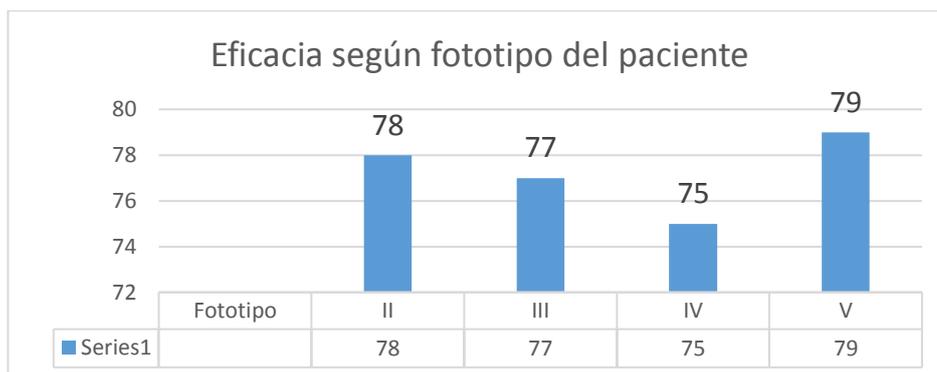
De la tabla N° 10 y gráfico N° 10 se extrae que la eficacia es casi la misma tanto si el paciente tiene una o múltiples cicatrices, eso ya que todas las cicatrices son atenuadas y la eficacia se evalúa de manera global y objetiva (para evitar sesgos se usó la metodología del Dr. Trelles, 5 jurados evaluadores), y no de forma subjetiva, es decir, si el paciente todavía presenta algunas cicatrices (o con poca atenuación) pero el caso era muy grave, el paciente a veces sigue inconforme pese a la gran eficacia que tuvo su tratamiento; por eso recalcamos que no hay relación necesaria entre eficacia y satisfacción. No es estadísticamente significativo ($p > 0.05$)

Tabla N° 11 Eficacia según fototipo en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

Variable	Fototipo	n	Media	DS	p
Eficacia	II	1	78.00		
	III	15	77.08	15.349	
	IV	22	75.69	13.802	
	V	2	79.67	2.357	0.98

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Gráfico N° 11 Eficacia según fototipo en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

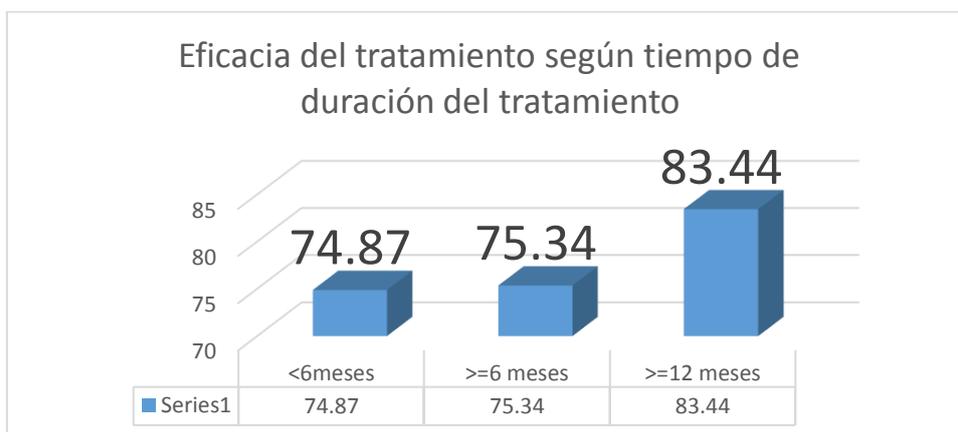
Según las tablas y gráficos N° 11 se aprecia que la diferencia, en una escala del 0 al 100, de la eficacia según el fototipo es mínima, siendo este factor importante, pero no conlleva mayor dificultad, ni imposibilita obtener altos resultados de eficacia, todo esto ya que este tratamiento es dependiente de la mano y experiencia del médico tratante. Estadísticamente no es significativa ($p > 0.05$).

Tabla N° 12 Eficacia según duración de tratamiento en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

Variable	Duración	n	Media	DS	p
Eficacia	<6	8	74.87	16.974	
	>6	26	75.34	12.439	
	>12	6	83.44	14.939	0.41

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Gráfico N° 12 Eficacia según duración de tratamiento en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

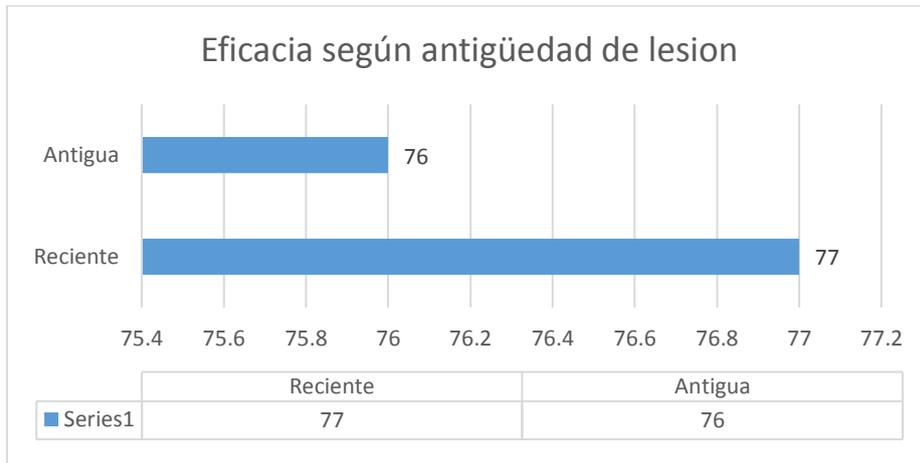
De las tablas y gráficos N°12, forma indirecta, se puede entender que a mayor duración del tratamiento es porque se realizaron mayor número de sesiones laser con2, por lo tanto, mayor será la eficacia lograda al final. La eficacia en tratamientos con duración mayores al año (al ser realizada en promedio 3 sesiones, ya que generalmente son cada 4 meses cada sesión) aumento en 10 puntos llegando al 83.44 obteniendo una eficacia muy elevada. Estadísticamente no es significativa ($p>0.05$).

Tabla N° 13 Eficacia según antigüedad de lesión en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.

Variable	Antigüedad	n	Media	DS	p
Eficacia	Reciente	16	77.39	12.600	0.73
	Antigua	24	75.85	14.658	

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Gráfico N° 13 Eficacia según antigüedad de lesión en los pacientes tratados con láser de CO2 en la Clínica Vásquez Lapel desde enero - 2017 a diciembre - 2018.



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

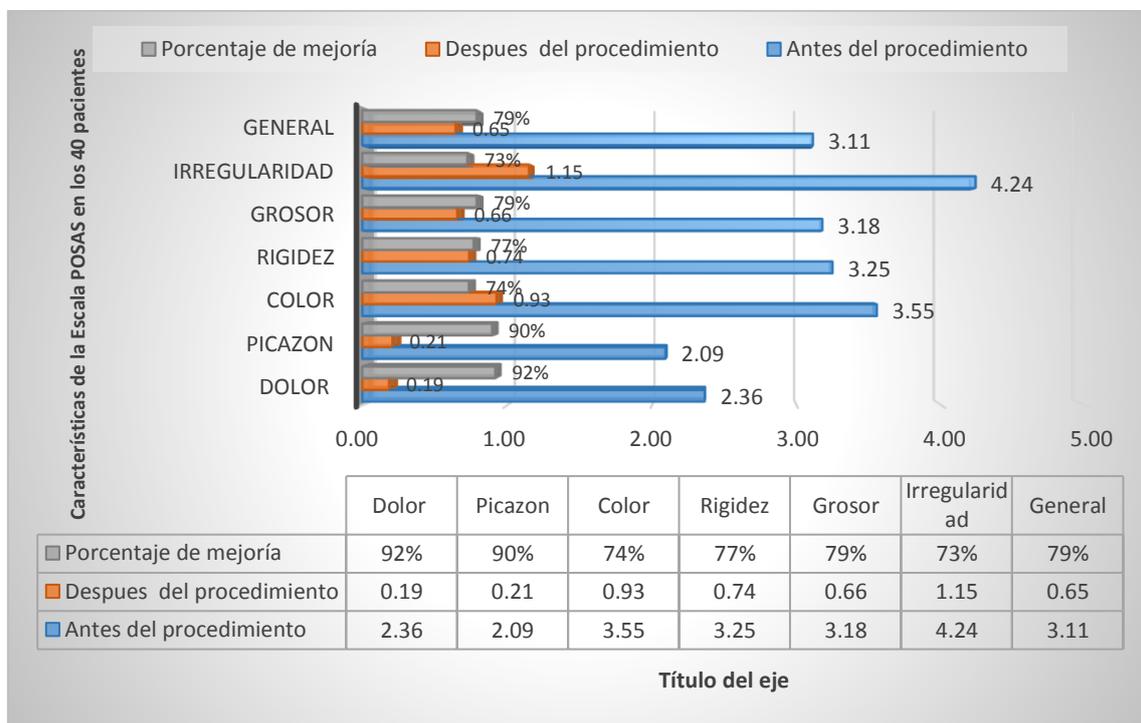
De las tablas y gráficos N°13, se aprecia en la siguiente que la eficacia también no varía relevantemente tanto si la cicatriz era reciente o antigua, ya que como médico podemos ir iniciando el tratamiento sea de forma precoz, ni bien venga el paciente con una cicatriz antigua, y vemos que esa variable no afectó mayormente. Estadísticamente no es significativa ($p > 0.05$).

Tabla N° 14 Promedio de las características evaluadas en la Escala clínica POSAS antes y después y porcentaje de mejoría del tratamiento completo con Laser Co2 en los pacientes de la Clínica Vasquez Lapel del periodo enero del 2017 a diciembre del 2018

Variables/paciente	Antes del Procedimiento			Después del Procedimiento			Porcentaje de mejoría
	Promedio	Min	Max	Promedio	Min	Max	
Dolor	2.36	0	5	0.19	0	2	92%
Picazón	2.09	0	5	0.21	0	2	90%
Color	3.55	0	8	0.93	0	5	74%
Rigidez	3.25	0	7	0.74	0	3	77%
Grosor	3.18	1	7	0.66	0	3	79%
Irregularidad	4.24	1	8	1.15	0	5	73%
Promedio	3.11	0.67	5.83	0.65	0	3	79%

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Gráfico N°14 Promedio de las características evaluadas en la Escala clínica POSAS antes y después y porcentaje de mejoría del tratamiento completo con Laser Co2 en los pacientes de la Clínica Vasquez Lapel del periodo enero del 2017 a diciembre del 2018



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Según la tabla N° 14 y el gráfico N°14 que evalúan el aspecto subjetivo (según lo que manifiesta el mismo paciente) se ve que los seis ítems evaluados (irregularidad, grosor, rigidez, color, picazón y dolor) mejoraron de manera muy relevante, de forma general en un 79% siendo datos muy relevantes ya que esto afecta diariamente menoscabando la autoestima de la persona e interfiriendo en la vida de la persona constantemente,

Tabla N° 15 Fototipo y Complicaciones en los pacientes de la Clínica Vasquez Lapel del periodo enero del 2017 a diciembre del 2018

Fototipo/Complicaciones	Hipopigmentaciones		Recidiva	
	n	%	n	%
Fototipo III	3	75.0%	0	0.0%
Fototipo IV	1	25.0%	1	50.0%
Fototipo V	0	0.0%	1	50.0%
Total	4	100.0%	2	100.0%

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Sobre los efectos y complicaciones cabe recalcar que fueron realmente mínimos. De las recidivas solo ocurrieron 3 casos, de la paciente #8 (fototipo IV atrófica), del paciente #9 (fototipo IV, atrófica) fue la cicatriz a nivel del labio y de la paciente #30 (piel negra fototipo IV y atrófica) también a nivel del labio.

De las hipopigmentaciones ocurrieron a nivel de 4 cicatrices (de las 85) en los pacientes #13 (fototipo III), #20 (fototipo III), # 22 (fototipo IV) y #28 (fototipo III) que pueden observar en la serie detallada de casos clínicos. Estas hipopigmentaciones ocurrió solo cuando el láser fue aplicado en su modo ablativo puro o modo puntero con mucha potencia, se recuerda que los pacientes presentaron gran satisfacción, siendo esta complicación muy rara, y de baja repercusión de forma global.

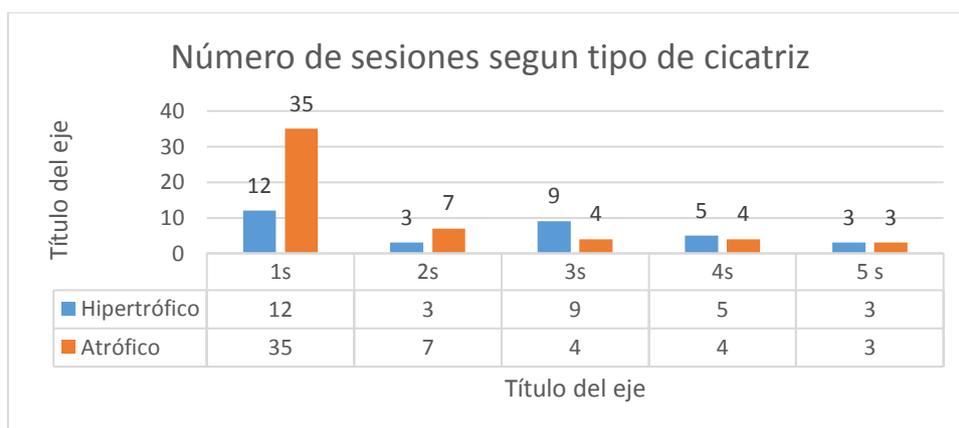
Tabla N° 16 Número de sesiones según tipo de cicatriz en los pacientes de la Clínica Vasquez Lapel del periodo enero del 2017 a diciembre del 2018

Tipo Cicatriz	Numero de sesiones por cicatriz					Total
	Uno	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	
Hipertrófico	12	3	9	5	3	32
Atrófico	35	7	4	4	3	53
Total	47	10	13	9	6	85

$p < 0.05$

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Gráfico N°15 Número de sesiones según tipo de cicatriz en los pacientes de la Clínica Vasquez Lapel del periodo enero del 2017 a diciembre del 2018



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

De los siguientes gráficos N°14 y tablas N°16 se extrae que la gran mayoría de pacientes requieren usualmente solo 1 sesión, siendo esto evidente inclusive en las cicatrices Atróficas (usualmente las más difíciles de tratar), estos resultados se deben al correcto empleo del láser CO2 y a que nuestro se realizó en condiciones reales y no en condiciones ideales (es decir, alcanzar el máximo en

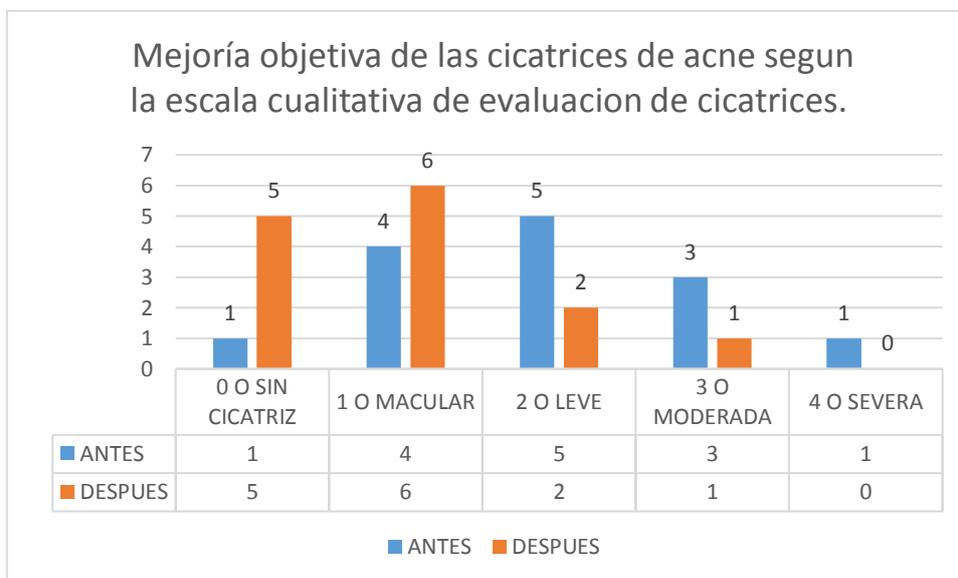
mejoría, pero malgastando recursos y realizando mayor cantidad de sesiones). Además, vemos frecuencias muy similares entre atróficas e hipertróficas, según si fueron 5 sesiones, 4 o 3 sesiones, esto explica que no afecta el tipo de cicatriz sino otros factores como la complejidad de la misma. De las cicatrices hipertróficas 12 de 31 cicatrices requirieron una sola sesión, pudiendo tal vez, al ser la diferencia menos marcada (como si se evidencia con las atrófica) esto podría deberse a que las hipertróficas requieren quedar planas, por lo que a veces amerita mayor N° de sesiones. Hay una asociación significativa ($p < 0.05$).

Tabla N° 17 Mejoría objetiva de las cicatrices de acné según la escala cualitativa de evaluación de cicatrices en los pacientes de la Clínica Vasquez Lapel del periodo enero del 2017 a diciembre del 2018

Grados	Antes		Después	
	n	Promedio	n	Promedio
0 o Sin Cicatriz	1	7.1	5	35.7
1 o Macular	4	28.6	6	42.9
2 o Leve	5	35.7	2	14.3
3 o Moderada	3	21.4	1	7.1
4 o Severa	1	7.1	0	0.0
Total	14		14	

Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Tabla N° 16 Mejoría objetiva de las cicatrices de acné según la escala cualitativa de evaluación de cicatrices en los pacientes de la Clínica Vasquez Lapel del periodo enero del 2017 a diciembre del 2018



Fuente propia según historias clínicas y SPSS

Según los gráficos N°17 y la tabla N°16 se aprecia una mejoría en todos los pacientes, mejorando todas las cicatrices, migrando de la columna de secuelas severas moderadas a cicatrices leves, maculares o prácticamente a no ser visible, se usó el **Sistema de clasificación cualitativa de las cicatrices de acné, que evalúa de la siguiente manera de forma objetiva:** Grado 0=sin cicatriz, Grado 1 = macular, Grado 2 =leve, Grado 3= moderada y Grado 4= severa

Comprobación de hipótesis general

Pasos

1-Hipótesis

H1: Hay una relación inversa entre eficacia y cambios en la apariencia después del tratamiento con Laser CO2 de las cicatrices de forma objetiva y subjetiva

Ho: No hay una relación inversa entre eficacia y cambios en la apariencia después del tratamiento con Laser CO2 de las cicatrices de forma objetiva y subjetiva

2-Nivel de significación: 5%

3-Estadístico de prueba: Spearman

			Eficacia	Post Vancouver
Spearman's rho	Eficacia	Correlación	1.000	-.492
		Valor p	.	.000
		N	85	85
Post Vancouver	Post Vancouver	Correlación	-.492	1.000
		Valor p	.000	.
		N	85	85

			Eficacia	Post posa
Spearman's rho	Eficacia	Correlación	1.000	-.659
		Valor p	.	.000
		N	85	85
Post posa	Post posa	Correlación	-.659	1.000
		Valor p	.000	.
		N	85	85

4-Decisión: Dado que $p < 0.05$ se rechaza H_0

5-Conclusión: Hay evidencia de una relación inversa entre eficacia y cambios en la apariencia después del tratamiento con Laser CO₂ de las cicatrices de forma objetiva y subjetiva

Comprobación de hipótesis específicas

Pasos

1-Hipótesis

H₁: Hay cambios en la apariencia antes y después del tratamiento con Laser CO₂ de las cicatrices de forma objetiva y subjetiva

H₀: No hay cambios en la apariencia antes y después del tratamiento con Laser CO₂ de las cicatrices de forma objetiva y subjetiva

2-Nivel de significación: 5%

3-Estadístico de prueba: T de Wilcoxon

Escala	Medición	n	Media	DS	Z	p
Vancouver	Pre	85	6.47	2.72		
	Post	85	1.38	1.75	-7.98	0.000
Posas	Pre	85	3.11	1.15		
	Post	85	0.65	0.68	-8.01	0.000

4-Decisión: Dado que $p < 0.05$ se rechaza H_0

5-Conclusión: Hay evidencia de cambios en la apariencia antes y después del tratamiento con Laser CO₂ de las cicatrices de forma objetiva y subjetiva

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

El propósito principal de este estudio ha sido establecer un porcentaje de atenuación de las cicatrices después del tratamiento láser, así como eventuales complicaciones, en las condiciones de uso habitual de nuestros procedimientos. Esto tiene gran interés para nosotros en el momento de orientar al paciente sobre las expectativas que se esperan después del tratamiento.

Los procedimientos láser empleados han resultado efectivos y suficientemente seguros en la serie estudiada, con un perfil de efectividad/seguridad muy favorable. Por este motivo, la eficacia del método podría ser aún mayor, puesto que este estudio no se ha llevado a cabo en condiciones experimentales ideales (eficacia), sino que se ha llevado a cabo en nuestras condiciones reales de trabajo diario (efectividad). La principal diferencia entre las condiciones ideales y reales radica en el número de sesiones necesarias para obtener resultados definitivos. Por diferentes motivos consideramos que en algunos pacientes todavía no se han completado las sesiones totales necesarias para dar el alta definitiva, y por ello podría incrementarse el valor promedio de eficacia que hemos constatado.

Este estudio es, en lo básico, un peritaje técnico de nuestros resultados, donde han participado además del Dr. Felix Vasquez Lapel y el autor del presente trabajo, tres evaluadores externos independientes. Ahora, con base científica, podemos comunicar a nuestros pacientes que en líneas generales somos capaces de reducir las cicatrices al menos en un 75% en promedio, teniendo en cuenta que algunos casos podrían obtener mejorías adicionales aumentando el número de sesiones. También comprobamos que algunas cicatrices tanto atróficas como hipertróficas de dimensiones y grosor considerables pueden atenuarse en más del 90% logrando, en la práctica, desaparecer en las fotografías.

Se estudiaron 40 pacientes con cicatrices tratados con láser de CO₂, en la Tabla 1 se encontró que nuestra población presentó las siguientes características: la edad promedio fue de 30.9 años, con la mínima de 13 años y máxima de 60 años (estos rangos ya que excluimos del estudio a personas menores o igual a 12 años); pertenecientes al grupo etario de entre 21 a 34 años con un 67.5%, en 2do lugar el grupo etario de entre 35 a 49 años con un 20%; respecto al sexo de nuestra población se observa que el 60% fueron mujeres y el 40% varones; según su instrucción el 70% presento educación superior y el 27.5% al menos secundaria completa .

No se conoce la prevalencia de las cicatrices inestéticas en Perú. Sin embargo, son cientos de miles de personas, quizá millones, las que podrían tener interés en eliminarlas. En España sí se dispone de un interesante estudio de prevalencia que nos da buena idea de por dónde van las cifras. R. Taberner y cols. (47) entrevistaron a 1.600 adultos con una edad media 46 años. El 66% de los entrevistados refería tener alguna cicatriz o marca en alguna parte del cuerpo. Las cicatrices de origen quirúrgico fueron las reportadas con mayor frecuencia (45%), casi igual que las de origen mecánico (44%).

Entre las mujeres fueron más frecuentes las cicatrices de origen quirúrgico, mientras que los hombres referían con mayor frecuencia cicatrices debidas a factores mecánicos. La prevalencia de cicatrices de origen quirúrgico aumentó con la edad. Los jóvenes entre 18 y 34 años fueron los que referían más cicatrices relacionadas con procesos infecciosos.

El 30,4% de las cicatrices se localizaron en el abdomen, y el 16,4% en la cara. Las mujeres referían más cicatrices en la zona del abdomen, mientras que los varones presentaban más cicatrices en la cabeza y en las manos.

Un 12% de la población encuestada que presentó alguna cicatriz indicó molestias o insatisfacción con sus cicatrices: hasta una tercera parte indicó que la cicatriz le dolía y a un 20% le picaba o escocía.

Un 20% de los encuestados con cicatrices afirmó que le habría gustado que el médico o el farmacéutico le indicase qué productos eran capaces de reducir o ayudar a disimular las cicatrices, y hasta un 42% señaló que si en el momento

en que se produjo la cicatriz se le hubiese indicado la existencia de tales productos habría utilizado un reductor de cicatrices (47).

Al igual que estos autores (47), constatamos que la prevalencia de cicatrices, también entre la población peruana, es muy elevada, con una amplísima demanda social para eliminarlas, y, en cambio, se puede considerar que es insuficiente el conocimiento y la disponibilidad de tratamientos sencillos y efectivos para reducir su presencia y su repercusión en la vida diaria.

Creemos que en el Perú la prevalencia podría ser incluso mucho más elevada que en España, por los condicionantes demográficos, sociales, accidentales, y de agresiones, que se han relatado en algunos de nuestros casos, por un fenotipo de piel probablemente más proclive a desarrollar cicatrices hipertróficas y queloides que el fenotipo caucásico, por las no infrecuentes cicatrices por Leishmania que atendemos en nuestras consultas, y que no se observan en España, y por la alta prevalencia del acné en Perú que tiene tendencia a formar cicatrices. Actualmente estamos completando los resultados de una serie de cicatrices por acné, y de otra serie de cicatrices por leishmaniosis cutánea, ambas tratadas con láser de CO₂, con procedimientos similares a los aportados aquí, todavía con resultados incompletos y pendientes de la recuperación de las últimas sesiones. Los resultados provisionales son excelentes, y esperamos alcanzar reducciones superiores al 90% que son las que corresponden a las expectativas que ya tienen los pacientes. Es decir, la práctica desaparición de la cicatriz.

Eficacia

Según indican Asilian y cols. los resurfacings ablativos con láser de CO₂ para cicatrices tienen grados de eficacia muy variables entre estudios, que oscilan entre el 25% y el 90% (46). Nuestros resultados se mueven en unos rangos

comprendidos entre el 30-100%, pero alcanzando un promedio del 76% y en algunos casos consiguiendo la práctica desaparición de la cicatriz.

La búsqueda de resultados de otros autores en la base de datos Medline, que hayan utilizado el mismo láser que nosotros para tratar cicatrices (Deka SmartXide®), al efecto de comparar resultados, ha sido poco productiva. Sólo se han encontrado dos artículos, sin suficientes datos de eficacia clínica (44, 45).

Omi y cols. aplican sólo la modalidad fraccional para tratar cicatrices atróficas de acné, y valoran los resultados en base a biopsias. Concluyen que la eficacia del láser para esta indicación es muy alta (44).

Alexiades-Armenakas y cols. también emplean el mismo láser para tratar cicatrices y estrías, con una metodología diferente a la utilizada aquí, con excelentes resultados, pero no comparables por diferencias en el diseño del estudio (45). Estos autores sólo utilizan la modalidad fraccional ablativa, sin la intensidad del tratamiento ablativo convencional que nosotros empleamos generalmente antes de aplicar el fraccionado en un segundo paso.

Berman B. and Bielely HC. Keloids. (42), hicieron un trabajo de investigación que comparo el láser co2 sobre unas cicatrices de acné. Los tiempos de comparación que Berman usó fueron de un mes a 3 meses. Se puede concluir, que el láser co2 brinda una significativa mejoría sin afectar de forma relevante entre el mes y los 3 meses, debido a que no se evidenció una mejora significativamente superior entre el tratamiento de tres meses comparado con el de un mes, pero este estudio no uso ni el equipo que nosotros usamos ni la intensidad del tratamiento ablativo convencional que nosotros empleamos generalmente antes de aplicar el fraccionado en un segundo paso.

Berman B. and Bielely HC. Keloids. (40) hicieron un trabajo con láser co2 fraccionado, en cicatrices atróficas, y vieron que este daba una mayor facilidad

para la absorción de ácido poli L láctico al ser aplicado tópicamente, y que al combinar ambas técnicas se obtienen una significativa sinergia, dando mayor formación síntesis de colágeno. Con una mejoría muy aceptable para el año de realización del estudio.

Efectos Adversos y Complicaciones

Somos conscientes de las críticas que tiene el láser de CO2 en su forma ablativa convencional no fraccional por las lentas recuperaciones y por los muchos efectos adversos y complicaciones descritas, como infecciones y, muy especialmente, por los altos índices de recidivas que han encontrado algunos expertos.

En nuestro estudio no hemos observado complicaciones importantes, y las recidivas han sido anecdóticas, posiblemente por llevar a cabo combinaciones de tratamiento ablativo convencional y fraccional ablativo, teniendo en cuenta que el tratamiento de cada cicatriz debe ser individualizado y que el tiempo de tratamiento de las cicatrices es variable y depende de muchos aspectos.

Suetake T, Sasai S, Zhen Y, Tagami H. (38) realizaron un estudio en pacientes con acné tratado con el láser co2, estos asiáticos estaban en ese momento con tratamiento sistémico (oral) de isotretinoína. Se vio pese a lo que usualmente se encuentra en la literatura, presentaron una normal reepitelización y la satisfacción fue buena. No habiendo formación de nuevos procesos como queloides o hipertróficas y también, de igual manera, como menciona Trelles MA, Martínez-Carpio PA. (29) se constató que el láser co2 ablativo es de un uso muy seguro incluso con el consumo de una dosis de isotretinoína de (10-60) mg por día.

En nuestro estudio estadístico hemos encontrado discordancia entre las puntuaciones medias de satisfacción con los resultados, y las puntuaciones sobre el grado de dolor, han obtenido una misma puntuación, de 75.38 y de 43.32 respectivamente.

Quizá pensar, indefectiblemente, a pesar de que sienten bastante dolor, al final quedan suficientemente satisfechos. Teniendo en cuenta, además, que muchos pacientes suelen ser exigentes con los resultados y que no siempre hay una buena correlación entre el grado de atenuación o reducción de la cicatriz y el grado de satisfacción del paciente y familiares.

Nuestros resultados fundamentales se basan en la comparación de fotografías antes y después, teniendo en cuenta que la fotografía científica es el método de primera elección para la evaluación de la mejoría de las cicatrices en Medicina Estética (5). Reconocemos que algunas fotografías no cumplen todos los criterios ideales de fotografía científica comentados en el apartado de material y métodos.

Por este motivo, y para futuras investigaciones en nuestra Clínica, hemos habilitado un espacio específico para la toma fotográfica, colocando en una pared un fondo azul, estableciendo unas condiciones de iluminación artificial constantes y marcando una distancia fija preestablecida. Al tratarse de fotografías digitales observadas en pantalla de ordenador personal los evaluadores pueden aumentar la imagen y visualizar mucho mejor los detalles de las cicatrices en comparación a las imágenes fijas que se muestran en esta tesis.

Un aspecto muy importante que siempre debe estar claro antes del uso del láser o cualquier técnica ya sea cirugía entre otros, que es vital establecer cuál va a ser el beneficio vs efectividad, esto porque afecta mucho la percepción de su propia evolución y requerimientos, y la efectividad también se podría deducir indirectamente según la mejora de la calidad de vida.

Creemos importante incidir en que estos tratamientos médico-quirúrgicos efectuados ambulatoriamente deben llevarse a cabo sólo por médicos con experiencia y en las condiciones de seguridad recomendables para los láseres de la Clase IV. El médico debe usar siempre guantes, mascarilla y gafas protectoras. El paciente siempre debe usar gafas protectoras y si la intervención se realiza cerca del ojo, los ojos deben cubrirse con gasas empapadas de suero fisiológico que puedan absorber la radiación sin daño ocular.

Además, son necesarias determinadas infraestructuras.

Es importante disponer de sistemas evacuadores de humo efectivos y señalar el área de tratamiento, además de disponer de extintores accesibles ante el riesgo de incendio. También son recomendables otras medidas de seguridad adicionales que en estos momentos estamos implementando en nuestra Centro.

En conclusión, en base a nuestra información y a todo el contenido de este trabajo, insistimos en que no existen métodos idóneos para eliminar cicatrices y que cualquier nuevo método que pueda aparecer, será de gran éxito cuanto más eficaz y cuanto más incruento.

De momento, lo que tenemos disponible a nivel de Latinoamérica, apegándonos a nuestra realidad y entorno, no funciona demasiado bien y en muchos casos son necesarios tratamientos agresivos y combinados para obtener buenos resultados.

Aquí se comprueba que el láser de CO₂ en su modalidad ablativa combinada con la ablativa fraccionada ofrece resultados muy favorables, con escasas recurrencias y complicaciones, siendo en estos momentos un tratamiento de primera elección. Sin embargo, se deben soportar las incomodidades de la intervención y de todo el proceso post-operatorio, que puede resultar tedioso.

Si el objetivo es aumentar la eficacia, no queda más remedio que soportar mayores efectos adversos y la necesidad de mayores cuidados.

Si el paciente entiende bien este concepto, mejora la adherencia y soporta mucho mejor el post-operatorio, puesto que lo que todos los pacientes tienen claro es que quieren reducir sus cicatrices lo máximo posible, es decir, eliminarlas, sobretodo en cara, que destacan entre las más inestéticas.

La experiencia nos enseña a infiltrar anestesia de entrada en aquellas lesiones en las que se prevé un tratamiento más intenso, y los cuidados post-operatorios de las primeras semanas facilitan recuperaciones bien llevaderas y relativamente rápidas.

En nuestra Clínica tratamos todas las cicatrices con láser de CO₂, independientemente que en algunos casos podamos emplear tratamientos complementarios al láser para optimizar los resultados.

CONCLUSIONES

- Se demostró una relación entre eficacia y resultado del tratamiento Laser CO2 de las cicatrices de forma objetiva y subjetiva realizados en la Clínica Vásquez Lapel, lo cual demuestra que a mejores resultados de apariencia se observó mejor eficacia.
- Se demostró cambios en forma significativa en la apariencia previa y posterior al tratamiento con Laser CO2 de las cicatrices de forma objetiva mediante la escala VANCOUVER”
- Se demostró cambios en forma significativa en la apariencia previa y posterior al tratamiento con Laser CO2 de las cicatrices de forma subjetiva mediante la escala POSAS”
- La presencia de complicaciones y reacciones adversas fueron mínimas como consecuencia del uso del tratamiento laser CO2.
- Hay diferencias notorias en el número de sesiones según el tipo de cicatriz hipertrófica y atrófica.

RECOMENDACIONES

Para los médicos:

- Dominar y conocer la interacción tipo de piel del paciente y efecto del tratamiento con láser de CO₂, con la finalidad de poder de hallar las condiciones óptimas en las cuales debe ser aplicada la técnica para lograr los resultados deseados.
- Determinar cuáles son los tiempos de duración óptimos en los cuales se pueden lograr resultados efectivos con la técnica láser de CO₂ fraccionado, para así poder aumentar la eficacia de la misma en el tratamiento de las cicatrices de acné.
- Realizar terapias combinatorias en las que el paciente no sólo sea tratado con la técnica láser de CO₂ fraccionado, sino también con otras técnicas que permitan estimular la renovación celular y verificar así si existe algún efecto sinérgico o no.
- Recalcar al paciente que no puede salir al sol por mínimo aprox x 4 meses y siempre utilizar protección solar mínimo cada tres horas y una adecuada hidratación de 2 a 3 veces al día. Es, creo yo, lo más importante, recordarle al paciente que no forzar la caída de las costras, muy aparte de provocar heridas, alteran totalmente la eficacia del tratamiento.
- Dominar dosimetría laser, evitar (si no dominan) procesos muy agresivos en pieles tipo III y IV para evitar la hiperpigmentación permanente o en los fototipos II la hipopigmentación.
- Jamás crear falsas expectativas para evitar problemas médico legales.
- Si el paciente consumió isotretinoína por largos periodos, superiores a un mes, debe de suspenderse ese tratamiento por 6 meses como mínimo para iniciar adecuadamente el tratamiento con láser CO₂

Para los pacientes

- Consultar y seguir al pie de la letra las indicaciones y recomendaciones de su médico tratante, él debe estar en la obligación de estar adecuadamente y capacitado sobre el tratamiento más eficaz y seguro a nivel estético y funcional de las cicatrices.

Para la universidad y el MINSA

- Implementar cada día más y más la elaboración de estudios, tan necesarios y poder enriquecer y brindar nuevos conocimientos sobre el cuidado de la piel y las mejores opciones terapéuticas, siempre innovando con ímpetu.
- Incentivar a los alumnos, de pregrado y post grado para la elaboración de tesis tan escasas en el ámbito científico, para poder dar abasto a la población de poder mejorar, y que siempre deben de tener sentido crítico para poder así realizar una adecuada búsqueda de información que son la piedra angular en todo estudio científico, y de esta forma ayudar a la toma de decisiones en el sistema de salud al mejor costo beneficio para así poder ayudar al paciente más necesitado.
- Brindar nuevas estrategias y procedimientos que permitan acceder a los pacientes a un mejor tratamiento de una manera económica, ya que las secuelas emocionales causadas por las cicatrices son un serio problema de salud.
- Poder brindar facilidades a los hospitales para ahí también poder brindar estos tratamientos y así en un futuro poder comprar un láser en distintos sectores del Perú, son lugares humildes ya que es la mejor, en su mayoría, la mejor opción terapéutica para los pacientes con cicatrices.
- Y en última instancia crear mediante un convenio, un sistema de acción rápida al abordar cicatrices y consecuentemente sus secuelas funcionales y psicológicas.

A nivel de centros médicos

Creemos importante incidir en que estos tratamientos médico-quirúrgicos efectuados ambulatoriamente deben llevarse a cabo sólo por médicos con experiencia y en las condiciones de seguridad recomendables para los láseres de la Clase IV:

- El médico debe usar siempre guantes, mascarilla y gafas protectoras.
- El paciente siempre debe usar gafas protectoras y si la intervención se realiza cerca del ojo, los ojos deben cubrirse con gasas empapadas de suero fisiológico que puedan absorber la radiación sin daño ocular.
- Además, son necesarias determinadas infraestructuras, como disponer de sistemas evacuadores de humo efectivos y señalizar el área de tratamiento, además de disponer de extintores accesibles ante el riesgo de incendio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Singer AJ, Clark RA. Cutaneous Wound Healing. *N Eng J Med* 1999; 341: 738 – 746.
2. Enoch S, Leaper DJ. Basic Science of Wound Healing. *Surgery* 2007; 26: 31 –37.
3. Contenido docente. Máster en Láser y Fototerapia en Patología Dermato-Estética. Colegio Oficial de Médicos de Barcelona y Universidad de Barcelona. CEC-COMB, 2017.
4. Contenido docente. Máster en Medicina Estética y del Bienestar. Colegio Oficial de Médicos de Barcelona y Universidad de Barcelona. CEC-COMB, 2017.
5. Martínez-Carpio PA. Metodología de la Investigación en Fotomedicina, Fotónica Médica y Láser Médico-Quirúrgico. En: Máster en Láser y Fototerapia en Patología Dermato-Estética. Colegio Oficial de Médicos de Barcelona y Universidad de Barcelona. CEC-COMB, 2017.
6. Dehmukh, PT; Fernandes, J; Atul, A y Toppo, E. Wound healing activity of *Calotropis gigantea* root bark in rats. *J. Ethnopharmacol.* 2009; 125: 178 – 181.
7. Breetveld M, Richters CD, Rustemeyer T, Scheper RJ, Gibbs S. Comparison of Wound Closure after Burn and Cold Injury in Human Skin Equivalent J. *Invest. Dermatol.* 2006; 126: 1918 – 1921.
8. Wang, JF; Jiao, H; Stewart, TL; Shankowsky, HA; Scott, PG; Tredget, EE. Fibrocytes from burn patients regulate the activities of fibroblasts. *Wound Rep. Reg.* 2007; 15: 113 – 121.
9. Koria, P and Andreadis, ST. Epidermal Morphogenesis: The Transcriptional Program of Human Keratinocytes during Stratification. *J. Invest. Dermatol.* 2006; 126: 1834 – 1841.
10. Bates, D.O; Jones, R.O.P. The Role of Vascular Endotelial Growth Factor in Wound Healing. *Int. J. Low. Extrem. Wounds.* 2003; 2: 107 – 120.
11. Gurtner, GC; Werner, S; Barrandon, Y and Longaker, MT. Wound Repair and Regeneration. *Nature* 2008; 453: 314 – 321.
12. Wilgus, Traci A. Immune Cells in the healing skin wound: Influential players at each stage of repair. *Pharmacol. Res.* 2008; 58: 112 – 116.
13. Diegelmann, R.F; Evans, M.C. Wound Healing: An Overview of Acute, Fibrotic and Delayed Healing. *Front. Biosci.* 2004; 9: 283 – 289.

14. Botchkarev, VA; Yaar, M; Peters, EMJ; Raychaudhuri, SP; Botchkareva, NV; Marconi, A; Raychaudhuri, SK; Paus, R and Pincelli, C. Neurotrophins in Skin Biology and Pathology. *J. Invest. Dermatol.* 2006; 126: 1719 – 1727.
15. Kumar, S; Wong, P.F; Leaper, D.J. What is New in Wound Healing?. *Turk J Med Sci* 2004; 34: 147-160.
16. Prathiba, V and Gupta, PD. Cutaneous wound healing: Significance of proteoglycans in scar formation. *Curr. Sci.* 2000; 78: 1 – 5.
17. Muir I. On the nature of keloid and hypertrophic scars. *Br J Plast Surg* 1990; 43: 61-70.
18. Datubo-Brown D. Keloids: a review of the literature. *Br J Plast Surg* 1990; 43: 70-83.
19. Tredget E, Nedelec B, Scott P, Ghaharay A. Hypertrophic Scars, Keloids and Contractures. *Surg Clin North Am* 1997; 77: 701-13.
20. Su C, Alizabeh K, Boddie A, Lee R. The Problem Scar. *Cl Plast Surg* 1998; 25: 451-65.
21. Ehrlich HP, Desmouliere A, Diegelman RF, et al. Morphological and immunological differences between keloid and hypertrophic scars. *Am J Pathol* 1994; 145: 105-13.
22. Steed D, Robson M. Wound Trajectories. *Surg Clin North Am* 2003; 83:547-55.
23. Alster T, West T. Treatment of Scars: A Review. *Ann Plast Surg* 1997, 39: 418-26.
24. Zuijlen P, Angeles A, Kreis R, et al. Scar assesment tools: implications for current research. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 1108-122.
25. Sullivan T, Smith J, Kermode J, Mclver E, Courtemanche DJ. Rating the burn scar. *J Burn Care Rehabil* 1990, 11: 256-61.
26. Beausang E, Floyd H, Dunn KW, et al. A New Cuantitative Scale for Clinical Scar Assesment. *Plast Reconstr Surg* 1998, 102: 1954-61.
27. Draaijers L, Tempelman F, Botman Y, et al. The Patient and Observer Scar Assessment Scale: A Reliable and Feasible Tool for Scar Evaluation. *Plast Reconstr Surg* 2004; 113: 1960-65.
28. Trelles MA, Martínez-Carpio PA. Attenuation of acne scars using high power fractional ablative unipolar radiofrequency and ultrasound for transepidermal delivery of bioactive compounds through microchannels. *Lasers Surg Med* 2014; 46: 152-159

29. Trelles MA, Martínez-Carpio PA. Clinical and histological results in the treatment of atrophic and hypertrophic scars using a combined method of radiofrequency, ultrasound, and transepidermal drug delivery. *Int J Dermatol* 2016; 55: 926-933.
30. Mustoe T, Cooter R, Gold M, et al. International Clinical Recommendations for Scar Management. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110: 560-71.
31. Niessen FB, Spauwen M, Schalkwijk J, Kon M. On the nature of hypertrophic scars and keloids: A review. *Plast Reconstr Surg* 1999; 104: 1435-58.
32. Cosman B, Crikelair GF, Ju DM, et al. The surgical treatment of keloids. *Plast Reconstr. Surg* 1961; 27: 335-38.
33. Sherris DA, Larrabee WF, Murakami CS. Management of scar contractures, hypertrophic scars and keloids. *Otolaryngol Clin North Am* 1995; 28: 1057.
34. Berman B, Flores F. Comparison of a silicone gel-filled cushion and silicone gel sheeting for the treatment of hypertrophic or keloid scars. *Dermatol Surg* 1999; 25: 484-89.
35. Niessen F, Sapauwen P, Robinson P, et al. The use of silicone occlusive sheeting and silicone occlusive gel in the prevention of hypertrophic scar formation. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102: 1962-72.
36. Gold MH. A controlled clinical trial of topical silicone gel sheeting in the treatment of hypertrophic scars and keloids. *J Am Acad Dermatol* 1994; 30: 506-07.
37. Quinn , K. J. Silicone gel in scar treatment. *Burns* 1987; 13: S33.
38. Suetake T, Sasai S, Zhen Y, Tagami H. Effects of silicone gel sheet on the stratum corneum hydration. *Br J Plast Surg* 2000; 53: 503-09.
39. Har-Shai Y, Lindenbaum E, Tendler M, et al. Negative charged static electricity stimulation as a possible mechanism for enhancing the involution of hypertrophic and keloid scars. *IMAJ* 1999; 1: 203-10.
40. Linares HA, Larson DL, Willis Galstaun BA. Historical notes on the use of pressure in the treatment of hypertrophic scars or keloids. *Burns* 1993; 19: 17-31.
41. Sawada Y. Alterations in pressure under elastic bandages: Experimental and clinical evaluation. *J Dermatol* 1993; 20: 767-80.

42. Berman B, and Bielely HC. Keloids. *J Am Acad Dermatol* 1995; 33: 117-23.
43. Tang YW. Intra- and postoperative steroid injections for keloids and hypertrophic scars. *Br J Plast Surg* 1992; 45: 371-78.
44. Omi T, Kawana S, Sato S, Bonan P, Naito Z. Fractional CO2 laser for the treatment of acne scars. *J Cosmet Dermatol* 2011; 10: 294-300
45. Alexiades-Armenakas M, Sarnoff D, Gotkin R, Sadick N. Multicenter clinical study and review of fractional ablative CO2 laser resurfacing for the treatment of rhytides, photoaging scars and striae. *J Drugs Dermatol* 2011; 10: 352-362
46. Asilian A, Salimi E, Faghih G, Dehghani F, Tajmirriahi N, Hosseini SM. Comparison of Q-switched 1064nm Nd:YAG laser and fractional CO2 laser efficacies on improvement of atrophic facial acne scars. *J Res Med Sci* 2011; 16:1189–1195.
47. Taberner Ferrer R et al. Prevalencia de las cicatrices en la población española y su abordaje terapéutico. *Piel* 2005; 20: 63-67.
48. De la Cruz Vargas JA, Correa Lopez LE, Alatriza Guitierrez de Bambaren M del S, Sanchez Carlessi HH, Luna Muñoz C, Leo Valverde M, et al. Promoviendo la investigación en estudiantes de Medicina y elevando la producción científica en las universidades: Experiencia del Curso Taller de Titulación por Tesis. *Educ Médica* [Internet] 2 de agosto de 2018 [citado 16 de enero de 2019]. Disponible en <http://www.Sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318302122>.

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia o matriz de problemas

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS
<p>¿Cuál es la eficacia y seguridad del tratamiento láser CO2 en cicatrices atróficas e hipertróficas? ¿Cuál es el método más apropiado? Y ¿Se puede estimar la efectividad (en condiciones ideales) para el más óptimo resultado con el menor número de sesiones laser, a partir de la eficacia (condiciones reales, por cuestiones de tiempo y predisposición del paciente al realizarse el tratamiento láser)?</p>	<p>Determinar la eficacia y seguridad de los procedimientos con láser de CO2 realizados en la Clínica Vásquez Lapel para atenuar o reducir cicatrices atróficas e hipertróficas de diferentes causas, características y localizaciones. Tales procedimientos han sido realizados a través de la experiencia previa del médico cirujano Félix Vásquez, director de la clínica Vásquez Lapel en el tratamiento laser de cicatrices adquirida tanto en Perú como en España</p>
HIPÓTESIS	VARIABLES
<p>Con base científica el porcentaje objetivo de mejoría es de un 80% (eficacia) y se encontró satisfacción del paciente en un 70%, con muy escasos efectos secundarios y anecdóticas complicaciones en el proceso de atenuación de cicatrices, de esta forma el paciente es orientado correctamente y obtiene así expectativas reales sobre el tratamiento laser.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La eficacia del tratamiento láser CO2 en cicatrices hipertróficas llega a más de 80%, en promedio 85%. 2. La eficacia del tratamiento láser CO2 en cicatrices atróficas llega a más de 70%, en promedio 75%. 3. La seguridad del tratamiento láser CO2 es muy alta, encontrándose pocos efectos adversos y no en todos los pacientes (ya que esto varía según la 	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Sexo • Grado De Instrucción • Fototipo • Tipo De Cicatriz • Localización Anatómica • Antigüedad De la lesión • Características objetivas de las cicatrices • Características subjetivas de las cicatrices

<p>idiosincrasia de cada paciente) como leve eritema, edema o hiperpigmentación transitoria, las complicaciones fueron anecdóticas o casi ninguna, como la acromía que puede tratarse y la piel así recuperar su pigmentación original.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. No se encontró ninguna recidiva de la lesión. 5. La eficacia del tratamiento láser CO2 fue casi idéntica en los pacientes de diversos fototipos de piel. 6. El tratamiento láser CO2 puede usarse con total seguridad en fototipos de piel IV a VI con total seguridad. 7. El riesgo de complicarse con infecciones prácticamente no ocurre, ya que se le explica bien al paciente los cuidados que este debe de tener. 8. Las reacciones adversas o efectos secundarios en el tratamiento laser CO2 son frecuentes, pero no duran más de 2 semanas en su mayoría, salvo el eritema que dura varios meses que se da al realizar tratamientos ablativos para lesiones muy severas. 9. La eficacia del tratamiento laser CO2 es homogénea variando solo en algunos casos según localización y en cicatrices queloides. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de tratamiento • Duración de tratamiento • Número De Sesiones • Complicaciones • Efectos secundarios adversos • Satisfacción del Paciente • Valoración objetiva de la mejoría.
DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p>Se diseñó un estudio experimental retrospectivo a modo ensayo clínico de una serie consecutiva de casos sometidos a seguimiento. Se empleó el láser CO2 Deka SmartXide (DEKA, Calzeno, Italia), con una longitud de onda de 10600nm (infrarrojo medio), que se puede operar en modo fraccionado ablativo con potencias de hasta 30W.</p> <p>En general se realizó un primer paso de tratamiento ablativo convencional, luego se finalizó con un tratamiento ablativo y los parámetros dosimétricos empleados fueron variables según los casos. Los</p>	<p>En el 2017 se registró 450 pacientes que se sometieron a tratamientos láser en la Clínica Vásquez Lapel, 90 de estos pacientes fueron registrados por tratamientos de cicatrices atróficas e hipertróficas. Se utilizó para este trabajo de investigación una muestra de 40 pacientes</p>

<p>resultados conseguidos en la reducción de las cicatrices fueron variables según los casos. Los resultados conseguidos en la reducción de las cicatrices se valoraron en una escala porcentual mediante la comparación de fotografías científicas, antes y después del tratamiento laser de los terapeutas (Dr. Félix Vásquez Lapel, Dr. Pedro Antonio Martínez-Carpio y Fernando Vásquez Lapel) y por parte de 2 evaluadores independientes en una escala de 11 puntos (0-10). En las historias clínicas se anotaron posibles efectos adversos o complicaciones que pudiesen aparecer durante el tratamiento o el post-operatorio. Los valores obtenidos se analizaron mediante estadística descriptiva.</p>	<p>seleccionados de manera no probabilística según su conveniencia, es decir y según el criterio de médicos expertos en evaluación de cicatrices post tratamiento laser y de acuerdo a la aceptación de participar en el presente estudio, ellos firmaron el consentimiento de usos de sus imágenes para la presente investigación, para así obtener un número similar y bien distribuido de las características de las cicatrices, localización y fototipo de paciente.</p>
---	--

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
<p>Para recolectar la información de los 40 pacientes seleccionados se utilizó:</p> <p>La revisión metódica de sus historias clínica, la revisión de las fotografías clínicas del procedimiento antes durante y después, se realizó entrevistas personales con cada paciente para poder obtener los datos objetivos de la cicatriz, del procedimiento y de los resultados.</p> <p>Para evaluar la cicatriz se usó la escala de Vancouver descrita por Sullivan y colaboradores en 1990. En esta escala se les asignan valores a 4 características de la cicatriz (Vascularidad, plicabilidad, pigmentación y altura) que luego se suman para obtener un total que nos indicará el grado de patología de la cicatriz. Es una escala simple, fácil de aplicar, pero no</p>	<p>Plan de análisis y tabulación se realizó en SPPS versión 24, en el cual se introdujeron los datos de la ficha de recolección de datos. En el programa se realizó un</p>

<p>considera otros elementos importantes y sólo ha sido bien validada en quemados</p> <p>Todos los datos obtenidos se registraron en una ficha de recolección usando el programa Excel 2010.</p>	<p>análisis univariado, se estimaron frecuencias y porcentajes. Para variables numéricas se estimó medidas de tendencia central como la media, mínimo y máximo.</p> <p>Los datos son presentados en tablas de frecuencia y porcentaje, de igual manera se presentan algunos datos en gráficos de barra y pastel para una mejor representación y comprensión de la información.</p>
--	--

ANEXO 2: Operacionalización de variables

	Nombre Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo	Naturaleza	Escala	Indicador/medio de verificación	Medición
1	Edad en rangos	Años cumplidos del nacimiento hasta el corte para el estudio	1: 12-20 años 2: 21-34 años 3: 35-49 años 4: >=50 años	Cuantitativo	Independiente	Ordinal	Fecha de nacimiento, HC	#Años
2	Edad en número	Años cumplidos	#de Años según HC	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Fecha de nacimiento, HC	#Años
3	Sexo	Fenotipo según caracteres sexuales del paciente	1: MASCULINO 2: FEMENINO	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, DICOTOMICA	Sexo biológico, HC	-
4	Grado De Instrucción	Nivel de estudios alcanzados del paciente	0: Analfabeto 1: Primaria 2: Secundaria 3: Superior	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Conocimientos, HC	-
5	Fototipo	Clasificación del tipo de piel según capacidad de respuesta al sol y apariencia.	I Muy Pálida II Piel Blanca III Piel Claras IV Piel Oscuras V Piel Más Morena VI Piel "Negra"	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Evaluación del médico, HC	-
6	Número de cicatriz	Número de cicatrices	# De cicatrices según HC	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	# de cicatrices, HC	-
7	Número de cicatriz	Número de cicatrices	1: Única 2: múltiples	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, DICOTOMICA	# de cicatrices, HC	-
8	Tipo De Cicatriz	Según las Características de la cicatriz evaluada	1: Hipertrófica 2: Atrófica 3: Mixta	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Evaluación del médico HC	-
9	Localización Anatómica	Localización anatómica o corporal de la lesión.	1: Cara 2: Cuello 3: Tórax 4: Abdomen 5: MM SS 6: MM II 7: Otros	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Evaluación del médico HC	-
10	Antigüedad De la lesión	tiempo desde la formación de la cicatriz hasta el estudio	1: reciente < 1 año 2: antigua >1 año	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Fecha registrada en la HC	#Meses
11	Etiología/ Origen de la cicatriz	Mecanismo por el cual se originó	1: Traumática 2: Post Quirúrgica 3: Acné – secuelas	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, DICOTOMICA	Evaluación del médico HC	-
12	Características objetivas de las Cicatrices según escala de VANCOUVER	Cualidades evaluadas por el observador antes y después del tratamiento.	Pigmentación (0 al 2) Vascularidad (0 al 3) Flexibilidad (0 al 5) Altura (0 al 3)	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Escala De VANCOUVER, HC	-

13	Características subjetivas según escala POSAS	Cualidades atribuidas por el paciente antes y después del tratamiento.	ESCALA POSAS: del 1 al 10, en dolor, picor, color, rigidez, grosor, irregularidad.	Cualitativo	Independiente	ORDINAL, POLITOMICA	ESCALA POSAS, HC	-
14	Valoración del dolor	Variación subjetiva del dolor según el paciente	Escala: 0 al 11	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Ficha de recolección, HC	-
15	Tipo de tratamiento	Uso de laser CO2, SmartXide, en sus modos según el médico tratante	1: solo modo fraccionado 2: solo modo puntero 3: combinado	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Según registro en HC	-
16	Duración de tratamiento	Tiempo estimado posterior al uso del laser	#MESES DE ANTIGÜEDAD DE LA LESION	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Según registro en HC	#Meses

17	Número De Sesiones	Cantidad de sesiones realizadas con Laser CO2 fraccionado	#SESIONES REGISTRADAS EN LA HC	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	SESIONES EN LA HC	#Sesiones
18	Complicaciones	Agravamiento de un procedimiento con relación causal más o menos directa con el tratamiento	1: Infección 2: Hiperchromía que no remite 3: Acromía que no remite 4: Recidiva 5:Otra	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Evaluación del médico HC	-
19	Efectos secundarios o adversos	Son efectos o experiencias indeseadas pero esperadas	1:Hiper - pigmentación 2: Eritema 3: Edema 4: Herpes labial	Cualitativo	Independiente	NOMINAL, POLITOMICA	Evaluación del médico HC	-

20	Satisfacción del Paciente	Grado de aceptación del paciente al resultado del procedimiento realizado	% DE MEJORIA SEGÚN EL PACIENTE	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Evaluación Subjetiva Escala POSAS, HC	% Mejoría
21	Valoración objetiva de mejoría	Valoración de mejoría según expertos en laser CO2, según metodología de "Trelles y Martínez-Carpio"	% de mejoría según jurado evaluador	Cuantitativo	Independiente	DISCRETA, RAZON	Evaluación según Fotografías clínica y evaluación clínica	% Mejoría
22	Efectividad del láser co2 en pacientes con acné	Valoración de mejoría según expertos en laser CO2, según Escala utilizada: Sistema de clasificación cualitativa	Grado 0=sin cicatriz Grado 1 = macular Grado 2 =leve Grado 3= moderada Grado 4= severa	Cualitativa,	Independiente	Ordinal politómica	Evaluación según Fotografías clínica y evaluación clínica	% Mejoría

ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Variables/paciente	Paciente 1	2	3	...
EDAD	45 años			
SEXO	1:MASCULINO			
Grado de instrucción	1:SECUNDARIA			
FOTOTIPO	4:III			
TIPO DE CICATRIZ	1:HIPERTROFICA			
Localización anatómica	1:CARA			
Antigüedad de la lesión	24 MESES			
Características objetivas de las cicatrices	0 PIGMENTACION: NORMAL 1 VASCULARIDAD: ROSADA 2 FLEXIBILIDAD: BLANDA 2 ALTURA: 2-5 mm			
Características subjetivas de las cicatrices	POSAS 7			
Tipo de tratamiento	3 MIXTO: FRACC + DOT			
Duración de tratamiento	2 AÑOS			
NÚMERO DE SESIONES	3 SESIONES			
Complicaciones	NINGUNA			
Efectos secundarios adversos	1 Hiperpigmentación que remite 2 Eritema 3 Edema			
Satisfacción del Paciente	90% de satisfacción			
Dolor percibido en el tratamiento	80 de 100			
Valoración de mejoría según jurado de médicos expertos	90% de mejoría			

Paciente 1: varón de 45 años de edad, fisicoculturista de profesión, sufre corte con botella hace 2 años, acude a consulta presentando cicatrices hipertróficas a lo largo de toda la sutura, se le realizan 3 sesiones con láser de CO2 cada 6 meses y se usan también parches de silicona a lo largo de todo su tratamiento. Luego de 6 meses de evolución desde la última sesión se tienen los siguientes resultados: El evaluador #01 aprecia una mejoría de un 90%; el #02 un 90%, el #03, #04 y el #05 también un 90%.

ANEXO 4: Certificado de asesoramiento por parte del Asesor de Tesis, Dr. Pedro Antonio Martínez-Carpio

Dr. Pedro Antonio Martínez-Carpio, Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Barcelona, Co-Director del Diploma de Competencia en Medicina y Cirugía Láser del Colegio Oficial de Médicos de Barcelona, Coordinador de Proyectos del Máster en Láser y Fototerapia en Patología Dérmato-estética de la Universidad de Barcelona y Coordinador de Proyectos del Máster en Medicina Estética y del Bienestar de la Universidad de Barcelona,

CERTIFICO:

Que el trabajo realizado por el **Bachiller Fernando Javier Vásquez Lapel** ha sido tutorizado bajo mi dirección y la del **Dr. Felix Augusto Vasquez Lapel**, en base a la observación directa de diferentes intervenciones láser, realizadas por el Dr. Felix Augusto Vásquez Lapel, director médico de la Clínica Vásquez Lapel en sus pacientes, en las dependencias de la misma, en Lima (Perú).

Que he asesorado al Bachiller Vásquez Lapel sobre el modo de evaluar los resultados de los registros fotográficos que constan en los archivos de la mencionada clínica, y que se muestran en este estudio.

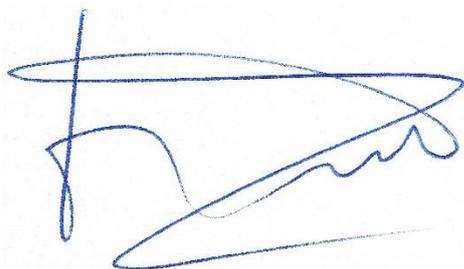
Que he participado en la corrección idiomática y de tecnicismos léxicos para asegurar un buen empleo del idioma español, que es el oficial para la comunicación científica de este trabajo.

Que se presenta un estudio original de investigación clínica, correctamente ejecutado en fondo y forma, y de destacado interés para la comunidad médica del láser médico-quirúrgico en sus aplicaciones médico-estéticas.

Que el estudio presentado por el **Bachiller Fernando Javier Vásquez Lapel**, con el título: **“Atenuación de cicatrices atróficas e hipertróficas con láser de CO2: resultados y analisis de la eficacia y seguridad del tratamiento en 40 pacientes en la Clínica Vasquez Lapel durante el periodo de enero del**

2017 a diciembre del 2018” cumple todos los requisitos necesarios para ser presentado ante cualquier tribunal académico universitario.

Y, para que conste a todos los efectos, firmo el presente certificado

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Barcelona, 27 de abril del 2019.

ANEXO 5: Autorización de permiso institucional



Autorización de permiso y compromiso de asesoramiento para realización de Investigación

Dr. Félix Augusto Vásquez Lapel, director médico de la Clínica Vásquez Lapel, egresado de la Universidad San Martín de Porres, con título de Médico Cirujano, C.M.P. 61358, Máster en Láser y Fototerapia en Patología Dérmato-estética de la Universidad de Barcelona. Miembro de la Sociedad Española de Láser Médico Quirúrgico (SELMQ), Secretario General de la Asociación Peruana de Láser Médico Quirúrgico (APLAMEQ); asociado a la "Europea Laser Asociation" (ELA), Médico cirujano experto en Láser - Clínica Chávarri, 2014 y 2015.

Brindo autorización total al Bachiller Fernando Javier Vásquez al acceso a la base de datos digital de todos los pacientes, acceso a sus fotos clínico digitales de los procedimientos laser, acceso a sus datos personales e historias clínicas para la presente realización de esta investigación.

CERTIFICO:

Que el trabajo realizado por el **Bachiller Fernando Javier Vásquez Lapel** ha sido tutorizado bajo mi dirección y la del **Dr. Pedro Antonio Martínez-Carpio**, en base a la observación directa de diferentes intervenciones láser, realizadas por mi persona, Dr. Felix Augusto Vásquez Lapel, director médico de la Clínica Vásquez Lapel en sus pacientes, en las dependencias de la misma, en Lima (Perú).

Que he asesorado al Bachiller Vásquez Lapel sobre el modo de evaluar los resultados de los registros fotográficos que constan en los archivos de la mencionada clínica, y que se muestran en este estudio y he formado parte del jurado evaluador del presente estudio.

Que toda la información recogida es verídica y que todos los pacientes que han sido tratados con láser CO2 han autorizado mediante su consentimiento

informado la utilización de sus datos y fotografías para cualquier uso ya sea científico, docente o marketing publicitario

Que el estudio presentado por el **Bachiller Fernando Javier Vásquez Lapel**, con el título: **“Atenuación de cicatrices atróficas e hipertróficas con láser de CO2: resultados y análisis de la eficacia y seguridad del tratamiento en 40 pacientes en la Clínica Vasquez Lapel durante el periodo de enero del 2017 a diciembre del 2018”** es un estudio original realizado en la Clínica Vásquez Lapel.

Y, para que conste a todos los efectos, firmo el presente certificado

—

Dr. Félix Augusto Vásquez Lapel

Clínica Vásquez Lapel,

DNI Nro. 43633018

C.M.P. 61358



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LÁSER CO2 FRACCIONAL

Yo.....
.....

Identificado con DNI Nro..... En calidad de paciente y en pleno uso de mis facultades mentales y de mis derechos de salud; en cumplimiento de la Ley Nro. 26842 – Ley general de salud; riesgos reales y probables que se pueden presentar como consecuencia de realizarme el tratamiento con el Láser CO2 fraccional, tales como hiperpigmentaciones o hipopigmentaciones, entre otras, las cuales se me explicó.

De forma voluntaria permito que se me realice el tratamiento con Láser CO2 fraccional para tratar la zona de:.....
.....

Colaboré en la elaboración de mi historia clínica con información verídica sin omitir nada.

Acepto haber recibido la hoja de indicaciones post-láser y me comprometo a seguir el cuidado post tratamiento.

Se me indicó de forma detallada los riesgos y beneficios, así como la información referente al mecanismo de acción de láser CO2 fraccional y su interacción con el tejido.

Permito que se me realicen las fotos del pre y post láser para la posterior comparación y evolución de mi tratamiento, siendo este material de propiedad de la Clínica Vásquez Lapel, quien guardará confidencialidad.

Acepto acudir a mis posteriores citas para mi reevaluación de forma puntual, siendo estas de mi responsabilidad.

Firma paciente: 
DNI:
Domicilio:
Fecha:

Firma del apoderado: 
DNI:
Domicilio:
Fecha:

ANEXO 7: HISTORIA CLÍNICA

HOJA DE FILIACIÓN

 **Vásquez Lapel**
Clínica Estética Láser

FECHA: ____ / ____ / ____

DATOS GENERALES

NOMBRES Y APELLIDOS _____

PAÍS DE RESIDENCIA _____ ESTADO CIVIL _____

DIRECCIÓN _____

FECHA DE NACIMIENTO _____ DNI _____

LUGAR DE NACIMIENTO _____ SEXO _____

GRADO DE INSTRUCCIÓN _____ EDAD _____

CORREO ELECTRÓNICO _____ OCUPACIÓN _____

TELÉFONO CELULAR _____ TELÉFONO FIJO _____

NOMBRE DEL ACOMPAÑANTE _____

DNI DEL ACOMPAÑANTE _____ PARENTESCO _____

APELLIDOS	NOMBRES	HISTORIA Nº
-----------	---------	-------------

PRIMERA CONSULTA



FECHA: ____ / ____ / ____

MOTIVO DE LA CONSULTA

ANTECEDENTES MÉDICOS Y/O QUIRÚRGICOS

ALERGIAS A MEDICAMENTOS

DIAGNÓSTICO

FITZPATRICK I II III IV V VI

FOTOENVEJECIMIENTO I (1,2,3) - II (4,5,6) - III (7,8,9)

ANÁLISIS DE LABORATORIO

SI

NO

TRATAMIENTO A REALIZAR

ZONAS DE CUERPO A TRATAR

APELLIDOS

NOMBRES

HISTORIA N°

TRATAMIENTO



FECHA: ____/____/____

VALORES EMPLEADOS

DOT

Potencia (W) _____ Densidad _____

Tiempo de permanencia _____ Fluencia (J/Cm²) _____

Distancia _____ Energía de pulso (mJ) _____

Modo de emisión Smart Pulse HP DP

Modo de exposición

Continuo _____

Repetir _____

Observaciones _____

CO₂ MANUAL

Potencia (W) _____ Modo de emisión _____

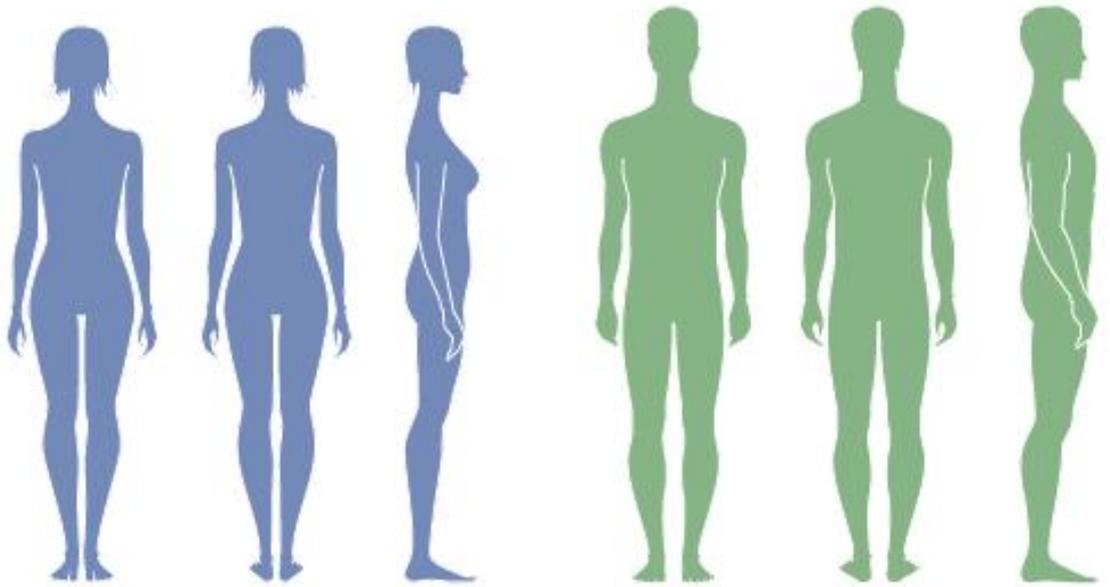
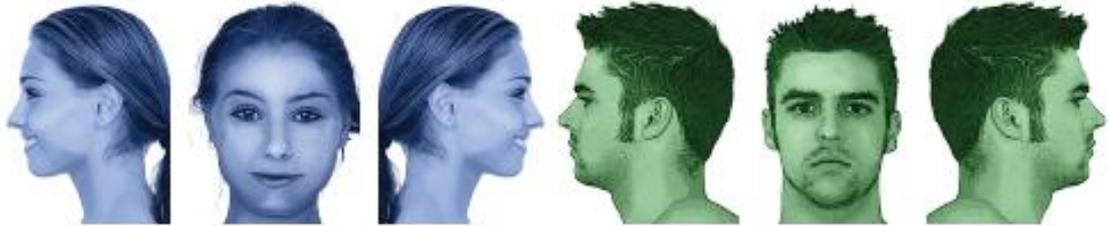
Frecuencia (Hz) _____ Modo de exposición _____

Energía de Pulso (mJ) _____

APELLIDOS

NOMBRES

HISTORIA N°



Observaciones _____

Indicaciones y Próxima Cita

Firma del Médico
y Sello

APELLIDOS **NOMBRES** **HISTORIA N°**

FECHA		CONSULTA
Examen Clínico		
Diagnóstico		
Tratamiento e Indicaciones		
Observaciones		
Próxima Cita	Firma del Médico y Sello	

FECHA		CONSULTA
Examen Clínico		
Diagnóstico		
Tratamiento e Indicaciones		
Observaciones		
Próxima Cita	Firma del Médico y Sello	

FECHA		CONSULTA
Examen Clínico		
Diagnóstico		
Tratamiento e Indicaciones		
Observaciones		
Próxima Cita	Firma del Médico y Sello	

APELLIDOS	NOMBRES	HISTORIA N°
-----------	---------	-------------

ANEXO 8

PROTOCOLO LASER CO2 REJUVENECIMIENTO FACIAL (MODO FRACCIONADO)

Previo al procedimiento:

1. Realizar historia clínica.
2. Aciclovir 200 mg vía oral 5 veces al día o Aciclovir 400 mg via oral 3 veces por día por 5 días, 3 días antes del procedimiento.

El día del procedimiento:

3. Con la cara lavada tomar foto.
4. Ubicar a la paciente en la camilla de sala de procedimientos.
5. Colocar Anestesia tópica (EMLA: Prilocaína 2.5% + Lidocaína 2.5%) en todo el rostro.
6. Colocar duo film para lograr anestesia oclusiva.
7. Paciente espera en sala de espera por 30- 45 minutos
8. Paciente regresa a sala de procedimientos

Procedimiento:

1. Prender el equipo: enchufar el equipo, prender el botón de encendido, girar la llave hacia la derecha.
2. Colocar los parámetros: ver anexo 1 según sea el caso: Leve /Moderado/Fuerte.
Potencia: (12-15W) /(15-17W) /(17-25W)

Fluencia: 22 mJ- 30mJ

Spacing: 650um

Tiempo de permanencia: 1300 us.

Repetir: 0.5 s

3. Aplicar el láser fraccionado en frente, zona lateral de mejillas, mentón, zona de filtrum labial, nariz, párpados y mejillas.
4. Tomar foto.
5. Colocar Clobetasol 0.05% en todo el rostro, en 5 minutos reaplicar en mejillas.
6. Paciente descansa por 45 minutos a 1 hora en sala de reposo.
7. Se explica a paciente indicaciones médicas post laser: ver anexo
8. Paracetamol 500 mg, 2 tabletas condicionales a dolor.
9. Se cita a paciente dentro de 1 semana.

10. A la semana se examina a paciente, y se brinda indicaciones médicas: ver anexo 3 y se trata cualquier novedad.
11. Se cita a paciente a control en dos semanas.
12. Se examina a paciente se trata cualquier complicación y se brinda indicaciones médicas: ver anexo 3

ANEXO 9: RECOMENDACIONES Y CUIDADOS INMEDIATOS POST LASER



INDICACIONES PARA EL POST - LÁSER EN CICATRICES

- 1. La costra** chica o grande **debe caer sola**. Al dormir tenga cuidado que la costra sea enganchada o arrancada. Los 5 primeros días cuidela del polvo, agua, ambientes calientes.
- 2. Los 10 primeros días** debe aplicarse cubriendo toda la cicatriz tratada con **Clorelase en crema**. Tres veces al día: mañana, medio día y antes de acostarse de forma muy suave. O la que le indique el Dr.
- 3. Al caer la costra** se empezará a usar **únicamente protector solar**, cuidando que por nada se exponga a la luz solar y eléctrica sin protección.
- 4.** La coloración roja – marrón, dependerá del fototipo de piel (color de piel). No se preocupe, es parte del proceso y desaparecerá aproximadamente antes de los tres meses si se cuida del sol y evite rascarse.
- 5. No exponerse al sol y usar siempre protector solar de factor muy alto**, incluso dentro de casa u oficina. Evitar ir a la piscina, playa o hacer ejercicios que lo expongan al sol.
- 6.** La próxima cita será al mes o a los dos meses post – láser para darle nuevas indicaciones y programar una 2da sesión de láser si el médico lo considera necesario.
- 7. Cuide su alimentación** que sea rica en proteínas, frutas y ensaladas. **Evite los alimentos que sean condimentados, que usen ají, evite pescados, mariscos, chocolates**. Es decir, tenga una dieta hipo-alérgica por tres meses.
- 8. Tome Redoxón efervescente**, una al día, bien disuelta en medio vaso de agua después del refrigerio o merienda, durante dos meses.

RECOMENDACIONES POST - LÁSER.

1. *No se expondrá al sol de forma directa por 7 días así esté nublado el día.* Para óptimos resultados reposar la 1ra semana, evitando exponerse directamente a la luz solar. Baje la intensidad de la luz de la computadora, televisor y celular. Se recomienda utilizar sombrero durante todo el primer mes.
2. Su piel está sensible y puede pigmentarse, por ello no usar ninguna otra crema, loción o maquillaje, salvo que se lo haya prescrito el médico.
3. La crema “Quadriderm o Notil o Multiderm” se suspenderán a partir del 7mo. Día en adelante. Puede presentarse escozor en la piel tratada, esto es completamente normal, no asustarse, no rascarse. Para asistir a su 1ra. consulta se aplicará bloqueador solar indicado o uno de la marca “Eucerin –Toque seco” y un sombrero.
4. La 1ra semana, no hacer fuerza, cargar peso, ni ejercicios, ni acercarse a las fuentes de calor (no cocinar, planchar, ni sauna), no barrer.
5. La alimentación debe ser altamente nutritiva (mínimo 100 grs.) de carnes permitidas: pollo, pavo, conejo, res, cuy, además de menestras (lentejas, frejoles). Consumir abundantes frutas (Camu camu, limones, papayas, kiwi, naranjas etc.) y verduras (brócoli, alcachofas, zanahorias, espinacas, etc. Recuerde: proteínas + vit C igual colágeno, sustancia que se requiere para mejores resultados. Abstenerse: Cerdo, mariscos, pescados, ají, rocoto, chocolates, café, o comidas muy condimentadas, alcohol, tabaco.
6. No afeitarse, podría cortarse la barba usando tijera. Lavarse el cabello sentada como en peluquería, sin mojar con agua corriente el rostro. De teñirse el cabello deberá hacerlo a partir del día 21 post – láser.
7. La piel definitiva se apreciará a los 12 meses post láser, debido a la producción de colágeno la piel se ira volviendo cada vez más lozana, tersa, humectada y firme. Las lesiones más mar4cadas se volverán moderadas, las lesiones moderadas serán atenuadas y las leves o no profundas desaparecerán. Las expectativas de mejoría dependen del tipo de tratamiento láser, va entre un 50 - 60 %, muchas veces más de lo esperado; eso dependiendo del tipo de paciente y de los cuidados en su alimentación y del cumplimiento estricto de las indicaciones post - láser para un resultado esperado.
8. Deberá asistir puntualmente a sus controles posteriores; en caso no poder venir reprogramar su cita. Estos se programarán cada dos meses según indicaciones del médico. Si lo creyera necesario puede comunicarse con su médico al 979 780 527. Se recomienda enviar mensajes por Whatsapp y enviar fotos de su evolución.

ANEXO 10

CUADRO DE DIFERENCIAS PRINCIPALES ENTRE CICATRICES QUELOIDES E HIPERTROFICAS

Cuadro 1		
DIFERENCIAS PRINCIPALES ENTRE QUELOIDES Y CICATRIZ HIPERTROFICA		
	QUELOIDE	CICATRIZ HIPERTROFICA
GENETICA	PREDILECCION FAMILIAR	MENOS ASOCIACION FAMILIAR
RAZA	NEGROS Y ORIENTALES	MENOS ASOCIACION CON RAZA
SEXO	MUJERES MAS QUE HOMBRES	IGUAL EN AMBOS SEXOS
EDAD	ENTRE 10 Y 30 AÑOS	A CUALQUIER EDAD
BORDES	SOBREPASA LOS ORIGINALES	SE MANTIENE DENTRO DE LOS LIMITES
INICIO	TARDIA POST CIRUGIA	TEMPRANO POST CIRUGIA
CURACION ESPONTANEA	RARISIMO	MEJORA CON EL TIEMPO
LOCALIZACION	CARA, OREJAS Y TORAX	SIN PREDILECCION
ETIOLOGIA	DESCONOCIDA	TENSION Y TIEMPO DE CICATRIZACION
CIRUGIA	EMPEORA	MEJORA

Fuente: Rev. Chilena de Cirugía. Vol. 58 - Nº 2, Abril 2006

ANEXO 11: Escala clínico visual analógica

Excellent		Visual Analogue Scale	Poor
Lighter or Darker	A	Color (cf. to surrounding skin)	
	<input type="checkbox"/>	Perfect	1
		Slight mismatch	2
	<input type="checkbox"/>	Obvious mismatch	3
		Gross mismatch	4
	B	Matte (1)/shiny (2)	
	C	Contour	
		Flush with surrounding skin	1
		Slightly proud/indented	2
		Hypertrophic	3
		Keloid	4
	D	Distortion	
		None	1
		Mild	2
		Moderate	3
		Severe	4
	E	Texture	
		Normal	1
		Just palpable	2
		Firm	3
		Hard	4

TABLE II
Image Panel Assessment

		Assessor Code: _____	
		Visual Analogue Scale	
Excellent			Poor
Lighter or Darker	A	Color (cf. to surrounding skin)	
	<input type="checkbox"/>	Perfect	1
		Slight mismatch	2
	<input type="checkbox"/>	Obvious mismatch	3
		Gross mismatch	4
	B	Matte (1)/shiny (2)	
	C	Contour	
		Flush with surrounding skin	1
		Slightly proud/indented	2
		Hypertrophic	3
	Keloid	4	
	D	Distortion	
		None	1
		Mild	2
		Moderate	3
		Severe	4

TABLE III
Histologic Assessment Scale

Epidermis
0 = normal
1 = some restoration of rete ridges
2 = no restoration of rete ridges
Dermis
(Papillary and reticular dermis scored separately)
<u>A. Collagen fiber orientation</u>
0 = Normal basket-weave pattern
1 = <25% abnormal
2 = 26-50% abnormal
3 = 51-75% abnormal
4 = 76-100% abnormal
5 = Keloid-like fiber orientation
<u>B. Collagen fiber density</u>
0 = normal fiber bundle density
1 = <25% abnormal
2 = 26-50% abnormal
3 = 51-75% abnormal
4 = 76-100% abnormal
5 = Keloid-like fibers
<u>C. Collagen fiber maturity</u>
0 = Normal fiber maturity
1 = <25% abnormal fibers
2 = 26-50% abnormal fibers
3 = 51-75% abnormal fibers
4 = 76-100% abnormal fibers
5 = Keloid-like fibers
SCORE RANGE: 0-32 (2 + [5 × 3] + [5 × 3])

Beausang, E., Floyd, H., Dunn, K. W., Orton, C. I., & Ferguson, M. W. J. (1998). *A New Quantitative Scale for Clinical Scar Assessment*.

ANEXO 12: Métodos de evaluación de cicatrices

CUADRO 2
MÉTODOS DE EVALUACION DE CICATRICES

NO INVASIVOS	COLORIMETRIA PLANIMETRIA VOLUMETRIA PROPIEDADES MECANICAS
INVASIVOS	COLAGENO PROTEINASA FACTORES DE CRECIMIENTO PROTEOGLICANOS TIPOS CELULARES

Fuente: Rev. Chilena. Vol. 58 – N°2 Abril 2006

En la actualidad no existe ningún instrumento que sea universalmente aceptado y que cumpla con los requerimientos estadísticos necesarios para ser empleado de forma generalizada

ANEXO 13: ESCALA DE VANCOUVER

ESCALA DE VANCOUVER	
Pigmentación	
0	Normal
1	Hipocrómica
2	Hiperocrómica
Vascularidad	
0	Normal
1	Rosada
2	Roja
3	Purpúrea
Flexibilidad	
0	Normal
1	Flexible
2	Blanda
3	Firme
4	Banda
5	Contractura
Altura	
0	Normal
1	<2mm
2	2-5mm
3	>5mm

ANEXO 14: ESCALA POSAS

Observer Scar Assessment Scale

	<i>normal skin</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>worst scar imaginable</i>
Vascularization		<input type="radio"/>										
Pigmentation		<input type="radio"/>	Hypo <input type="checkbox"/>									
												Mix <input type="checkbox"/>
												Hyper <input type="checkbox"/>
Thickness		<input type="radio"/>										
Relief		<input type="radio"/>										
Pliability		<input type="radio"/>										
----->												
Total score Observer Scar Scale:												

Patient Scar Assessment Scale

	<i>No, no complaints</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>Yes, worst imaginable</i>
Is the scar painful ?		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>									
Is the scar itching?		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>									
	<i>No, as normal skin</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>Yes, very different</i>
Is the color of the scar different?		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>									
Is the scar more stiff?		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>									
Is the thickness of the scar different?		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>									
Is the scar irregular?		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>									
----->												
Total score Patient Scar Scale:												

FIG. 1. The Patient and Observer Scar Assessment Scale.

ANEXO 15

Modelo de evaluación mediante juicio de médicos expertos, promedio aritmético del porcentaje de mejoría según apreciación clínica visual

THE LEGATO DEVICE IN THE TREATMENT OF ACNE SCARS

155

TABLE I. Attenuation Percentages for Total Scars Observed on the Left and Right Half Faces of Six Patients, According to Three Independent Dermatologists (JAF, ALP, and IAI)

Patient	Side	2 months			6 months		
		JAF (%)	ALP (%)	IAI (%)	JAF (%)	ALP (%)	IAI (%)
1	Right	30	50	40	40	40	30
1	Left	50	40	40	30	40	40
2*	Right	60	70	60	90	80	80
2*	Left	70	60	60	80	80	90
3	Right	50	40	40	50	60	50
3	Left	30	30	40	40	30	40
4	Right	60	50	60	70	60	60
4*	Left	90	80	80	90	80	90
5	Right	40	30	30	30	40	40
5	Left	50	40	60	50	50	40
6*	Right	80	90	90	90	90	90
6*	Left	90	80	80	90	100	90
Mean		58.3	55.0	56.7	62.5	62.5	61.7

The photographs taken at 2 and 6 months were compared, in random pairs, with those taken before the treatment.

*Cases shown in photographs.

Activa

THE LEGATO DEVICE IN THE TREATMENT OF ACNE SCARS

157

TABLE II. Attenuation Percentages for Total Scars Observed on the Back or Shoulders of 13 Patients, According to Three Independent Dermatologists (JAF, ALP, and IAI)

Patient	2 months			6 months		
	JAF (%)	ALP (%)	IAI (%)	JAF (%)	ALP (%)	IAI (%)
1	40	40	50	50	40	50
2*	70	80	80	80	90	80
3	40	60	40	50	60	60
4	50	40	40	40	50	60
5*	60	50	70	70	80	60
6	40	30	30	30	50	50
7	60	50	70	60	70	70
8*	70	80	70	80	70	80
9	50	40	50	60	60	50
10*	60	40	40	70	70	60
11	40	30	30	40	50	50
12	50	40	40	60	50	50
13	30	30	40	50	40	40
Mean	50.8	46.9	50.0	56.9	60.0	58.4

The photographs taken at 2 and 6 months were compared, in random pairs, with those taken before the treatment.

*Cases shown in photographs.

Trelles MA, Martínez-Carpio PA. Clinical and histological results in the treatment of atrophic and hypertrophic scars using a combined method of radiofrequency, ultrasound, and transepidermal drug delivery. *Int. J Dermatol* 2016; 55: 926-933.

ANEXO 16

CLASIFICACIÓN DE LAS CICATRICES

CLASIFICACIÓN DE LAS CICATRICES



Tredget E, Nedelec B, Scott P, Ghaharay A. Hypertrophic Scars, Keloids and Contractures. Surg Clin. North. Am. 1997; 77: 701-13.

ANEXO 17

FOTOTIPOS DE PIEL

	Acción del sol sobre la piel (no protegida)	Características pigmentarias
Fototipo I	Presenta intensas quemaduras solares, casi no se pigmenta nunca y se descama de forma ostensible	Individuos de piel muy clara, ojos azules, pelirrojos y con pecas en la piel. Su piel, habitualmente, no está expuesta al sol y es de color blanco-lechoso
Fototipo II	Se quema fácil e intensamente, pigmenta ligeramente y descama de forma notoria	Individuos de piel clara, pelo rubio, ojos azules y pecas, cuya piel, que no está expuesta habitualmente al sol, es blanca
Fototipo III	Se quema moderadamente y se pigmenta correctamente	Razas caucásicas (europeas) de piel blanca que no está expuesta habitualmente al sol
Fototipo IV	Se quema moderada o mínimamente y pigmenta con bastante facilidad y de forma inmediata al exponerse al sol	Individuos de piel morena o ligeramente amarronada, con pelo y ojos oscuros (mediterráneos, mongólicos, orientales)
Fototipo V	Raramente se quema, pigmenta con facilidad e intensidad (siempre presenta reacción de pigmentación inmediata)	Individuos de piel amarronada (amerindios, indostánicos, árabes e hispanos)
Fototipo VI	No se quema nunca y pigmenta intensamente (siempre presentan reacción de pigmentación inmediata)	Razas negras

Tredget E, Nedelec B, Scott P, Ghaharay A. Hypertrophic Scars, Keloids and Contractures. Surg Clin North Am 1997; 77: 701-13.

Anexo 18 Casuística de Cicatrices - 40 pacientes

ANTES

DESPUES



Caso N° 1

Paciente varón de 18 años de edad, es asaltado hace 6 meses y sufre múltiples cortes en ambas mejillas, a la evaluación se aprecian en la mejilla derecha: una cicatriz hipertrófica, atrófica y con una retracción a lo largo de la mitad inferior y en el 1/3 superior una lesión hipertrófica inmadura; en el pómulo izquierdo tiene una cicatriz hipertrófica; luego de 9 meses de tratamiento se aprecia plana, pero aún posee una zona eritematosa persistente en la cicatriz de la mejilla derecha en el 1/3 superior. Luego de las 3 sesiones realizadas con láser de CO2 no fraccionado se aprecian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1	Cicatriz #2	Prom
FAVL	60%	70%	65%
FJVL	70%	80%	75%
PAMC	60%	70%	65%
MCS	70%	80%	75%
GST	60%	70%	65%
PROMEDIO X CICATRIZ	64%	74%	69%
PROMEDIO X PACIENTE	69%		



Caso N° 2

Paciente varón de 45 años de edad, fisicoculturista de profesión, sufre corte con botella hace 2 años, acude a consulta presentando cicatrices hipertróficas a lo largo de toda la sutura, se le realizan 3 sesiones con láser de CO2 y se usan también parches de silicona a lo largo de todo su tratamiento. Luego de 15 meses de evolución se tienen los siguientes resultados: El evaluador #01 5aprecia una mejoría de un 90%; el evaluador #02 un 90%.

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	90%
FJVL	100%
PAMC	90%
MCS	100%
GST	100%
PROMEDIO X PACIENTE	96%



Caso N° 3

Paciente mujer de 21 años de edad es atendida por el servicio de dermatología INEN, el cual luego del estudio patológico, dio Diagnóstico: Carcinoma espino celular, es sometida a cirugía 5 años atrás; acude a consulta para atenuar su cicatriz presentando una cicatriz mixta, hipertrófica y atrófica con interrupción de la continuidad del borde labial externo lado izquierdo, se realizan 2 sesiones de láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 8 meses de tratamiento.

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	40%
FJVL	50%
PAMC	60%
MCS	60%
GST	50%
PROMEDIO X PACIENTE	52%



Caso N° 4

Paciente varón de 25 años sufre un accidente en motocicleta, producto de tal accidente presenta numerosas cicatrices en la región peri oral del lado izquierdo, mentón y mejilla del mismo lado, fue atendido por el servicio de emergencia del hospital de su localidad. Se le realizan 3 sesiones de láser de CO2 en el lapso de 9 meses se aprecian los siguientes resultados obtenidos:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	3 Cicatrices		
FAVL	70%	90%	70%
FJVL	70%	100%	70%
PAMC	60%	80%	60%
MCS	70%	80%	70%
GST	70%	85%	70%
PROMEDIO X CICATRIZ	68%	87%	68%
PROMEDIO X CICATRIZ	74.33%		

ANTES

DESPUES



Caso N° 5

Paciente varón de 27 años de edad, refiere haber sufrido un accidente con una lata cuando era niño, acude a consulta presentando una cicatriz hipertrófica, eritematosa y con una depresión a lo largo de todo el borde inferior y lateral izquierdo. Se realizan 3 sesiones de laser de CO2 no fraccionado en toda la punta nasal, el tiempo de tratamiento fue de 14 meses.

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	90%
FJVL	90%
PAMC	90%
MCS	90%
GST	90%
PROMEDIO X PACIENTE	90%

ANTES

DESPUES



Caso N° 6

Paciente mujer de 38 años presenta dos cicatrices atróficas, una en cada mejilla, producto de arañazos cuando era niña. Se realizan 2 sesiones de láser de CO₂, no fraccionado y al 6to mes fraccionado; resultado final al 11vo mes. El evaluador #01 aprecia una mejoría de un 70%; el evaluador #02 un 80%.

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1	Cicatriz #2
FAVL	90%	90%
FJVL	100%	90%
PAMC	95%	90%

MCS	80%	70%
GST	80%	90%
PROMEDIO X CICATRIZ	89%	86%
PROMEDIO X PACIENTE	87.6%	



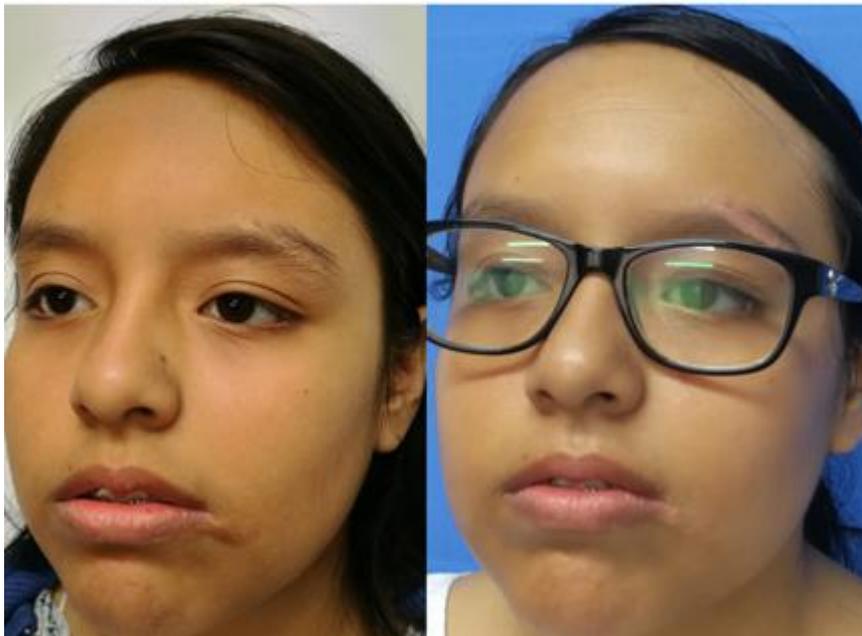
Caso N° 7

Paciente mujer de 21 años de edad, sometida a una rinoplastia hace 3 años, presenta cicatriz hipertrófica que sigue el trayecto de la sutura en la zona inferior de las narinas, se le realiza 1 sesión de laser de CO2 no fraccionado, luego de 4 meses de evolución

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	50%
FJVL	50%
PAMC	30%
MCS	40%
GST	40%
PROMEDIO X PACIENTE	42%

ANTES

DESPUES



Caso N° 8

Paciente mujer de 13 años de edad, sufre una mordedura de perro hace 5 años, producto de tal agresión presenta en la evaluación una cicatriz hipertrófica en la comisura del labio, lado izquierdo. Se realizan 5 sesiones, las primeras 2 de laser

de CO2 no fraccionado y las ultimas 2 en modo fraccionado. Se logran luego de 12 meses los siguientes resultados de la imagen

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1	Cicatriz #2
FAVL	50%	60%
FJVL	40%	70%
PAMC	40%	60%
MCS	40%	60%
GST	50%	70%
PROMEDIO X CICATRIZ	44%	64%
PROMEDIO X PACIENTE	54%	

ANTES

DESPUES



Caso N° 09

Paciente varón de 22 años, sufre un accidente con vidrios rotos producto de ello resultan 3 cicatrices hipertróficas en mejilla derecho, se realizan 3 sesiones de láser de CO2, en 10 meses se evalúan resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	3 Cicatrices		
FAVL	80%	75%	60%
FJVL	80%	70%	65%
PAMC	75%	75%	70%
MCS	80%	70%	60%
GST	80%	90%	70%
PROMEDIO X CICATRIZ	79%	76%	65%
PROMEDIO X CICATRIZ	73.33%		



Caso N° 10

Paciente varón de 38 años de edad sufre accidente con unos cables de metal con puntas, a la edad de 20 años, no recuerda que tratamiento se le realizó en aquel momento, acude presentando múltiples cicatrices hipertróficas y algunas atróficas en mejilla derecha y en la nariz. Es sometido a 3 sesiones de laser de co2 no fraccionado y fraccionado, luego de 9 meses de tratamiento se tienen los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	3 Cicatrices		
FAVL	80%	75%	80%
FJVL	90%	70%	90%
PAMC	80%	70%	95%
MCS	80%	75%	95%

GST	80%	75%	80%
PROMEDIO X CICATRIZ	82	73%	88%
PROMEDIO X CICATRIZ	81%		

ANTES

DESPUES



Caso N° 11

Mujer de 32 años acude a consulta para atenuar cicatriz mixta en la frente, hipertrófica y atrófica además también se realiza un rejuvenecimiento facial con láser de CO2 fraccionado; se obtienen los siguientes resultados a los 4 meses

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	60%
FJVL	65%
PAMC	75%
MCS	70%
GST	70%
PROMEDIO X PACIENTE	66%



Caso N° 12

Paciente varón de 42 años sufre accidente en motocicleta, hace 3 años, refiere haber sido atendido en el servicio de emergencia, por diferentes especialidades; acude a consulta presentando múltiples cicatrices hipertróficas distribuidas en la nariz, entrecejo, frente, sien y párpado derecho, además de cicatrices atróficas a predominio de sien lado derecho y frente. Se le realizan 5 sesiones de láser de

CO2 fraccionado y no fraccionado a lo largo de 9 meses, además de tratamiento tópico durante toda su evolución; los resultados son valorados al 2do año, dando los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual %	6 Cicatrices					
	FAVL	100%	100%	80%	70%	60%
FJVL	95%	100%	80%	65%	65%	100%
PAMC	95%	100%	75%	60%	70%	100%
MCS	100%	100%	80%	70%	60%	100%
GST	100%	100%	75%	60%	60%	100%
PROMEDIO X CICATRIZ	98%	100%	78%	65%	63%	100%
PROMEDIO X CICATRIZ	84%					

ANTES

DESPUES



Caso N° 13

Mujer de 60 años de edad sufre un accidente al caerse de unas escaleras, cortándose la ceja derecha y el dorso de la nariz, se le realiza una única intervención quirúrgica por el servicio de cirugía plástica de la clínica a la que acude. Se aprecia una cicatriz mixta (atrófica al centro, hipertrófica a los bordes y retráctil en la parte lateral derecha); en la nariz, se aprecia también una cicatriz hipertrófica; luego de 2 sesiones de láser de CO2, la cicatriz de la nariz sufre una hipopigmentación; los resultados son los siguientes:

Valoración % objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos	Cicatriz #1	Cicatriz #2
FAVL	90%	80%
FJVL	80%	90%
PAMC	80%	90%
MCS	80%	90%
GST	80%	85%
PROMEDIO X CICATRIZ	84%	85%
PROMEDIO X PACIENTE	84.5%	

*Nota: en paralelo al paciente se le realiza un rejuvenecimiento facial con Láser de CO2 fraccionado y se realizó también micro pigmentación en las cejas sin comprometer el área de la cicatriz.



Caso N° 14

Paciente varón de 24 años, es asaltado y sufre un corte lineal oblicuo en la mejilla izquierda y en ceja del mismo lado, resultando múltiples cicatrices con diversas zonas hipertróficas y atróficas; se le realizan 2 cirugías plásticas, luego de lo cual acude a consulta (a los 6 meses) y se decide realizar un tratamiento láser de CO2 modo fraccionado y no fraccionado, luego de 4 sesiones se hace un cálculo de los resultados obtenidos a los 14 meses:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	3 Cicatrices		
FAVL	100%	85%	85%
FJVL	100%	90%	90%
PAMC	100%	85%	85%

MCS	100%	75%	75%
GST	100%	80%	80%
PROMEDIO X CICATRIZ	100%	83%	83%
PROMEDIO X CICATRIZ	86.66%		



Caso N° 15

Paciente varón de 22 años de edad, miembro de la Policía Nacional del Perú, sufre volcadura de carro sufriendo múltiples heridas cortantes en todo el rostro. Luego de 1 año post accidente acude a consulta presentando múltiples cicatrices mixtas, atróficas e hipertróficas múltiples zonas, su tratamiento fue de 18 meses logrando corregir la cicatriz del parpado sin ninguna cirugía, únicamente usando el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado, se aplica tratamiento tópico con silicona líquida entre sesión y sesión. El evaluador #01 aprecia una mejoría de un 85%; el evaluador #02 un 80%.

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	4 Cicatrices			
FAVL	90%	95%	90%	80%
FJVL	90%	100%	90%	80%
PAMC	90%	95%	90%	70%
MCS	85%	100%	90%	75%
GST	80%	90%	90%	85%
PROMEDIO X CICATRIZ	87%	97%	90%	78%
PROMEDIO X CICATRIZ	88%			



Caso N° 16

Paciente mujer de 26 años de edad, con antecedentes de implante mamario hace 3 años, y actualmente está dando de lactar a su bebé de 6 meses de edad, acude a consulta para mejorar la cicatriz hipertrófica en la región peri areolar ½ inferior. Se realiza una única sesión de laser de CO2 no fraccionado, luego de 6

meses se evidencian los siguientes resultados: El evaluador #01 aprecia una mejoría de un 80%; el evaluador #02 un 75%.

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	90%
FJVL	90%
PAMC	100%
MCS	100%
GST	90%
PROMEDIO X PACIENTE	94%

*Nota: se le realizó también un tratamiento de Láser de CO2 en las dos mamas para un blanqueamiento peri areolar.



Caso N° 17

Paciente mujer de 25 años de edad, la cual se realizó un implante mamario hace 6 meses, acude a consulta para mejorar la cicatriz hipertrófica en la región peri areolar en mitad inferior. Se realiza una única sesión de laser de CO2 no fraccionado y fraccionado (además en toda la mama para blanqueamiento de esta). Se infiltró previo al procedimiento, manifestando del 0 al 100, solo 20 de dolor, manifestó ser mínimo. Luego de 6 meses se evidencian los siguientes resultados.

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	70%
FJVL	80%
PAMC	80%
MCS	80%
GST	70%
PROMEDIO X PACIENTE	76%

Antes



Después



Caso N° 18

Paciente mujer de 25 años de edad, con antecedentes de implante hace 6 meses, acude a consulta para mejorar la cicatriz hipertrófica en la región peri areolar en mitad inferior. Se realiza una única sesión de laser de CO2 no fraccionado y fraccionado (además en toda la mama, por las estrías producidas y mejorar la textura). Se infiltró previo al procedimiento, manifestando del 0 al 100, solo 20 de dolor, manifestó ser mínimo. Luego de 6 meses se evidencian los siguientes resultados.

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual %	Cicatriz #1
FAVL	90%
FJVL	95%

PAMC	90%
MCS	85%
GST	90%
PROMEDIO X PACIENTE	90%



Caso N° 19

Paciente varón de 34 años de edad, con cicatriz hipertrófica en borde de la ceja derecha ocasionada en show televisivo (hace 6 meses) por un “descuido” considerado un accidente laboral. Se realiza una única sesión de laser de CO2 no fraccionado y fraccionado, luego de 08 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	95%
FJVL	85%
PAMC	85%
MCS	90%
GST	90%
PROMEDIO X PACIENTE	89%

Antes



Después



Caso N° 20

Paciente mujer de 30 años de edad, con cicatriz atrófica mejilla izquierda por agresión con botella vidrio (hace 6 meses). Se realizan 2 sesiones de laser de CO2 fraccionado, luego de 05 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	65%
FJVL	70%
PAMC	70%
MCS	65%
GST	65%
PROMEDIO X PACIENTE	67%



Tratamiento para
Cicatrices Láser



Caso N° 21

Paciente mujer de 28 años de edad, con cicatriz hipertrófica que abarca nariz y zona superior al labio por agresión de un gato (hace 6 meses). Se realizan 1 sesión de laser de CO2 fraccionado, luego de 08 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual %	Cicatriz #1
FAVL	85%
FJVL	80%
PAMC	80%
MCS	90%
GST	85%
PROMEDIO X PACIENTE	84%



Caso N° 22

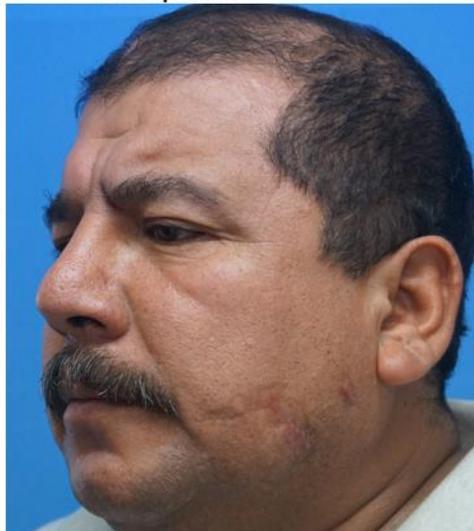
Paciente mujer de 36 años de edad, con cicatriz hipertrófica de textura fibrótica en mentón lado derecho por accidente en casa con borde de silla metálica (hace 5 años). Se realizan 2 sesiones de laser de CO2 fraccionado, luego de 08 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual %	Cicatriz #1
FAVL	80%
FJVL	70%
PAMC	70%
MCS	80%
GST	90%
PROMEDIO X PACIENTE	78%

Antes



Después



Caso N° 23

Paciente varón de 54 años de edad, con múltiples cicatrices hipertróficas y atróficas con retracción de tejido en zona de mejilla izquierda desde el borde del labio hasta zona maseterina de textura muy fibrótica en mentón lado derecho por sufrir accidente en moto contra objetos cortantes (hace 2 años). Se realizan 1 sesiones de laser de CO2 fraccionado, luego de 04 meses se evidencian los siguientes resultados; paciente no pudo continuar con el tratamiento por motivos que no especifica, según el paciente viajes, se perdió comunicación, se considera el tratamiento incompleto, muy ser la mejoría mucho mayor con al menos 1 o 2 sesiones más como el caso #02; resultados a los 4 meses:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	3 Cicatrices		
FAVL	60%	80%	90%
FJVL	60%	70%	90%
PAMC	55%	70%	90%
MCS	60%	70%	100%
GST	60%	80%	100%
PROMEDIO X CICATRIZ	57%	74%	94%
PROMEDIO X CICATRIZ	75%		



Caso N° 24

Paciente mujer de 32 años de edad, con cicatriz atrófica que abarca mejilla derecha por arañazo en una agresión (hace 6 meses). Se realizan 2 sesión de laser de CO2 fraccionado y no fraccionado, luego de 08 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1	Cicatriz #2
FAVL	90%	95%
FJVL	80%	85%
PAMC	80%	85%

MCS	90%	95%
GST	90%	95%
PROMEDIO X CICATRIZ	86%	91%
PROMEDIO X PACIENTE	88.5%	

Antes

Después



Caso N° 25

Paciente mujer de 27 años de edad, con cicatrices atróficas que abarcan toda la mejilla izquierda por múltiples arañazos en una agresión (hace 12 meses). Se realizan 2 sesiones de laser de CO2 fraccionado y no fraccionado, luego de 10 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	3 Cicatrices			
FAVL	55%	55%	55%	70%
FJVL	50%	50%	50%	65%
PAMC	60%	60%	60%	70%
MCS	55%	55%	55%	70%
GST	60%	60%	60%	70%
PROMEDIO X CICATRIZ	56%	56%	56%	70%
PROMEDIO X CICATRIZ	59.5%			

Antes

Después



Caso N° 26

Paciente mujer de 26 años de edad, con cicatriz atrófica que abarca mejilla izquierda por arañazo en una agresión (hace 6 meses). Se realizan 1 sesión de laser de CO2 fraccionado y no fraccionado, luego de 08 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	100%
FJVL	90%
PAMC	95%
MCS	100%
GST	100%
PROMEDIO X PACIENTE	97%



Tratamiento para
Cicatrices Láser
Vásquez Lapel
Clínica Estética Láser

Caso N° 27

Paciente varón de 26 años de edad, con cicatriz hipertrófica y retráctil que abarca mejilla derecha hasta borde superior del labio derecho por agresión con un botellazo (hace 8 meses). Se realizan 1 sesión de laser de CO2 fraccionado y no fraccionado, luego de 06 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	70%
FJVL	60%
PAMC	65%
MCS	70%
GST	75%
PROMEDIO X PACIENTE	68%



Tratamiento para
Cicatrices Láser

 Vázquez Lapel
Clínica Estética Láser

Caso N° 28

Paciente mujer de 58 años de edad, con cicatriz atrófica con ciertos componentes fibróticos que provocan retracción, la cual abarca zona superior a ceja izquierda lado medial en forma de aspa producto de una caída de frente en su casa de una altura de 2 metros (hace 08 meses). Se realizan 1 sesión de laser de CO2 fraccionado, luego de 06 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	70%
FJVL	70%
PAMC	70%
MCS	70%
GST	70%
PROMEDIO X PACIENTE	70%



Caso N° 29

Paciente mujer de 48 años de edad, con cicatriz atrófica con ciertos componentes fibróticos con mínima retracción, escaso color, se ve un pequeño desnivel producto de la cicatrización, el cual provoca sombra según refiere la paciente, la cicatriz abarca zona superior a ceja derecha lado central en forma de y griega producto de un choque frontal en moto (hace 06 meses). Se realizan 1 sesión de laser de CO2 fraccionado, luego de 04 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	85%
FJVL	90%
PAMC	90%
MCS	90%
GST	90%
PROMEDIO X PACIENTE	89%



Caso N° 30

Paciente mujer de 28 años de edad, con cicatrices atróficas encima del labio izquierdo con ciertos componentes fibróticos, otra hipertrófica a nivel de la nariz lado izquierdo; lateral en la mejilla izquierda se aprecia una cicatriz hipertrófica más circular la cual visualmente proyecta un pequeño montículo; todas estas ocasionada por un accidente en carro (hace 06 meses). Se realizan 2 sesión de laser de CO2 fraccionado, se ve una recidiva pequeña en zona labial izquierdo; luego de 08 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración % objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos	3 Cicatrices		
FAVL	90%	70%	90%
FJVL	85%	75%	65%
PAMC	85%	65%	85%

MCS	90%	70%	90%
GST	90%	70%	90%
PROMEDIO X CICATRIZ	88%	68%	88%
PROMEDIO X CICATRIZ	81.33%		



Caso N° 31

Paciente mujer de 25 años Modelo Brasileira, sufrió en el Show en vivo un golpe contra la esquina de un objeto metálico a nivel superior de la nariz lado derecho (hace 6 meses) ocasionándole una cicatriz atrófica; luego de 1 sesión laser y de 6 meses se observan los siguientes resultados.

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	80%
FJVL	75%
PAMC	75%
MCS	80%
GST	80%
PROMEDIO X PACIENTE	78%



Caso N° 32

Paciente mujer de 35 años de edad, con 2 cicatrices atróficas producto de la infección de varicela a sus 10 años. Se realizan 1 sesión de laser de CO2 fraccionado, luego de 06 meses se evidencian los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual %	Cicatriz #1	Cicatriz #2
FAVL	100%	100%
FJVL	95%	95%
PAMC	95%	95%
MCS	100%	100%
GST	100%	100%
PROMEDIO X CICATRIZ	98%	98%
PROMEDIO X PACIENTE	98%	

ANTES

DESPUES



Caso N° 33

Paciente varón de 28 años, con secuelas de acné, presenta múltiples cicatrices atróficas, en pica hielo y en sacabocado, es tratado con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, con un tiempo de evolución de 6 meses.

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual %	Cicatriz #1
FAVL	70%
FJVL	60%
PAMC	60%
MCS	70%
GST	70%
PROMEDIO X PACIENTE	66%



Caso N° 34

Paciente mujer de 25 años, con secuelas de acné, presenta múltiples cicatrices atróficas, en sacabocado, cicatrices “Rolling” onduladas, además de algunas secuelas de acné flemonoso es tratada con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, además de presentar acné activo en algunas zonas y rosácea activa; con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	70%
FJVL	60%
PAMC	60%
MCS	70%
GST	70%
PROMEDIO X PACIENTE	66%



Caso N° 35

Paciente mujer de 30 años, con secuelas de acné, presenta múltiples cicatrices atróficas, en pica hielo y en sacabocado, además de cicatrices “Rolling” onduladas; es tratada con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, además de presentar acné activo en algunas zonas y rosácea activa; con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual %	Cicatriz #1
FAVL	60%
FJVL	60%
PAMC	60%
MCS	70%

GST	70%
PROMEDIO X PACIENTE	64%



Caso N° 36

Paciente varón de 33 años, con secuelas de acné, presenta múltiples cicatrices atróficas, en en sacabocado además de cicatrices “Rolling” onduladas; es tratado con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, además de presentar acné activo en algunas zonas; con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	70%

FJVL	60%
PAMC	60%
MCS	70%
GST	70%
PROMEDIO X PACIENTE	66%



Caso N° 37

Paciente varón de 35 años, con secuelas de acné, presenta múltiples cicatrices atróficas e hipertróficas; algunas en sacabocado, además de cicatrices en todo el rostro "Rolling" onduladas, producto de un acné severo grado IV, acné flemonoso : generando múltiples irregularidades muy visibles; es tratado con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, además de

presentar acné activo en algunas zonas (cien de la frente lado derecho); con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	60%
FJVL	55%
PAMC	55%
MCS	60%
GST	60%
PROMEDIO X PACIENTE	58%



Caso N° 38

Paciente mujer de 27 años, con secuelas de acné, presenta secuelas de acné leve con múltiples cicatrices atróficas en su mayoría en sacabocado de poca profundidad; es tratada con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, además de presentar acné activo en algunas zonas; con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	90%
FJVL	90%
PAMC	90%
MCS	90%
GST	90%
PROMEDIO X PACIENTE	90%



Caso N° 39

Paciente mujer de 26 años, con secuelas de acné, presenta múltiples cicatrices atróficas, en pica hielo y en sacabocado; es tratada con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión; con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	80%
FJVL	75%
PAMC	75%
MCS	80%
GST	80%
PROMEDIO X PACIENTE	78%



Tratamiento para
Acné y Secuelas

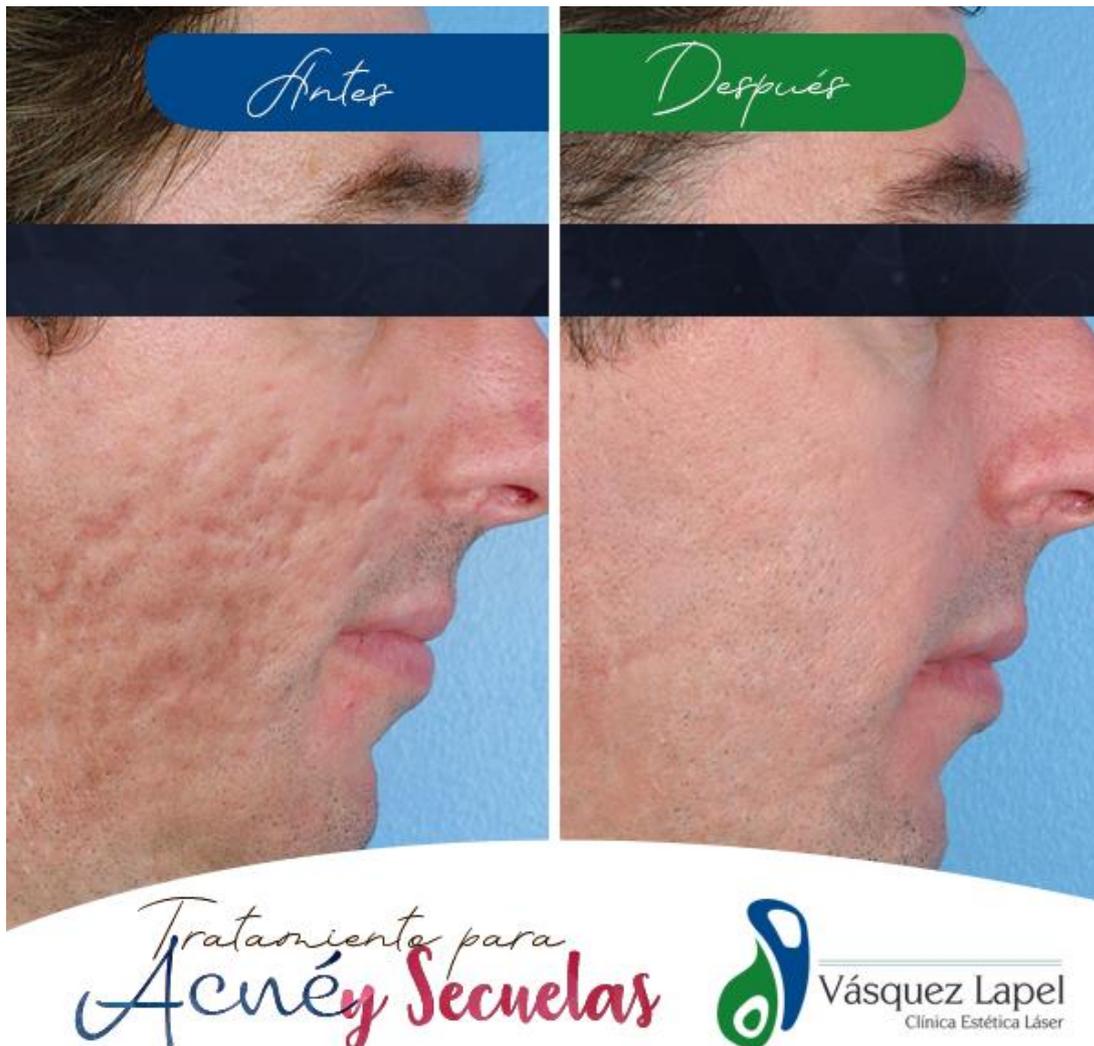


Caso N° 40

Paciente mujer de 33 años, con secuelas de acné, presenta múltiples cicatrices atróficas, en sacabocado; es tratada con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, además de presentar inflamación activa con coloración roja y rosada en algunas zonas, con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	60%
FJVL	55%
PAMC	55%
MCS	60%
GST	60%
PROMEDIO X PACIENTE	58%

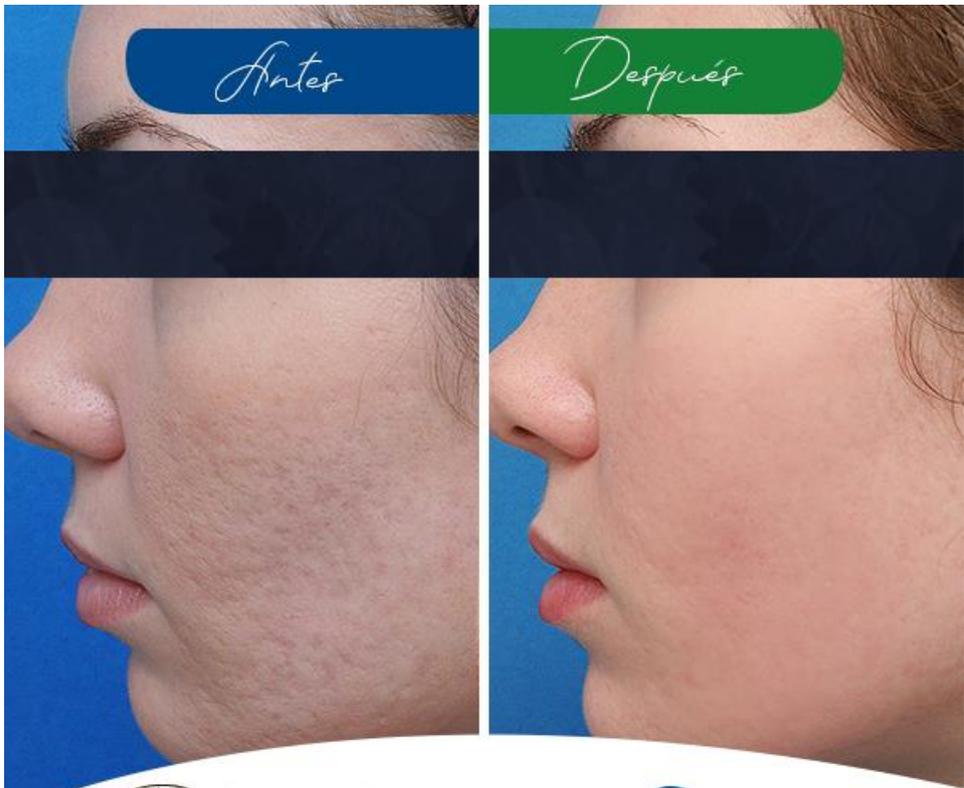
Casos Extra – Secuelas De Acné



Caso Acné extra N° 01

Paciente varón de 32 años, con secuelas de acné, presenta múltiples cicatrices atróficas, en sacabocado, anchas y profundas; es tratado con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	80%
FJVL	70%
PAMC	70%
MCS	80%
GST	75%
PROMEDIO X PACIENTE	75%



Tratamiento para
Acné y Secuelas



Caso Acné extra N° 02

Paciente mujer de 25 años, con secuelas de acné leve, presenta múltiples cicatrices atróficas, en sacabocado, de poca anchura y profundidad; es tratada con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	80%
FJVL	70%
PAMC	70%
MCS	65%
GST	65%
PROMEDIO X PACIENTE	70%



Caso Acné extra N° 03

Paciente mujer de 26 años, con secuelas de acné leve, presenta múltiples cicatrices atróficas, en sacabocado, de poca anchura y profundidad; es tratada con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1

FAVL	80%
FJVL	70%
PAMC	70%
MCS	80%
GST	80%
PROMEDIO X PACIENTE	76%



Caso Acné extra N° 04

Paciente mujer de 28 años, con secuelas de acné severo, grado IV flemonoso, presenta múltiples cicatrices atróficas, en sacabocado, de gran anchura y profundidad, además de un estilo de cicatrices “Rolling” u onduladas; es tratada con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	80%
FJVL	70%
PAMC	70%
MCS	75%
GST	75%
PROMEDIO X PACIENTE	74%



Caso Acné extra N° 05

Paciente varón de 42 años, con secuelas de acné, presenta múltiples cicatrices atróficas, en sacabocado, de poca anchura y profundidad, además de un estilo de algunas cicatrices “Rolling” u onduladas; es tratado con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	70%
FJVL	65%

PAMC	65%
MCS	60%
GST	70%
PROMEDIO X PACIENTE	66%



Caso Acné - extra N° 06

Paciente varón de 22 años, con secuelas de acné leve, activo hace poco tiempo, localizado en mejillas zona inferior, presenta pigmentación en las lesiones, con múltiples cicatrices atróficas algunas en sacabocado, de mínima anchura y profundidad, además de cicatrices nodulares todavía rosadas a purpúreas; es

tratada con el láser de CO2 fraccionado y no fraccionado en 1 sola sesión, con un tiempo de evolución de 6 meses presenta los siguientes resultados:

Valoración objetiva de mejoría según jurado de médicos expertos, porcentual%	Cicatriz #1
FAVL	90%
FJVL	80%
PAMC	80%
MCS	80%
GST	80%
PROMEDIO X PACIENTE	82%