

**EVALUACION A LARGO PLAZO EN MUJERES TRATADAS CON LASER PARA
DEPILACIÓN FACIAL EN UNILÁSER MEDICA**

**SERGIO ANDRES SANCHEZ PEÑA M.D
RESIDENTE III MEDICINA ESTETICA**

**TUTOR TEMATICO Y COINVESTIGADOR
ADRIAN RIOS MORA M.D**

**TUTOR EPIDEMIOLOGICO Y ESTADISTICO
DR MILCIADES IBAÑEZ PINILLA
ESTADISTICO, MAG. EN EPIDEMIOLOGIA
ASESORA METODOLOGICA
DRA. LINA MORON.**

**COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO
ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA ESTÉTICA
BOGOTA OCTUBRE 2012**

Identificación

Universidad: Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario

Facultad: Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Especialización: Medicina Estética

Título de la investigación:

Evaluación a largo plazo en depilación de cara en mujeres tratadas en uniláser médica.

Instituciones participantes:

Unilaser Médica

Tipo de investigación: Institucional, mixta, postgrado

Investigador principal: Dr. Sergio Andrés Sánchez Peña

Investigadores asociados: Dr. Adrián Ríos Mora

Asesor temático: Dr. Adrián Ríos Mora

Asesor metodológico y Estadístico: Milciades Ibañez

“La Universidad del Rosario no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

TABLA DE CONTENIDO

- 1.** Título
- 2.** Resumen
- 3.** Introducción.
 - 3.1.**Problema de estudio (Justificación Científica)
 - 3.2.** Pregunta de Investigación
 - 3.3.** Justificación o relevancia del proyecto
- 4.** Marco Teórico
- 5.** Objetivos
 - 5.1.**Objetivo general
 - 5.2.** Objetivos específicos
- 6.** Hipótesis
 - 6.1.** Hipótesis nula
 - 6.2.** Hipótesis alterna
- 7.** Metodología
- 8.** Organigrama
- 9.** Cronograma
- 10.** Presupuesto
- 11.** Resultados
- 12.** Discusión
- 13.** Conclusiones
- 14.** Referencias bibliográficas
- 15.** Anexos

1. Título

Evaluación a largo plazo en depilación de cara en mujeres tratadas en Uniláser Médica.

2. Resumen

Introducción: el vello facial no deseado es un problema común en las mujeres, los tratamientos láser han mostrado efectividad para su manejo.

Objetivo: Evaluar los resultados de la depilación láser en cara de las pacientes tratadas a largo plazo (20 sesiones o más) luego de un seguimiento de 6 meses durante los años 1997 y 2012.

Metodología: 55 mujeres que con tipo de piel II a V recibieron 20 o más sesiones de láser con seguimiento mayor a 6 meses posterior al la última sesión.

Resultados: la edad promedio fue ($32 \pm 9,3$ años), el 18,2 % presentaban SOP o Hiperandrogenismo el número de sesiones en cara fue de ($30,84 \pm 12,132$), un promedio de disparos de ($6,330 \pm 7,804$), los Kilojulios acumulados tuvieron un promedio de ($126,5 \pm 161,4$) la fluencia promedio fue ($18,5 \pm 3,2$ Julios/cm²), el láser de Alexandrita fue utilizado en el 98% de las pacientes. Se encontró cambios significativos entre el conteo inicial y el final de vello facial ($484,9 \pm 568,9$ (med=300) vs. $103,33 \pm 138,63$ (med=60), $p < 0.001$, Test de Wilcoxon). El 32.7% mostraron reducción $> 90\%$ (5,5% reducción del 100%).

Conclusión : El tratamiento con de depilación con láser mostro una reducción significativa del vello facial, en mujeres mayores de 14 años con un tratamiento a largo plazo (20 sesiones o más), con una tasa de reducción mayor del 90% en 32.7% de las pacientes y un promedio de reducción del grupo de $79,36 \pm 15,51$ %, similar a lo reportado en los diferentes estudios (77%).

Palabras clave: SOP: Síndrome de ovario poliquístico

Abstract

Introduction: Unwanted facial hair is a common problem in women, laser treatments have proven effective for handling

Objective: To evaluate the results of laser hair removal on the face of patients treated long-term (20 sessions or more).

Methods: 55 women with skin types II to V received 20 or more sessions of laser tracking more than 6 months after the last session.

Results The mean age was (32 ± 9.3 years), 18.2% had PCOS or hyperandrogenism the number of sessions in face were (30.84 ± 12.132), an average of shots (6.330 ± 7.804) The accumulated Kilojoules averaged (126.5 ± 161.4) the fluence (Joules/cm²) average was (18.5 ± 3.2 Joules/cm²), the Alexandrite laser was used in 98% of patients. There were significant changes between the initial and the final count of facial hair ($489,9 \pm 568.9$) (med=300) vs $103,33 \pm 138,63$ (med=60), $p < 0,001$, Wilcoxon`s Test). The 32,7% showed >90% reduction, (5.5% reduction of 100%) .

Conclusion: treatment with laser hair removal showed a significant reduction of facial hair in women over 14 years with a long-term treatment (20 sessions or more), with a rate of greater than 90% reduction in 32,7% of patients and an average reduction of $79.36 \% \pm 15,51\%$ similar to that reported in different studies (77%).

Keywords: PCOS: Polycystic Ovarian Syndrome

3. Introducción

El Vello facial no deseado (HNF) en las mujeres es un problema común, en el siglo XXI y a menudo es el resultado de su origen étnico o hereditario. En un pequeño porcentaje en las mujeres puede ser causada por la sobreproducción de andrógenos, aumento de sensibilidad a los andrógenos circulantes u otros trastornos metabólicos y endocrinos.

Aproximadamente el 80% de las mujeres, se ven afectadas por la presencia de crecimiento de vello facial no deseado en el bigote y/o la zona de la barbilla, provocando ansiedad, depresión y en algunos casos afectando la calidad de vida (1).

Ahora, el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) es la causa más común de exceso de andrógenos, entre un 70% a un 80% de los pacientes con exceso de andrógenos presentan hirsutismo; la presencia de este signo es menos frecuente entre las mujeres de origen Asiático. Existe una fuerte predilección familiar para el hirsutismo, principalmente los trastornos endocrinos subyacentes en esta población y los factores que regulan el desarrollo del crecimiento del pelo tienen un fuerte componente genético (2).

Por ello los pacientes deben estar adecuadamente informados de las modalidades de tratamiento disponibles para la depilación de la cara. Un único método de eliminación de pelo no es apropiado para todas las partes del cuerpo o todos los pacientes, y su adopción dependerá del carácter y la cantidad de pelo en las diferentes áreas de crecimiento, así como la edad del paciente y sus preferencias personales (3).

Entre los tratamientos que producen efectos definitivos en la reducción del vello se encuentran el láser, la luz pulsada intensa y la electrólisis, sin embargo estos tratamientos requieren ser realizados en varias repeticiones, requieren tiempo de seguimiento prolongado y requieren tecnología de alto costo. La mayoría de dispositivos existentes tienen efectos secundarios a la aplicación como cicatrices y cambios en la pigmentación y existen algunos reportes de hipertrichosis paradójica posterior a su aplicación (4-5). En un estudio previamente realizado entre la Universidad del Rosario y Unilaser médica se analizaron resultados a largo plazo de la depilación general en 4 zonas incluyendo la cara. Se tomaron números similares de 4 áreas comparándolas entre sí. Con un promedio de 35 años de edad, 79% en fototipos IV

y V (14%) un 95,3% de casos con color de pelo oscuro, se analizaron los resultados en los pacientes que asistieron a control al centro posterior a un año de intervalo libre de sesiones. (Promedio 2,46 años entre 1 y 10 años). Se obtuvo reducción promedio a largo plazo del 88,15%. El área de la cara fue la de menor respuesta (82%) y la de mejor respuesta los miembros inferiores (93,7%). Las áreas de las axilas y el bikini mostraron resultados similares (88,4 y 88,5%).

El estudio consideró como mejor respuesta la reducción a plazo mínimo de un año mayor del 90%. Se consideraron variables del paciente y variables que afectaban el resultado por parte del tratamiento. Con las limitaciones propias de un estudio retrospectivo no pudieron definirse variables del paciente que llevaran a mejores resultados. Sin embargo, si se encontraron en zonas como la cara y los miembros inferiores variables dependientes del tratamiento como lo fueron una mayor dosis de energía (kilojulios/cm²) derivada de una mayor cantidad de disparos o pases por sesión y en la cara, una leve mayor cantidad de fluencia (potencia del disparo). El número de sesiones afectó los resultados del conjunto de todas las áreas analizadas pero individualmente fue determinante esta variable solo en las axilas. Cuando se cuantificaron la cantidad de áreas con reducción mayor del 90% de acuerdo a la zona tratada, en la cara fue el sitio en donde se obtuvo menores resultados pues en 20 de las 36 (55,55%) de las áreas analizadas se obtuvieron resultados a largo plazo menores al 90% y en los casos en que se obtuvo respuesta >90% se requirió en todos los casos un número de sesiones muy superior al resto de las áreas (>20 sesiones tomado como límite del cohorte pues las demás áreas estuvieron muy cercanas a 18) excluyéndose entonces cualquier posibilidad de comparación de factores determinantes del resultado. La zona de la cara en resumen tuvo un comportamiento o una respuesta diferente a las otras áreas y necesita una valoración en cohorte histórica aparte (6).

3.1. Problema de estudio

Los dispositivos de Láser fueron aprobados por la FDA desde 1995 para la eliminación del pelo. Los que se encuentran en la literatura son el rubí (694 nm), alejandrita (755 nm), el diodo (800 - 1000 nm), Q-switched de neodimio y de pulso largo: itrio- aluminio-granate (Nd: YAG; 1064 nm), y luz pulsada intensa (IPL) (550-1200 nm).

Los profesionales que trabajan con dispositivos de láser para el tratamiento en depilación requieren un soporte científico y de estudios controlados con adecuado fundamento metodológico, debido a la actual

existencia de múltiples dispositivos para depilación láser, algunos de ellos respaldados por afirmaciones no fundamentadas por parte de los fabricantes (7).

Varios estudios publicados han confirmado la eficacia a largo plazo de los tratamientos con láser y fuentes de luz, pero esta tecnología posee aún limitaciones y riesgos, de los estudios existentes en la literatura ninguno de los láseres utilizados, ha demostrado destruir el pelo de forma permanente y las investigaciones con seguimiento a largo plazo son muy escasas.

Teniendo esta tecnología de punta en nuestro medio, la clínica Unilaser una de las clínicas con más de 15 años de experiencia en el manejo del láser en Colombia abre una línea de investigación con el trabajo de los doctores Ríos y Ballesteros en el 2010, se encuentra la necesidad de realizar este estudio con pacientes sometidos a un mayor número de sesiones ya que no contamos con estudios que tengan pacientes expuestos a tratamientos de largo plazo con un número de sesiones superior a veinte para el tratamiento del vello facial.

Por tal motivo este estudio permitirá a los profesionales y especialistas del área de la medicina estética poder aclarar los parámetros óptimos clínicamente adecuados para obtener resultados seguros y eficaces en los diferentes fototipos de piel y colores de pelo.

3.2. Pregunta de Investigación

¿Qué cambios se produjeron con la depilación láser de la cara y las fuentes de luz, en las mujeres sometidas a largo plazo (20 o más sesiones) y cuáles características del tratamiento se relacionan con estos cambios obtenidos posteriores a un seguimiento mayor de 180 días, en la clínica Unilaser?

3.3. Justificación

Actualmente el Vello facial no deseado ocasiona un impacto negativo sobre la feminidad y la autoestima en las mujeres, el deseo de hacer frente a este problema embarazoso ha impulsado la proliferación de modalidades de tratamiento algunas seguras y eficaces.

Con el impulso de nuevas tecnologías, surgen los láseres y las tecnologías basadas en la luz se han introducido con esperanza de lograr una reducción permanente del pelo, el principio de la fototermólisis selectiva se ha estudiado ampliamente para aplicaciones de eliminación del vello en un ambiente médico. (8)

Los sistemas de láser se han desarrollado sobre la teoría de la fototermólisis selectiva, los cuáles pueden destruir objetivos específicos reduciendo al mínimo los efectos adversos cómo el riesgo de cicatriz y cambios pigmentarios.

Con el presente trabajo se evaluó el tratamiento láser para depilación de la cara, por el interés en medicina estética y de los futuros especialistas que manejan este tipo de condiciones médicas en el campo estético, además se buscó dar a conocer que características, son determinantes en la efectividad del tratamiento del vello facial no deseado.

4. Marco teórico

El exceso de pelo y/o el vello no deseado tienen significancia de tipo médico, social y cultural por tanto son objeto de manipulación en ambos sexos y todas las razas. La multitud de los tratamientos disponibles son testimonio de estos hechos.

Tradicionalmente, las condiciones tales como hirsutismo, hipertrichosis, y mejoramiento cosmético han sido tratadas con electrolisis/termólisis, depilación con pinzas, el rasurado, los productos de aplicación tópica para reducción del vello y hasta terapia con Rayos X entre muchos otros. Métodos que con el paso de los años se hacen lentos, dolorosos y poco prácticos para el tratamiento de grandes áreas y en muchos casos temporal. En consecuencia, la necesidad de métodos más seguros con resultados a largo plazo, mínimamente invasivos confiables y rápidos surgen como necesidad en nuestra sociedad. Hoy en día, la fotodepilación mediante láser y otras tecnologías basadas en luz, son procedimientos de rápido crecimiento en el área de Medicina Estética y la dermatología, debido a su eficiencia y permanencia comparado con otros métodos de depilación.

La depilación láser es un procedimiento no invasivo que permite el tratamiento de amplias áreas en un tiempo relativamente corto, su mecanismo de acción se basa en la fototermólisis selectiva; debido a que tanto el pelo como la piel contienen melanina, es necesario elegir cuidadosamente los parámetros del laser para optimizar la eficacia en cada tipo de piel.(9) Los laser más utilizados para la depilación son el de Alexandrita y Nd YAG, El laser de Alexandrita tiene una emisión de longitud de onda de 755nm, tiene efectividad sobre todo en el tratamiento de pieles claras tipo I al IV, proporcionando suficiente capacidad de penetración para tratar el folículo piloso. El tratamiento para fototipos I y II se hace típicamente con una fluencia de 20 a 30 j/cm² con una duración de pulso de 20 mseg, para el tratamiento de pelo claro y delgado la duración del pulso puede ser reducida a 5 mseg con una disminución en la fluencia apropiada, en los fototipos III y IV la fluencia se reduce a 18 a 25 j/cm² con una duración de pulso de 40 mseg. (9)

El Nd YAG tiene una longitud de onda de 1064 nm, debido a su reducida afinidad por la melanina es óptimo para el tratamiento de pieles oscuras fototipo IV A VI, se usa con un amplio tamaño de spot; para fototipos I y II se usa típicamente con una fluencia de 50 j/cm², con una duración de pulso de 10 a 20 mseg, para el tratamiento de pieles bronceadas en pacientes con pieles claras la fluencia se reduce típicamente a 5j/cm² que es compensado por el pigmento de la piel .En fototipos IV a VI es

conducido de 25 a 40 j/cm² con una duración de pulso de 20 a 40 mseg, para pieles oscuras se utiliza una baja fluencia con una gran duración del pulso. El Nd YAG tiene una eficacia a largo plazo del 53 al 71% pero se requieren múltiples sesiones de tratamiento. (9)

El láser de diodo Soprano también usado para depilación maneja fluencias bajas, alrededor de 810nm, en este caso la energía térmica es depositada en la dermis por movimientos constantes de la pieza de mano sobre el área blanco de la piel. Los pulsos de laser son emitidos a una tasa fija de 10 Hz con fluencias que pueden ser seleccionadas entre 5 -10 J/cm², pulso que se adapta de acuerdo a las fluencias seleccionadas y rangos de 10 ms para 5J/cm² y de 20 ms para 10 J/cm². (10)

En otro estudio realizado en 42 mujeres con hirsutismo facial y antecedente de Ovario poliquístico, comparando dos equipos de Diodo de 810-nm el Soprano® XL y el LightSheer™. Este estudio fue diseñado para evaluar la hipótesis en la cual un bajo nivel de fluencias repetidas sobre el folículo piloso produce depilación definitiva con menos molestias y menos efectos secundarios que un pulso con gran fluencia, se realizaron 6 sesiones con intervalo mensual. Los recuentos de pelo se realizaron al final de la sexta sesión utilizando un sistema de alta calidad junto a una escala analógica visual para realizar la puntuación del dolor. La reducción global media de pelo fue de 90,5% con el Soprano XL y 85% con el LightSheer, con una desviación estándar de 7 y 8,5 respectivamente. (11)

Biología del pelo

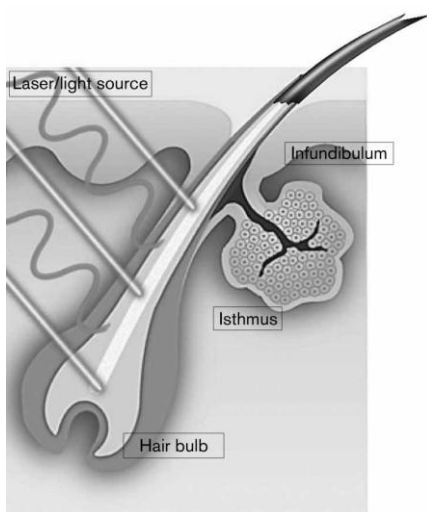


Figura 1. Anatomía del Folículo piloso (tomado de 7)

Un folículo piloso se compone de tres regiones: el infundíbulo, istmo, y el bulbo piloso.

El segmento inferior del folículo piloso se encuentra por debajo del músculo erector del pelo inserción e incluye el bulbo piloso y papila dérmica. Como se discutirá más adelante, esta zona es de gran importancia en fotodepilación.

En promedio, el bulbo se encuentra aproximadamente a 4 mm de profundidad desde la superficie de la piel, una profundidad de penetración considerable requerida por el láser y los sistemas de luz. (12). El bulbo piloso está compuesto de células germinativas de la matriz, junto con melanocitos intercalados. La papila dérmica, situada en la base del bulbo, se alimenta por el torrente sanguíneo, que transporta nutrición para producir el pelo nuevo.

La protuberancia está situado aproximadamente a un tercio de la distancia hacia abajo desde la superficie de la piel al bulbo del folículo, las células de la dermis y la epidermis de la vaina externa de la raíz son las células que se encuentran en el bulbo del folículo. Estos tipos de células se extienden hacia el istmo e infundíbulo del folículo piloso y desempeñan un papel importante en el crecimiento del pelo. (13-14)

El pelo humano crece en un patrón cíclico el ciclo consta de una fase de crecimiento o anágena seguido por degradación intermedia de una porción del folículo, conocida como la fase catágena, y luego por un período de reposo en el que no se produce el crecimiento, la fase telógena.

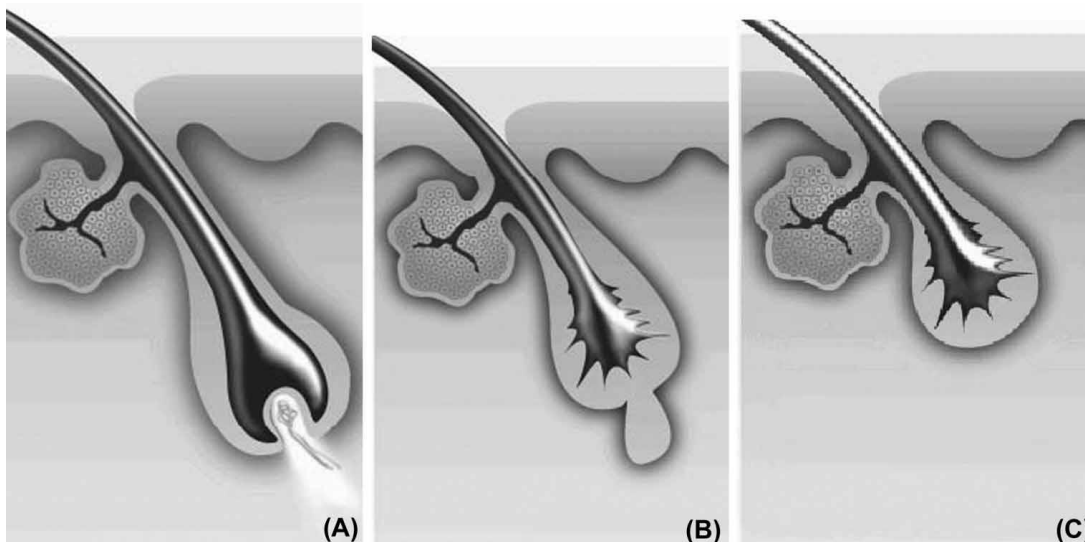


Figura 2: Ciclo del folículo piloso (tomado de 7)

(A) Fase anágena: las células ciliadas de la matriz migran hacia fuera desde el eje y la concentración de melanina se encuentra en su nivel más alto. (B) Fase catágena: el folículo se desprende de las papilas y se contraen para que finalmente se caigan. (C) Fase telógena: la mitosis cesa, la matriz del pelo retrocede y se retrae la papila a un lugar cerca de la protuberancia (apoptosis).

La duración de la fase anágena es muy variable y depende de varios factores cómo la edad, el sexo, la zona del cuerpo, las hormonas y la susceptibilidad genética. (la fase anágena en el pelo del muslo en los hombres es de 54 días en relación a 22 días en las mujeres) ⁸ la fase catágena dura generalmente 3 semanas, mientras que la fase de telógeno suele durar aproximadamente 3 meses.

En cualquier momento dado, la mayoría de los folículos pilosos (80-85%) están en la fase anágena y son los folículos restantes ya sea en la fase catágena (2%) o en la fase telógena (10-15%). (14-15)

Tabla 1. Duración y porcentaje de pelo en fases anágena y telógeno. (7)

| Body area | Anagen hair (%) | Telogen duration | Density (cm ²) | Follicle depth |
|-------------|-----------------|------------------|----------------------------|----------------|
| Scalp | 85 | 4 months | 350 | 3-5 mm |
| Beard | 70 | 10 weeks | 500 | 2-4 mm |
| Moustache | 65 | 6 weeks | 500 | 1-2 mm |
| Armpits | 30 | 3 months | 65 | 3-4 mm |
| Bikini line | 30 | 3 months | 70 | 3-4 mm |
| Legs | 20 | 4 months | 60 | 2-3 mm |

Table 1

Duration and percentage of hair in the anagen and telogen phase (ref. 9)

Para la depilación efectiva una fuente de láser/luz debe dañar uno o más centros de crecimiento del pelo, y las células pluripotenciales de la protuberancia, la papila dérmica, y la matriz del pelo deben ser tratadas en el ciclo anágeno.

Durante la fase anágena la producción de melanina aumenta y se convierte en parte del folículo en crecimiento. Durante la fase telógena la papila dérmica se mueve hacia la protuberancia, y estimula la aparición de la fase anágena. En esta fase de crecimiento activo, la papila se mueve abajo lejos de la protuberancia y la matriz del pelo.

Fotodepilación Láser

Un número de láseres y dispositivos de luz están ahora disponibles para el tratamiento del vello no deseado. El objetivo de la depilación láser es producir la destrucción de las células madre en el bulbo del folículo, a través de la focalización de la melanina, el cromóforo endógeno de láser y dispositivos de luz utilizada para eliminar el vello.

Los cromóforos que compiten en la piel y el cabello, la oxihemoglobina y el agua, tienen una disminución de la absorción entre 690 nm y 1000, haciendo de este una gama ideal para las fuentes de láser y la luz.

Los dispositivos de láser y de luz representan una de las áreas más interesantes donde en el campo de la dermatología y de medicina estética con nuevos enfoques de tratamiento. (16)

Complicaciones de la depilación láser

La melanina, en forma de eumelanina, es el principal cromóforo cutáneo utilizado como objetivo para la eliminación del pelo por medio de los dispositivos de láser y de las fuentes de luz. La mayoría de las personas presentan una mayor densidad de la melanina en el pelo en comparación con su epidermis, de tal manera que el coeficiente de absorción del pelo y el bulbo es aproximadamente dos a seis veces la de la epidermis.

De manera óptima, es deseable que no haya absorción de la energía por algún componente de la piel, excepto el pigmento selectivo del pelo. Pero desafortunadamente esta situación no existe.

Inicialmente la energía del láser y las fuentes de luz deben atravesar primero la epidermis y posteriormente llegar hasta el folículo piloso. Este paso podría generar los posibles efectos adversos en la aplicación del láser y otras fuentes de luz tal como la formación de vesículas, costras, quemaduras y alteraciones de la pigmentación. (17)

Cambios en la pigmentación

Hay una variación notable en el reporte de incidencia de los cambios post-tratamiento de pigmentación después de la depilación láser. Desafortunadamente, estos estudios no se han llevado a cabo bajo UN estándar DE condiciones. Los distintos parámetros de láser han sido utilizado, el período de seguimiento ha variado de 90 días a 2 años, las características de la piel

preoperatorios no fueron estandarizados (el color del pelo, pigmentación de la piel, anatómica región), y la mayoría de los estudios estiman la incidencia de efectos secundarios por evaluaciones clínicas subjetivas.

Se ha observado que los tipos de piel más oscuros experimentan hiperpigmentación e hipopigmentación subclínica. Este hallazgo puede ser producido porque la luz láser en tipos de piel oscura es fuertemente absorbida por la melanina epidérmica. La cual conduce al daño de los melanocitos (18)

En pieles de tipo claro los efectos térmicos podrían presentar efectos secundarios, asociados principalmente con hiperpigmentación postinflamatoria. La explicación a este fenómeno está dada por la lesión térmica en menor cantidad de los individuos con piel clara respecto a los de piel oscura, esta lesión es estimuladora de los melanocitos, mientras que es perjudicial a los melanocitos en los individuos de pigmentación oscura. (18)

Hipopigmentación

Aunque por lo general transitoria, puede ser desagradable para la depilación láser cosmética en los pacientes. Esta pérdida de pigmento puede durar varios meses, se presenta entre el 10 al 17% de los pacientes tratados. La etiología exacta de la hipopigmentación inducida por el láser no es clara. Esta hipopigmentación puede estar relacionada con la destrucción de los melanocitos, la supresión de la melanogénesis o redistribución de la de melanina en los queratinocitos. (19-20)

La investigación reciente ha demostrado que el número de melanocitos con actividad tirosinasa (la primera enzima en la vía de síntesis de melanina) disminuye drásticamente inmediatamente después del tratamiento con láser. (21) Parece que no hay alteración en la distribución definida de los melanosomas en los queratinocitos después del tratamiento. Por consiguiente, es probable que la hipopigmentación observada después del tratamiento con láser esté relacionada con la supresión de la síntesis de melanina, en lugar de un cambio en el número de melanocitos en la capa basal de la epidermis.

El mecanismo de bloqueo tirosinasa es desconocido. Podría ser debido al efecto del calor, sobre la actividad enzimática de la tirosinasa por alta temperatura. Por otro lado la alteración mecánica de los melanosomas por la radiación láser. El daño sufrido por los melanocitos puede conducir a un proceso de reparación en los pacientes lo que provoca una interrupción en retrasar la actividad de la tirosinasa esto es consistente con el hallazgo clínico general de la reversibilidad de la hipopigmentación de la piel posterior a la depilación láser. (21)

Hiperpigmentación

La hiperpigmentación de la piel después de la mayoría de las lesiones cutáneas se relaciona con estimulación melanocítica, además, los metabolitos del ácido araquidónico y la histamina, que se encuentran en mayor cantidad en la piel inflamada, juegan un papel clave en la hiperpigmentación, este efecto se presenta en el 14 -25% de los pacientes sometidos a depilación láser. (18-19)

Las causas de la hiperpigmentación incluyen retraso del bronceado, daño epidérmico, y la formación de un pigmento resultante de la foto-oxidación de la melanina pre-existente. Este oscurecimiento es por lo general transitorio durando solamente 3-4 semanas y la resolución se presenta de forma espontánea sin dejar secuelas. Una hiperpigmentación potencialmente más grave es la resultante de la epidermolísis ampollosa y puede ocurrir en un umbral de energía más altos que los asociados con el pigmento posterior al oscurecimiento inmediato. Aunque el oscurecimiento del pigmento inmediato siempre resuelve, este segundo tipo de hiperpigmentación tiene el potencial de discromía permanente, principalmente en personas con tipos de piel más oscuros (8,22)

Formación de Ampollas

La formación de Ampollas o costras puede ocurrir en un 10-15% de pacientes (16) A nivel histológico hay presencia de necrosis subepidérmica, observada en los pacientes con presencia clínica de ampollas en la piel después de la irradiación del pelo con láser. Estos cambios, mencionados son frecuentemente observados posterior a una quemadura superficial. (23-24) Este tipo de efectos están asociados a una lesión térmica directa. En general, la fluencia máxima tolerada que conduce a una quemadura es mayor en un punto más pequeño.

Cicatrización y cambios de textura

De manera macroscópica a nivel cutáneo se observan graves daños, sin embargo las redes de colágeno y elastina en la dermis se encuentran sin alteraciones en la mayoría de los pacientes después de la depilación láser. (25)

El Colágeno tipo 1 que constituye el principal tipo de colágeno en la dermis tiene una tendencia a cambiar su forma fibrilar a temperaturas entre 60° C y 70° C (26). La apariencia normal del colágeno y su distribución en la dermis posterior a la depilación láser, soportan la evidencia clínica que si la aplicación del láser se realiza correctamente la formación de cicatrices raramente se producen.

La apariencia normal y la distribución de colágeno y elastina en la piel tratada con láser también sugieren que los cambios sobre la textura de la piel no son probables, excepto en los casos donde el tratamiento es más agresivo, el enfriamiento inadecuado o se presente infección postoperatoria.

Infecciones:

Herpes simplex

Los brotes de herpes simplex son poco frecuentes después de la depilación con láser y fuentes de luz, pero es posible su presencia en pacientes con historia clínica de brote por Herpes. Estas infecciones son más frecuentes en la zona del labio y a sus alrededores (25).

Infección bacteriana

Aunque el riesgo de infección bacteriana es extremadamente bajo, puede ocurrir daño epidérmico inducido por cualquier forma de trauma, incluyendo la depilación láser agresiva (25)

Aumento en el crecimiento paradójico del pelo

El aumento del crecimiento paradójico del pelo se ha observado después de la aplicación de láser y luz pulsada intensa (IPL). En el tratamiento con IPL se ha informado en casi el 10% de los pacientes tratados, tales estudios se han centrado en los pacientes sometidos a tratamiento hormonal.

La mayoría de los pacientes tienen tipo de piel III o superior en la escala de Fitzpatrick, el inicio del crecimiento paradójico del pelo parece estar en los primeros 4 meses después de iniciar el tratamiento y, a más tardar 20 meses después de haber comenzado el tratamiento.

La mayoría de los pacientes han tenido un mínimo de dos y un máximo de ocho tratamientos antes que el crecimiento paradójico se presente. Todos parecen tener el efecto de crecimiento paradójico del pelo en un área no tratada en las proximidades de las zonas tratadas. (25)

Eritema Reticular

Es una complicación rara después de la depilación láser. Esta complicación parece ser el resultado de fluencias láser acumulativos asociado con episodios múltiples de remoción del pelo con láser, la complicación es generalmente sutil y a menudo se pierde (25)

Uveítis e iritis

Ha habido varios casos observados de uveítis e iritis después de la depilación láser en la cola de la ceja en general, la complicación se produce con sistemas de longitud de sondas anchas. Se cree que resulta de dispersión de la luz, la absorción de melanina por el iris asociado, y el daño térmico asociado luego del Láser. (25)

Evidencia clínica

En un estudio realizado en Turquía que incluyó 2359 pacientes de los cuáles 2095 fueron mujeres, con edades entre los 14 y 70 años, con un total de 2272 tratamientos en cara completa. El estudio utilizó un láser de Alexandrita (Apogee 5500; de la compañía Cynosure), los fototipos de piel incluidos son entre el II y el V, y las fluencias utilizadas se encontraban entre 15 a 22 J/cm². En total se trataron 348 pacientes de cara con un promedio de 6,52 sesiones con un seguimiento de 6 meses y la tasa de reducción posterior al último tratamiento fue de 77%. (27)

Investigadores de la clínica Kaya en Delhi, realizaron un estudio prospectivo en 200 mujeres a quienes se les aplicó láser Nd: YAG de pulso largo para reducción de vello facial no deseado. Se trataron a 64 en cara inferior, 88 barbilla o el cuello superior y 48 para el labio superior. 6 meses después de 6 sesiones, se observó mejoría en más del 50% de los pacientes, de estos la mejoría en cara inferior fue del 68,7%, el 89,69% de los casos en la barbilla y el 59% de los casos en labio superior. No se observó

empeoramiento en ninguno de los pacientes, este estudio concluye que el láser Nd: YAG de pulso es un medio muy seguro y eficaz de reducción de pelo en los tipos de piel IV y V (28)

Los estudios reportados con láser de Diodo han reportado tasas de éxito entre 65% para la reducción de pelo, 75% a los 3 meses luego de uno o dos tratamientos con fluencias entre 10-40 J/cm², y reducciones del 91% luego de 8 meses posteriores a 3 o 4 sesiones de tratamiento con fluencia de 40 J/cm². (7)

Sadick y colaboradores estudiaron a 24 mujeres con tipos de piel II a IV, tratadas con un láser diodo de 810 nm, tres veces con intervalo mensual, se utilizó un tamaño de spot de 12 mm, con ancho de pulso de 50 ms, la fluencia promedio estuvo entre 25-35 J/cm², observando una eficiencia en la eliminación del vello del 74% del 79% observados a los 3 y 6 meses respectivamente. (29)

En otro estudio comparativo entre Alejandrita e IPL, aplicado en media cara con cada dispositivo en 38 mujeres con síndrome de ovario poliquístico. Después de seis tratamientos, el láser de alexandrita mostró disminución del conteo de vello significativamente mayor en comparación con el lado tratado con IPL en el 1, 3 y 6 meses de seguimiento (52%, 43% y 46% vs 21%, 21% y 27%, $p < 0,001$). También incluyeron escala análoga lineal de satisfacción para el paciente mayores para el láser de alexandrita (8,7, 7,8 y 7,7) frente a IPL (5,7, 5,1 y 5,1, $P < 0,002$) (30)

Joseph Lepselter estudia la efectividad del soprano XL en la reducción de pelo, lo aplica en 32 pacientes 26 mujeres y 6 hombres con fototipos del I al V, utilizando el laser con las siguientes especificaciones, longitud de onda de 810 nm, fluencia de 10 J/cm² y tamaño del spot de 1,44 cm², con una tasa de repetición de 10 Hz, encontrando que este laser es útil para depilación en todos los tipos de piel (31)

Shedal y colaboradores compara laser y Fuentes de luz IPL I y II de palomar y laser de diodo y Alexandrita para depilación en pacientes de 17 a 65 años con fototipos I a III, todos los sistemas mostraron reducción del pelo a largo plazo mostrando efectividad similar (32)

5. Objetivos

5.1.Objetivo General

Evaluar los resultados del tratamiento a largo plazo (20 sesiones o más) con láser para depilación en cara y su relación con las características del tratamiento, durante los años 1997 y 2012.

5.2.Objetivos Específicos

- 5.2.1** Determinar los cambios en la depilación láser de la cara con tratamiento a largo plazo (20 sesiones o más) luego de un seguimiento mayor a 6 meses.
- 5.2.2** Comparar los parámetros usados para depilación de cara en las pacientes tratadas, con tratamientos de largo plazo.
- 5.2.3** Establecer la relación de las características del tratamiento con los cambios significativos en la reducción del vello facial.

6. Formulación de hipótesis

6.1. Hipótesis nula

No existen cambios significativos en la reducción del vello facial en pacientes tratados con depilación láser en cara con 20 o más sesiones.

6.2.Hipótesis alterna

Existen cambios significativos en la reducción del vello facial en pacientes tratados con depilación láser con 20 o más sesiones.

7. Metodología

7.1. Tipo y diseño general del estudio:

Estudio longitudinal retrospectivo en una Cohorte Histórica.

7.2. Población y muestra

Población Objeto:

Mujeres mayores de 14 años que asistieron a depilación láser con 20 o más número de sesiones en la clínica Unilaser Médica.

Población accesible:

Mujeres mayores de 14 años que asistieron a depilación láser incluidas en la base de datos institucional con registros completos en la historia clínica de las variables a estudiar.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Mujeres mayores de 14 años.
- Pacientes con 20 o más sesiones de tratamiento realizadas entre 1997 y 2012.
- Pacientes tratadas para depilación láser en cara.
- Pacientes con registros completos de la historia clínica.

7.3. Criterios de exclusión

- Conteo de pelo con diámetro $<0.03\text{mm}$ en cara.
- Pacientes tratadas en otra institución dentro del periodo de seguimiento.
- Pacientes que utilicen otro método de depilación, excepto afeitado, 1 mes antes del conteo de control depilación láser.
- Pacientes con tratamiento láser para otra aplicación en la zona a evaluar.

7.4. Muestra

7.4.1. Diseño

Muestreo consecutivo o secuencial de las pacientes que cumplieron los criterios de selección.

7.4.2. Marco muestral

Se realizó una selección de historias clínicas de mujeres con procesos de depilación láser, contenidas en la base de datos de Unilaser Médica, desde el año 1997 hasta el año 2012 las cuales tuvieran intervalos de tiempo de seguimiento superior a 6 meses con 20 o más sesiones de tratamiento. De allí se encontraron un total de 67 historias revisadas, donde 55 de estas reunieron los criterios de selección.

7.5.Unidad de muestreo

Historias clínicas en Unilaser Médica, con mujeres que se realizaron procesos de depilación con láser en los periodos comprendidos entre el año 1997 y 2012.

7.6.Unidad de observación

Paciente con los datos incluidos en las historias clínicas que haya reunido los criterios de selección mencionados anteriormente.

7.7.Tamaño de la muestra

De un total de 370 registros de Historias clínicas con seguimientos mayores a 180 días o 67 mujeres tuvieron depilaciones en alguna zona de la cara igual o superior a 20 sesiones de estas 55 reunieron los criterios de Inclusión para el estudio.

7.8.Definiciones operacionales de las variables de estudio

Tabla 2. Definición y operacionalización de las variables de estudio.

| NOMBRE | DEFINICION | ESCALA (UNIDADES) | TIPO DE VARIABLE | RELACION |
|------------------------|--|---|------------------------|----------------|
| Nº Sesiones | Tratamiento Completo de un grupo de pelo en la misma fase de crecimiento. | 1, 2, 3, 4, 5,..... | Cuantitativa de razón. | Independiente. |
| Nº Disparos | Veces en las que se dispara el láser sobre la zona a tratar (independiente del equipo) | 1, 2, 3...n disparos | Cuantitativa de razón. | Independiente |
| Láser Utilizado | Equipo láser o fuente de luz. | Rubí, Alexandrita, Diodo 810 y 980 (lightsheer), Aurora, Polaris, | Cualitativa nominal. | Independiente |
| Cantidad de Kilojulios | Cantidad de disparos por potencia acumulada | n KJ | Cuantitativa de Razón. | Independiente |

| | | | | |
|----------------------------------|---|------------------------|------------------------|-------------|
| | utilizada en la misma zona (independiente del equipo) | | | |
| Fluencia promedio. | Cantidad de julios/cm2 promedio de las sesiones hasta el control y de la totalidad del tratamiento en el seguimiento final. | 1, 2, 3, 4, 5,...J/cm2 | Cuantitativa de razón. | |
| Conteo de pelo. | Según registro de la historia clínica. | 1,2,3,4,...n pelos | Cuantitativa de razón. | Dependiente |
| Porcentaje de reducción de pelo. | Razón en porcentaje del conteo de pelos al inicio de cada sesión y al momento del control (siguiente sesión) | 1,2,3, 4%..... | Cuantitativa de razón. | Dependiente |

7.9. Definición de área de estudio

CARA

Esta área está limitada por el borde en implantación del pelo en la región anterior, las orejas, el bode del maxilar inferior y el mentón, no se incluyeron las cejas en este estudio.

7.10. *Materiales y métodos: procedimientos*

Se tomaron los registros de la base de datos institucional y posteriormente se buscaron en el archivo las historias clínicas que reunían los criterios de Inclusión

De las pacientes que tenían seguimientos mayores a 180 días se realizó una búsqueda de pacientes con sesiones de laser o fuentes de Luz para depilación en cara posteriores a 20.

Se incluyeron los registros de pacientes tratadas desde el año de 1997 hasta el 2012.

Los datos obtenidos de esta búsqueda fueron almacenados en una base de datos independiente a la base de datos Institucional en programa Excel versión 2010.

Se realizó un análisis estadístico de los datos obtenidos en el instrumento para recolección de la Información con previo plan de análisis, con el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 20.

7.11. *Análisis de información*

En la descripción de las variables demográficas, de tratamiento y depilación, en las variables cualitativas se utilizó distribución de frecuencias y porcentajes y en las cuantitativas, medidas de tendencia central, el promedio y la mediana y medidas de dispersión, el rango y la desviación estándar. Se evaluó la normalidad con la prueba de Shapiro Wilk.

Para evaluar los cambios en el número de pelos en la línea base y después del tratamiento, se utilizó la prueba no paramétrica de dos observaciones repetidas de Wilcoxon. La correlación entre el porcentaje de reducción y la diferencia de número de pelos entre antes y después del tratamiento, con las variables del tratamiento con láser, se evaluó con el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman.

Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$).

7.12. Control de sesgos

Durante las diferentes fases del estudio se realizó un control a los posibles sesgos que pudieran obtenerse durante el estudio durante el diseño, procedimientos de medición, recolección y análisis de Información.

7.12.1. Sesgos de selección

Se controló los datos perdidos, utilizando todas las fuentes de recolección de información. Se incluyeron todos los pacientes que cumplieron los criterios de selección durante el tiempo del estudio.

7.12.2. Sesgos de clasificación

Al tratarse de una recolección de datos de fuentes secundarias, se detectaron errores de digitación y fue a las diferentes fuentes de recolección.

La transcripción de los datos en las historias clínicas fue realizada por el especialista o médico tratante de manera secuencial sobre cada una de las historias clínicas

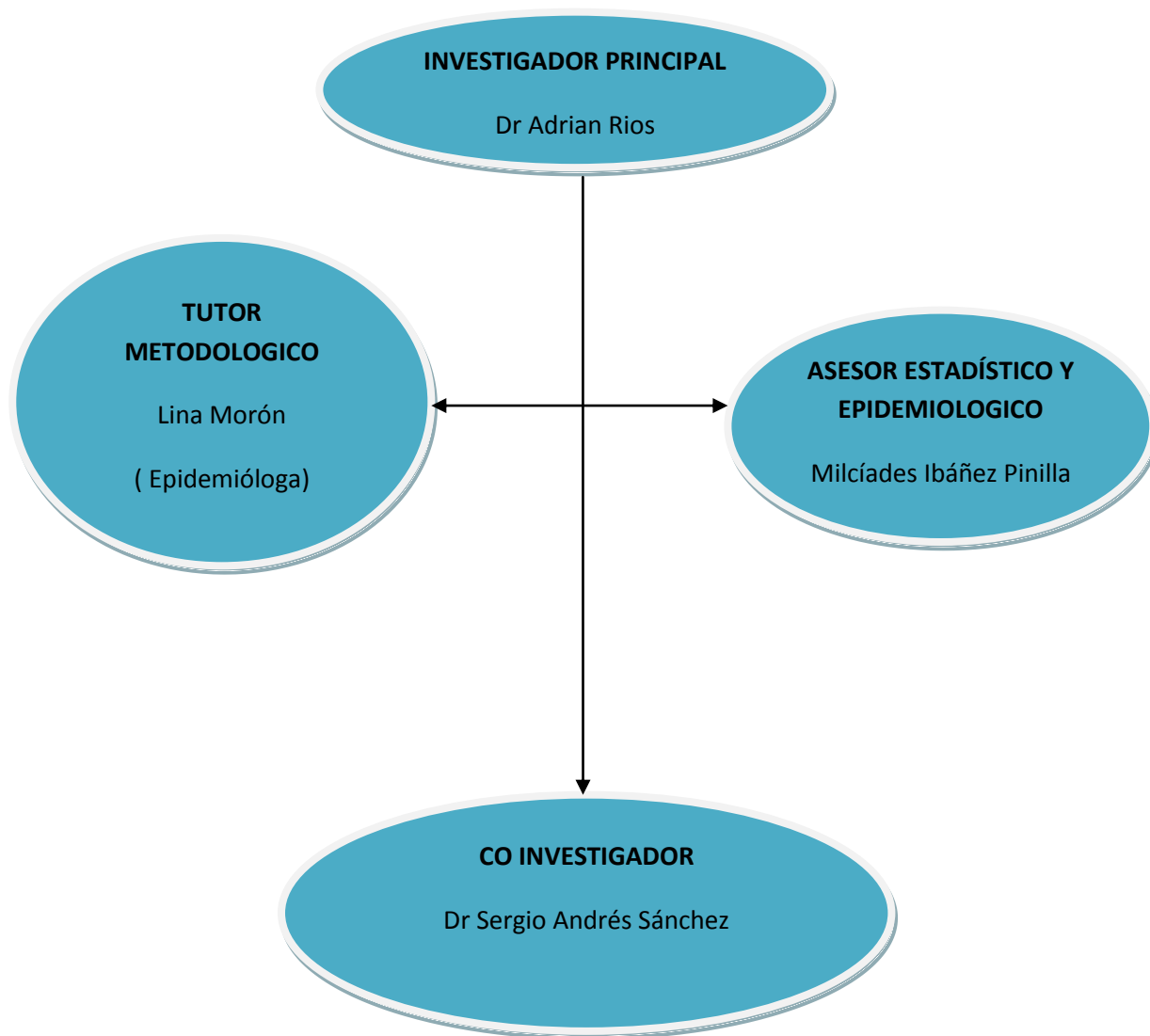
7.13. Aspectos éticos de la investigación

Los investigadores del presente trabajo respetaron los principios éticos para la investigación que involucra sujetos humanos, contemplados en la Declaración de Helsinki - 59ª Asamblea General Seúl Corea, Octubre 2008.

Este trabajo fue sometido a comité de ética en investigaciones de la Universidad del Rosario, y se llevó a cabo basado en las recomendaciones emitidas en el mismo , basados en la confidencialidad, el respeto a la dignidad de las personas involucradas en la investigación, así mismo la protección de las historias clínicas y de su divulgación.

De acuerdo a la resolución 008430 de 1993 sobre las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, de acuerdo al artículo 11 se clasifica como Investigación sin riesgo en la cual los investigadores emplearon técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos, además no se realizaron intervención o modificación alguna de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participaron en el estudio, dentro de este grupo de investigaciones se incluyen la revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

8. Organigrama



9. Cronograma

| Actividad | | Responsable | Meses año 2012 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| 1 | Formulación idea de estudio | Investigador principal | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Diseño del protocolo | Investigador principal | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Aval del trabajo | Coordinación medicina estética y Oficina de investigaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Diseño del instrumento de recolección de datos | Investigador principal | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Presentación al comité de ética e investigaciones | Investigadores | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Recolección de la información | Investigador principal | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Organización de base de datos | Investigadores | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Análisis estadísticos | Investigador principal, Estadístico U. del Rosario | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Organización de la información | Investigador principal, Estadístico U. del Rosario | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Impresión | Investigadores | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Publicación | Investigadores | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Socialización | Investigadores | | | | | | | | | | | | | | |

10. Presupuesto

INSUMOS

| | |
|-------------------------------|--------------|
| Papelería..... | \$ 180.000 |
| Medios informáticos..... | \$ 800.000 |
| Fotocopias..... | \$ 100.000 |
| Mantenimiento de equipos..... | \$ 1.200.000 |

PERSONAL DE TRABAJO

| | |
|--|--------------|
| INVESTIGADOR PRINCIPAL Dr Adrián Ríos..... | \$ 5.000.000 |
| CO INVESTIGADOR Dr Sergio A Sánchez..... | \$ 3.000.000 |
| DIGITACION DE DATOS Y PUBLICACION..... | \$ 1.400.000 |

| | |
|---------------------|---------------|
| SUBTOTAL..... | \$ 11.600.000 |
| IMPREVISTOS 5%..... | \$ 580.000 |
| TOTAL..... | \$ 12.180.000 |

*Los gastos generados fueron asumidos por los investigadores en su totalidad.

11. Resultados

Características demográficas

La cohorte estuvo conformada por 55 pacientes de sexo femenino que reunieron los criterios de selección del estudio. El promedio de edad fue de $32,7 \pm 9,3$ años. Los tipos de piel en la escala de Fitzpatrick incluidos fueron del tipo II al V, un 61,8% (n=35) Fototipo IV, el 21,8% (n=12) Fototipo V, el 9,1% (n=5) presentaron Fototipo III y el 7,3 % (n=4) de las mujeres fueron Fototipo II. El color de pelo en los pacientes tratados fue negro (52,7%), Castaño Oscuro (36,4%) castaño claro, (7,3%) y Rubio el (3,6%). El 18 % (n=10) de las mujeres presentaron alteración de tipo hormonal como síndrome de ovario poliquístico o hiperandrogenismo.

Características del tratamiento

El 98,2% de las pacientes recibieron tratamiento con Láser de Alexandrita, el 75% lo recibieron de manera exclusiva, el 6,5% recibieron tratamiento combinado con Luz pulsada intensa, el 5,8 % combinado con Diodo (Light Sheer), y en menor porcentaje se combinaron con láser de Rubí, Polaris (Diodo mas Radiofrecuencia), y Aurora (Ipl mas radiofrecuencia) con el 1,8 % respectivamente.

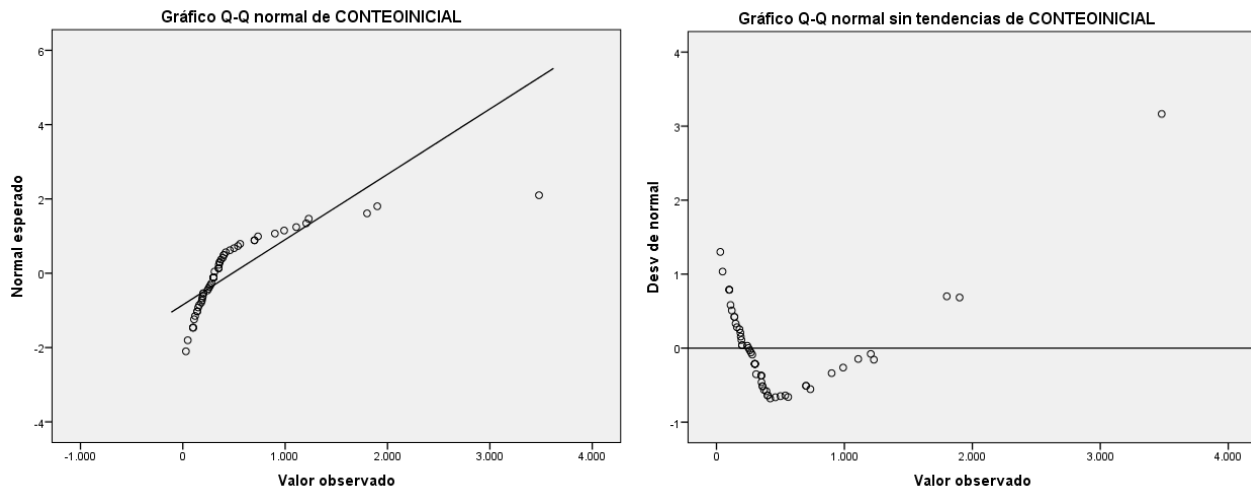
El promedio en años de tratamiento fue de $6,47 \pm 2,4$ años, con un rango entre (4 – 14). El 25,5% de las pacientes requirió un periodo de tratamiento de 4 años. El 21,8 % de 6 años, seguido por el 14,5% con 5 años en la duración del tratamiento.

El número de disparos acumulados en promedio fue de $6,330 \pm 7,804$. Los kilojulios acumulados tuvieron un promedio entre $125,5 \pm 161,46$, el mínimo de Kilojulios fue de 16 y el máximo de 1011 de acuerdo al área tratada en las diferentes zonas de la cara.

El promedio de sesiones fue de 27 ± 12 el mínimo de sesiones realizadas fue de 20 y el máximo de 61 sesiones. Las áreas de tratamiento en las diferentes zonas de la cara se encontraron desde 8 cm hasta 400 cm, la mediana para el área de la cara fue de $30 \pm 99,017$ cm del total de las zonas tratadas.

Evaluación de los cambios en conteo inicial y porcentaje de reducción

Graficas 1 y 2 Conteo Inicial y Pruebas de Normalidad



Los conteos iniciales para la población pilosa en la cara presentaron un de $484 \pm 568,908$ con una mediana de (300) pelos y el conteo final el promedio fue de $103,33 \pm 138,63, 1$ con una mediana de (60) mostrando una reducción significativa ($p < 0,001$, Test de Wilcoxon).

Graficas 3 y 4 Conteo Final y pruebas de normalidad

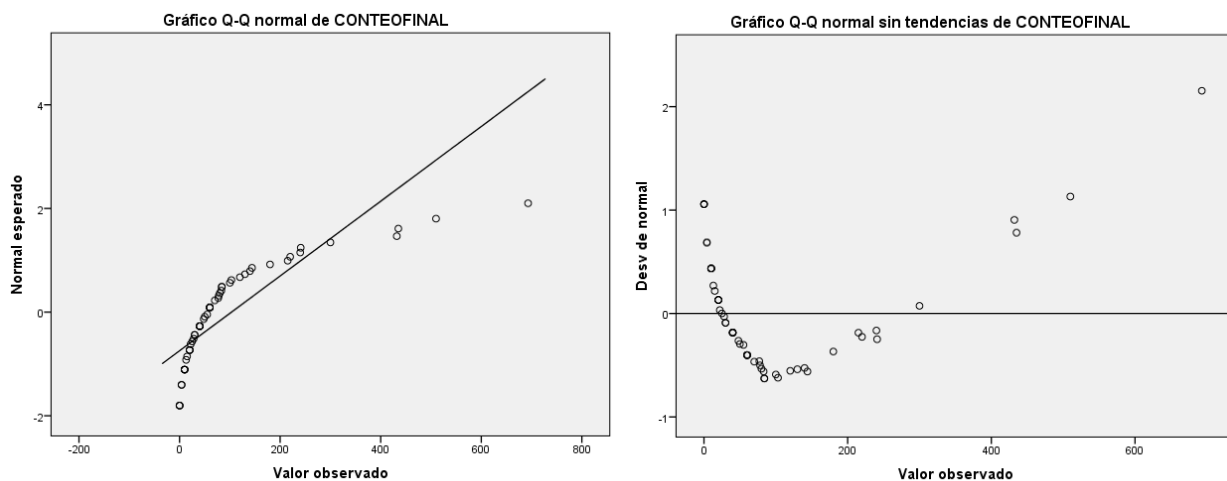


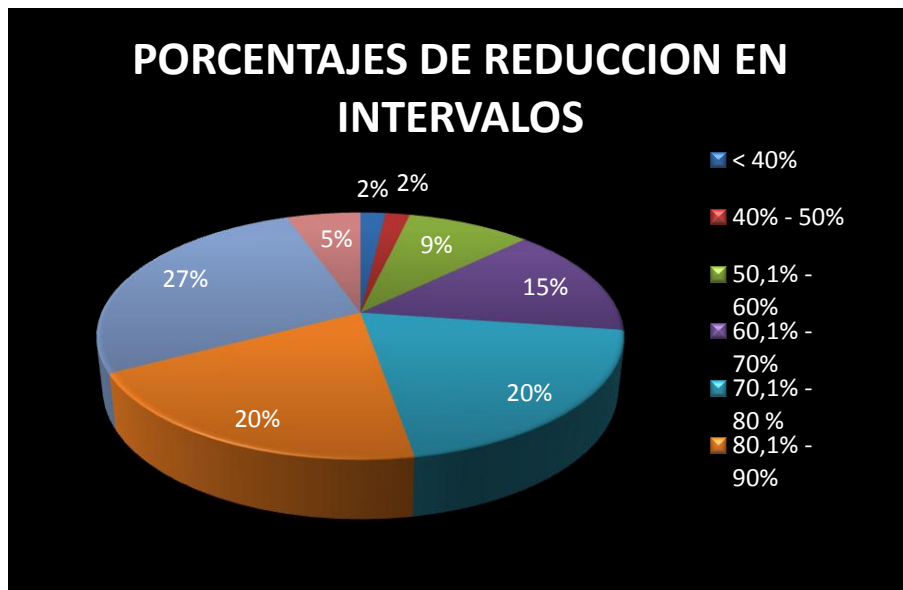
Tabla 3. Pruebas de Normalidad

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|---------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | Gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| CONTEOINICIAL | ,273 | 55 | ,000 | ,625 | 55 | ,000 |
| CONTEOFINAL | ,265 | 55 | ,000 | ,686 | 55 | ,000 |

El intervalo de seguimiento posterior a la última sesión de laser en cara tuvo un promedio de $17,49 \pm 12,45$ meses con un rango entre 6 y 72 meses. La fluencia promedio fue de $18,5 \pm 3,265$ Julios/cm², la mínima fluencia utilizada fue de 13 J/cm² y la máxima de 27 J/cm².

El promedio de reducción en las pacientes tratadas fue de $79,36 \pm 15,51$ %. El 5% (n=3) de las pacientes presentaron reducciones del 100 %, un 27,7% de las pacientes (n=15) obtuvieron tasas de reducción superiores al 90 % con un rango entre 90,74% y 98,86 %, el 25,4% (n=14) de las mujeres tratadas presentaron una reducción comprendida entre el 80% y 89,74%, el 18,1% (n=10) de las pacientes presentaron reducción entre el 70 al 79,49% , un 12,7% el 10,9 % presentaron porcentajes de reducción comprendidos un 18,1% también presentaron tasas de reducción comprendidas entre 54,8 y 67,7%. Tan solo el 3,63% (n=2) de los pacientes presentaron tasas de reducción por debajo del 50 %, con un 40% y 30,5% respectivamente.

Grafica 5. Porcentajes de reducción en intervalos



Correlación entre el porcentaje de reducción y variables del tratamiento

La correlación entre el porcentaje de reducción y el tiempo de tratamiento no mostró correlación significativa ($r = -0.215$, $p = 0,115$). En cuanto al conteo final vs el número de disparos acumulados se encontró una correlación significativa directa ($r=0,481$, $p < 0,001$), en relación al número de Kilojulios acumulados y el porcentaje de reducción se encontró correlación inversa significativa ($r = -0,383$, $p = 0,04$). En cuanto a la fluencia promedio vs el porcentaje de reducción no se encontró correlación significativa ($p=0,074$).

En cuanto al número de Kilojulios acumulados y el área tratada en cm^2 se encontró un coeficiente de correlación ($r = 0.702$) estadísticamente significativo ($p < 0.01$). Al analizar el número de sesiones frente al porcentaje de reducción no se evidenció correlación estadísticamente significativa ($r = -0,123$, $p = 0,370$). No se encontró correlación significativa entre el conteo final y el porcentaje de reducción ($r = 0,093$, $p = 0,500$). Se encontró correlación estadística directa entre el conteo inicial menos final de pelos y el área de tratamiento ($r = 0,619$, $p < 0,001$).

12. Discusión

La presencia de vello facial no deseado es una causa frecuente en la consulta de medicina estética y láser; la presencia de vello facial no deseado tiene múltiples causas tanto de tipo hormonal, metabólico o endocrino. Esta condición se puede asociar con la presencia de ansiedad y depresión en las mujeres que la presentan. (1,3)

Dentro de los dispositivos para el manejo médico el Láser y las fuentes de luz se han convertido en una herramienta indispensable, para el tratamiento de esta condición de tipo médico. La eficacia de los tratamientos con láser está condicionada por las características individuales de cada paciente y de los parámetros ajustados a cada tratamiento. (6)

En este estudio se obtuvo una muestra de 55 pacientes que recibieron tratamiento para depilación en la cara con seguimiento mayor a 6 meses posterior a la última sesión. El láser de Alexandrita fue el tratamiento predominante para las pacientes y en algunos casos fue combinado con otros dispositivos.

En el estudio de Zekayik realizado en 2009, con Láser de Alexandrita se utilizaron fluencias con un rango entre 15 a 22 J/cm², en el que se incluyeron tipos de piel entre el II al V, con un promedio de sesiones de 6,52 y un seguimiento de 6 meses, la reducción en promedio fue del 77%, el estudio presente mostró un promedio en reducción de 79,36 ±15,51 %, algunas variables fueron similares a nuestro estudio sin embargo el número de sesiones fue menor comparado con el nuestro. (29)

En el presente estudio un 47,3% de los pacientes se realizaron entre 20 y 30 sesiones de láser para tratamiento del vello facial, el 14 % de las mujeres atendidas se realizaron 30 a 40 sesiones, el 9 % se realizaron entre 40 y 50 sesiones y un 10,9% se realizaron más de 50 sesiones con un máximo de 61.

En el trabajo de los Doctores Ríos y Ballesteros en 2010 el área de la cara requirió un mayor número de sesiones con relación a las tasas de reducción reportadas superiores al 90%. (6).

En el presente estudio los investigadores no hallaron una correlación significativa entre el número de sesiones y el porcentaje de reducción ($r = -0,123$, $p = 0,370$).

En este estudio se encontró correlación inversa significativa en cuanto al número de disparos acumulados y el número de kilojulios frente al porcentaje de reducción.

13. Conclusiones

- Luego de haber realizado un tratamiento con Láser y otras fuentes de luz en las mujeres sometidas a 20 sesiones o más se encontró una reducción significativa en el conteo del vello facial no deseado.
- En Mujeres mayores de 14 años tratadas con láser el 32,7% obtuvo una tasa de reducción mayor del 90% con 20 o más sesiones de láser en cara.
- El tratamiento con láser para depilación del vello facial del grupo analizado tuvo un promedio en la tasa de reducción del $79,36 \pm 15,51$ %, similar a lo reportado en la literatura (77%).
- La reducción del vello facial con depilación láser se correlaciono en forma inversa con el número de kilojulios acumulados, lo que muestra que en áreas grandes que persisten con alto número de vello facial, si se aumenta la intensidad no muestra mayor efectividad.

Recomendaciones

- Continuar con la realización de un ensayo clínico controlado aleatorizado para establecer la efectividad entre los sistemas de láser utilizados con nuevas tecnologías.
- Mantener actualizadas las diferentes bases de datos en los diferentes centros de investigación centros de práctica con un adecuado instrumento de recolección de datos que permitan la realización de futuros estudios en la especialidad.
- La especialidad de medicina estética requiere fortalecer la investigación universitaria como pioneros en Latinoamérica , los tratamientos con dispositivos láser y su evaluación en nuestra población son de gran interés para el futuro científico de la especialización.

14. Referencias Bibliográficas.

1. Dawber RP. Guidance for the management of hirsutism. *Curr Med Res Opin* 21(8):1227-34 (2005 Aug).
2. Azziz R. The evaluation and management of hirsutism. *Obstet Gynecol* 101 (5 Pat 1):995-1007 (2003 May).
3. Trueb RM. Causes and management of hypertrichosis. *Am J Clin Dermatol* 3(9):617-27 (2002).
4. <http://www.skintherapyletter.com/2005/10.10/1.html>.
5. Alajlan A, Shapiro J, Rivers JK, MacDonald N, Wiggin J, Lui H. Paradoxical hypertrichosis after laser epilation. *J Am Acad Dermatol* 53(1):85-8 (2005 Jul).
6. Ríos A, Ballesteros L, Resultados a largo plazo de depilación láser, seguimiento mayor a doce meses, Biblioteca Universidad del Rosario Repositorio, 2011.
7. J Lepselter¹ and M Elman² Biological and clinical aspects in laser hair removal, *Journal of Dermatological Treatment* (2004) 15, 72–83
8. Elm CM, Clinical study to determine the safety and efficacy of a low-energy, pulsed light device for home use hair removal. *Lasers Surg Med.* 2010 Apr;42(4):287-91.
9. [www.ecclersclinic.ie/sites/default/files/Optimised Hair Removal.pdf](http://www.ecclersclinic.ie/sites/default/files/Optimised%20Hair%20Removal.pdf)
10. Royo Josefina, Six-month follow-up multicenter prospective study of 368 patients, phototypes III to V, on epilation efficacy using an 810-nm diode laser at low fluence. *Lasers Med Sci* DOI 10.1007/s10103-010-0846-1
11. DiBernando BE, Perez J, Usal H et al, Laser hair removal. *Clin Plast Surg* (2000) 27: 199–11.
12. Sun TT, Costarelis G, Lavker RM, Hair follicular stem cells: the bulge-activation hypothesis. *J Invest Dermatol* (1991) 96: 77S–8S.

13. Ganesh S. Pai, Pavritha S. Bhat, Hema Mallya, and Michael Gold, Safety and efficacy of low-fluence, high-repetition rate versus high-fluence, low-repetition rate 810-nm diode laser for permanent hair removal – A split-face comparison study, *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, August 2011, Vol. 13, No. 4 : Pages 134-137
14. DiBernando BE, Perez J, Usal H et al, Laser hair removal. *Clin Plast Surg* (2000) 27: 199–11.
15. Sun TT, Costasarelis G, Lavker RM, Hair follicular stem cells: the bulge-activation hypothesis. *J Invest Dermatol* (1991) 96: 77S–8S
16. Abel E, Embryology and anatomy of hair follicle. In: Olsen EA, ed. *Disorders of Hair Growth: Diagnosis and Treatment*. McGraw-Hill: New York, NY, 1994: 1–9.
17. http://www.skincareguide.ca/articles/cosmetic/scg_ca_cosmetic_3.html
18. J E. P. Tierney & D. J. Goldberg, Laser hair removal pearls, *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 2008; 10: 17–23
19. Ross EV, Ladin Z, Kreindel M, Diereckx C. Theoretical considerations in laser hair removal. *Dermatol Clin*. 1999;17:333–55.
20. Anderson RR. Laser-tissue interactions. In: Baxter SH, editor. *Cutaneous laser surgery. The art and science of selective photothermolysis*. St Louis, MO: Mosby, 1994. p. 1–19
21. Grossman MC, Diereckx C, Farnilli W, Flotte T, Anderson RR. Damage to hair follicles by normal-mode ruby laser pulses. *J Am Acad Dermatol*. 1996;35:889–94.
22. Liew SH, Grobbelaar AO, Gault DT, Sanders R, Green C, Linge C. Ruby laser hair removal: Clinical efficacy in Fitzpatrick skin type I–V and histological changes in epidermal melanocytes. *Br J Dermatol*. 1999;140:1105–9.
23. Liew SH, Grobbelaar AO, Gault DT, Linge C. Ruby laser assisted hair removal: Repeated treatments and clinical efficacy. *Eur J Plast Surg*. 2000;23:121–6.
24. Hair removal by lasers and intense pulsed light sources, *Semin Cutan Med Surg*. 2000 Dec;19(4):267-75.

25. Foly FD. Pathology of cutaneous burns. *Surg Clin North Am.* 1970;50:1210–20.
26. Kennedy CTC. Reactions to mechanical and thermal injury. In: *Campion RH, Burton JL, Ebling FJG, editors. Textbook in dermatology. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992. p. 808–18*
27. Goldberg D, Laser complications: Hair removal *Journal of Cosmetic and Laser Therapy.* 2006; 8: 197–202.
28. Williams R, Havoonjian H, Isagholian K, Menaker G, Moy R. A clinical study of hair removal using the long-pulsed ruby laser. *Dermatol Surg.* 1998;24:837–42.
29. Zekayik , Alexandrite laser hair removal results in 2359 patients: A Turkish experience *Journal of Cosmetic and Laser Therapy* 2009; 11: 85–93
30. Nanda S, Bansal . Long pulsed Nd:YAG laser with inbuilt cool sapphire tip for long term hair reduction on type- IV and V skin: a prospective analysis of 200 patients. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 2010 Nov-Dec;76(6):677-81
31. Sadick NS, Prieto VG, The use of a new diode laser for hair removal. *Dermatol Surg* (2003) 29: 30–4.
32. DJ, Hutchison C, McKenzie E, McSherry E, Mackay IR, A randomised, split-face comparison of facial hair removal with the alexandrite laser and intense pulsed light system *Lasers Surg Med.* 2007 Dec;39(10):767-72,.

15. Anexos

Anexo 1

Instrumento recolección de base de datos (Tomado de Formato de Historia Clínica Institucional Clínica Unilaser Médica)

1. Historia clínica

Numero Documento de identidad

2. Edad

Años cumplidos al inicio del tratamiento

3. Sexo

F: Femenino

4. Color de pelo

1. Rojo
2. Rubio
3. Castaño Claro
4. Castaño oscuro
5. Negro

5. Fototipo de piel

Escala Fitzpatrick

- I. Piel muy blanca, pelo rojo, pecas en la cara, ojos azules, siempre se quema, nunca se broncea.
- II. Piel blanca, pelo rubio, ojos claros, muy fácilmente se quema y bronceado mínimo.
- III. Piel ligeramente morena o trigueña, pelo rubio o moreno, ojos claros, fácilmente se quema, con bronceado gradual.
- IV. Piel morena, pelo oscuro, ojos oscuros, ocasionalmente se quema, siempre se broncea.
- V. Piel muy morena, ojos y pelo oscuros, rara vez se quema, bronceado intenso.
- VI. Piel negra, ojos y pelo oscuro, nunca se quema, bronceado muy intenso.

6. Trastorno hormonal: Hiperandrogenismo y/o síndrome de ovario poliquístico

Si
No

7. Tiempo de tratamiento

Años cumplidos desde fecha de inicio y fecha de terminación del tratamiento antes del seguimiento mayor a 180 días.

8. Equipo

1. ALEXANDRITA
2. PHOTODERM (IPL)
3. LIGHTSHEER (DIODO)
4. RUBI
5. POLARIS (DIODO+RF)
6. AURORA (IPL+RF)

9. Numero de disparos acumulados

Disparos acumulados con un equipo desde el inicio hasta el último tratamiento antes del seguimiento mayor a 180 días.

10. Kilojulios acumulados (KJ)

Numero de disparos por la potencia acumulada durante el tratamiento hasta antes del seguimiento mayor a 180 días.

11. Numero de sesiones

Tratamiento Completo de un grupo de pelo en la misma fase de crecimiento. (Intervalo promedio 4-6 semanas)

12. Conteo inicial

Numero de pelos al inicio del tratamiento en cada zona: cara, axilas, bikini o miembros inferiores.

13. Conteo final

Numero de pelos en la sesión con seguimiento mayor a 6 meses, en la zona de la cara.

14. Área de tratamiento

Área en cm² en la zona de la cara tratada .

15. Porcentaje de Reducción de pelo

Porcentaje de pelo del conteo final, relacionado con el conteo inicial; siendo el conteo inicial 100%

16. Intervalo de seguimiento

Tiempo de seguimiento entre sesiones de depilación láser, en meses mayor a seis (6).

17. Fluencia promedio

Fluencia promedio utilizada durante el tratamiento con equipo 1, en J/cm²

