

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR UNIB.E

ESCUELA DE COSMIATRIA

Trabajo de Titulación para la obtención de la Licenciatura en Cosmiatría,
Terapias Holísticas e Imagen Integral

*“Estudio comparativo entre las técnicas de Ionización y Electroporación en
mujeres de 35 a 45 años con envejecimiento facial prematuro, del sector
tres del barrio Solanda de la ciudad Quito”*

Presentado por:

Karla Hizamar Medina Jaramillo

Tutor: Ing. Oscar Viteri

Quito – Ecuador

Noviembre, 2013

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR (UNIB.E)

ESCUELA DE COSMIATRÍA TERAPIAS HOLÍSTICAS E IMAGEN INTEGRAL

Yo, Ing. Oscar Viteri, Director de la presente Tesis, certifico que el trabajo de investigación. *“Estudio comparativo entre las técnicas de Ionización y Electroporación en mujeres de 35 a 45 años con envejecimiento facial prematuro, del sector tres del barrio Solanda de la ciudad Quito”*, de responsabilidad de la señorita egresada Karla Hizamar Medina Jaramillo, perteneciente a la Escuela de Cosmiatría, Terapias Holísticas e Imagen Integral, ha sido revisada minuciosamente en su totalidad quedando constancia del trabajo asistido de la tutoría de ésta Tesis y con todos los lineamientos que la universidad indica para su realización, por lo que queda autorizada su presentación.

.....

Ing. Oscar Viteri

DIRECTOR DE TESIS

CARTA DE AUTORIA

Los criterios emitidos en el presente Trabajo de Titulación para Licenciada en Cosmiatría, Terapias Holísticas e Imagen Integral, así como los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, recomendaciones y propuestas, son de mi exclusiva responsabilidad, como autora del presente trabajo de investigación.

Autorizo a la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E) para que haga de este un documento disponible para su lectura o lo publique total o parcialmente, de considerarlo pertinente, según las normas y regulaciones de la misma.

.....

Karla Hizamar Medina Jaramillo

AGRADECIMIENTO

Al finalizar tan arduo trabajo, llena de satisfacción y felicidad, participo ante todo a Dios mi más sincero agradecimiento, por llenarme siempre de bendiciones y permitirme culminar tan anhelado sueño.

A mi padre, gracias porque me enseñó que la distancia no importa cuando el corazón está con la persona que amas, por sus consejos, cariño y sobre todo apoyo incondicional.

A mi madre, porque me enseñó que un tropiezo no es caída y por darme la mano y el aliento necesario para continuar y levantarme cada mañana para poder culminar este sueño.

A mi esposo, por su comprensión, colaboración y paciencia, porque prefirió sacrificar muchas veces su tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. Gracias por estar siempre a mi lado.

A mis suegros, por la confianza, aprecio y ayuda que me brindaron siempre, sin esperar nada a cambio.

A mis maestros porque cada día aportaron con un granito de arena fortaleciendo los cimientos que hoy me forman como profesional.

Y a mis compañeras porque más que eso, fuimos como hermanas que nos dábamos la mano mutuamente; gracias por los consejos, amistad y momentos inolvidables que compartieron conmigo.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente al creador de todas las cosas, el que me ha dado la fuerza y fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello con toda la humildad de mi corazón te agradezco mi Dios.

A mi hija por ser el motor principal que motivaba en mí, el deseo de superación, soñando venir este día para que en nosotras quedara grabado este momento tan anhelado, dejando así marcada mi mayor muestra de amor como mujer, madre y ahora profesional.

A mis padres que siempre confiaron en mí y me dejaron el mejor regalo como ellos mismos lo anhelaron siempre, les dedico este triunfo, que hoy me llena completamente como profesional y como ser humano.

A mi esposo porque siempre deseó de corazón verme convertida en lo que ahora soy y por el apoyo, comprensión y amor que siempre me brindó.

A mis hermanas porque el cariño para ellas es infinito y confío que un día también nos darán la satisfacción de verlas plenamente realizadas como profesionales.

Y a todos aquellos que creyeron en mí, esperando que se sientan todos orgullosos.

Les dedica este logro;

Karla Medina.

INDICE GENERAL	PÁG.
CARTA DE AUTORIA	II
AGRADECIMIENTO.....	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
CAPITULO I	8
1.1. ANTECEDENTES DE ELECTROESTETICA.....	8
1.2. JUSTIFICACIÓN	9
1.3. PROBLEMA.....	11
1.3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.4. OBJETIVO	13
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	13
1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	13
CAPITULO II	14
MARCO TEORICO	14
2.1. EL ENVEJECIMIENTO.....	14
2.1.1. FACTORES QUE INSIDEN EN EL ENVEJECIMIENTO.....	15
2.1.2. CAMBIOS HISTOLÓGICOS	20
2.1.3. PROCESO DE ENVEJECIMIENTO	23
2.1.4. CLASIFICACIÓN DE ELASTOSIS	25
2.1.5. CLASIFICACIÓN DE FOTOENVEJECIMIENTO	26
2.1.6. LAS ARRUGAS	28
2.1.7. FOTOTIPOS DE PIEL	30
2.1.8. CARACTERÍSTICAS DE UNA PIEL ENVEJECIDA POR EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN SOLAR	30
2.2. CORRIENTES GALVÁNICAS	31
2.2.1. DISOLUCION ELECTROLITICA	31
2.2.2. EFECTOS FISIOLÓGICOS	32
2.2.3. EFECTOS POLARES	33
2.2.4. IONIZACIÓN, IONTOFORESIS O ELECTORORESIS.....	35
2.3. ELECTROPORACION	44
2.3.1. HISTORIA	44

2.3.2. Electroporación	44
2.4. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	55
CAPITULO III.....	57
3.1. METODOLOGÍA.....	57
3.1.1. MÉTODO DESCRIPTIVO – COMPARATIVO	57
3.1.2. MÉTODO DEDUCTIVO	58
3.1.3. MÉTODO INDUCTIVO	58
3.1.4. MÉTODO SINTÉTICO	58
3.2. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	59
3.2.1. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	59
3.2.2. TÉCNICAS DE GABINETE.....	59
3.2.3. TÉCNICA DE OBSERVACIÓN.....	59
3.2.4. FASE EXPERIMENTAL.....	61
3.2.5. RECOLECCION DE INFORMACION (ENCUESTA).....	63
3.2.6. PRODUCTOS, MATERIALES Y EQUIPOS	63
3.2.7. PRINCIPIOS ACTIVOS UTILIZADOS EN CADA TÉCNICA.	66
3.2.8. DESARROLLO DE LA FASE EXPERIMENTAL.....	66
3.2.9. CRITERIOS A CONSIDERAR EN ESTE ESTUDIO.....	67
3.2.10. TRABAJO DE CAMPO DE LAS TECNICAS	67
3.2.11. FICHA TÉCNICA FACIAL.....	67
3.2.12. PROTOCOLO DE HIGIENE PROFUNDA.....	68
3.2.13. PROTOCOLOS DE IONIZACIÓN.....	70
3.2.14. PROTOCOLO DE ELECTROPORACION.....	71
3.2.15. TIEMPO DE APLICACIÓN DE CADA TECNICA.....	72
3.2.16. TECNICAS APLICADAS DE LIMPIEZA	72
3.2.17. TECNICAS ELECTROESTETICAS ADICIONALES AL TRATAMIENTO	73
3.2.18. RECOMENDACIONES EN EL TRATAMINETO.....	73
3.2.19. RECOMENDACIONES DOMICILIARIAS	73
3.2.20. TABLA DE CONTROL PAREADA DE ELECTROPORACION VS. IONIZACIÓN	74
CAPITULO IV	75
4.1. ANALISIS ESTADISTICOS	75
4.1.1. FRECUENCIA ESTADISTICA	75
4.2. TABLA DE CONTROL DE EVOLUCION ELECTROPORACION	76
4.2.1. TABLA DE FRECUENCIA DE ELECTROPORACION	77

4.2.2. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DEL CUADRO DE CONTROL DE EVOLUCION DE ELECTROPORACION	78
4.3. TABLA DE CONTROL DE EVOLUCION EN IONIZACIÓN	79
4.3.1 TABLA DE FRECUENCIA DE IONIZACION	80
4.3.2. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DEL CUADRO DE CONTROL DE EVOLUCION DE IONIZACION.....	81
4.4. CODIFICACION DEPURACION Y TRANSCRIPCION DE DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS.....	82
4.4.1 ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA PREGUNTA	83
4.4.2 ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA SEGUNDA PREGUNTA.....	84
4.4.3. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA TERCERA PREGUNTA.....	85
4.4.4. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA CUARTA PREGUNTA	86
4.4.5. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA QUINTA PREGUNTA	87
4.4.6. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA SEXTA PREGUNTA	88
4.4.7. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA SEPTIMA PREGUNTA.....	89
4.4.8. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA OCTAVA PREGUNTA	90
4.4.9. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA NOVENA PREGUNTA.....	91
4.4.10. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA DECIMA PREGUNTA.....	92
CAPITULO V	94
5.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
5.1.1. CONCLUSIONES	94
5.1.2. RECOMENDACIONES.....	96
5.2. ANEXOS.....	97

5.2.1. ANEXO No. 1.....	97
5.2.2. ANEXO No. 2.....	98
5.2.3. ANEXO No. 3.....	100
5.3. BIBLIOGRAFIA.....	104
5.3.1. BIBLIOGRAFIA DE TEXTOS.....	104
5.3.2. BIBLIOGRAFIA DE MANUALES	104
5.3.3. BIBLIOGRAFIA VIRTUAL	104
5.4. FOTOGRAFÍAS.....	106

INDICE DE IMAGENES

Imagen No. 1. Protégete, Protégete. Fuente: V.J. Rodriguez 2013.....	18
Imagen No. 2. Diferencia entre piel joven y vieja. Fuente: Dr. A, Sánchez, 2007.	20
Imagen No. 3. Fotoenvejecimiento. Fuente: V. J. Rodriguez, 2013.....	21
Imagen No. 4. Proceso de envejecimiento. Fuente: A. Sánchez, 2007	23
Imagen No. 5. Comparación de clase I y III. Fuente: info-radiofrecuencia.es, 2013.	25
Imagen No. 6. Disolución de NaCl en agua. Fuente: López, J. 2005	32
Imagen No. 7. Iontoforesis. Fuente: Ibramed. 2012.....	35
Imagen No. 8. Iontoforenis. Fuente: I. Salas, 2013.....	38
Imagen No. 9. Mecanismo de acción de la electroporación. 2013	45
Imagen No. 10. Efecto Fisiológico Electroporación. 2013.	47
Imagen No. 11 Permeación transcutánea por electroporación. 2013.....	48
Imagen No. 12. Vía de absorción transepidérmica. 2013.....	48
Imagen No. 13. Mesoterapia facial. 2013.	49
Imagen No. 14. Hidratación y espesura de la piel. 2013	53
Imagen No. 15. Manual Multifuncional. Beuty tech. 2013.....	65
Imagen No. 16. prodigystore.com/spa.pdf. 2013	65

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración No. 1. Tabla de frecuencia de electroporación.....	77
Ilustración No. 2. Tabla de frecuencia de ionización.....	80
Ilustración No. 3. Tabla de interpretación de la primera pregunta.....	83
Ilustración No. 4. Tabla de interpretación de la segunda pregunta.....	84
Ilustración No. 5. Tabla de interpretación de la tercera pregunta.....	85
Ilustración No. 6. Tabla de interpretación de la cuarta pregunta.....	86
Ilustración No. 7. Tabla de interpretación de la quinta pregunta.....	87
Ilustración No. 8 Tabla de interpretación de la octava pregunta.....	88
Ilustración No. 9. Tabla de interpretación de la séptima pregunta.....	89
Ilustración No. 10. Tabla de interpretación de la octava pregunta.....	90
Ilustración No. 11. Tabla de interpretación de la novena pregunta.....	91
Ilustración No. 12. Tabla de interpretación de la decima pregunta.....	92

INDICE DE TABLAS

TABLA No. 1. Tipos de Colágeno	22
TABLA No. 2. Clasificación de Elastosis según Fitzpatrick	25
TABLA No. 3. Clasificación del Fotoenvejecimiento según Glogau.....	26
TABLA No. 4. Las líneas dinámicas o de extensión	28
TABLA No. 5. Principios Activos utilizados en cada técnica.....	66
TABLA No. 6. Características pareadas de los principios activos.	66
TABLA No. 7. Protocolo de Ionización.....	70
TABLA No. 8. Protocolo de Electroporación.	71
TABLA No. 9. Tiempo de aplicación de cada técnica.	72
TABLA No. 10. Control pareado de cada técnica.	74
TABLA No. 11. Tabla de control evolutivo de Electroporación.	76
TABLA No. 12. Tabla de control evolutivo de Ionización.	79

RESUMEN

El envejecimiento es un proceso de involución a los que se suman una de cambios fisiológicos e histológicos que suceden como consecuencia del paso del tiempo.

En el caso de la senescencia de la piel se producen por dos fenómenos claramente diferenciados: en envejecimiento propiamente dicho o verdadero que constituye un hecho inevitable para los seres vivos atribuido al paso del tiempo y el envejecimiento prematuro que es nuestro tema de estudio, ocasionado por varios factores principalmente por la sobre exposición al sol conocido como envejecimiento actínico y agravado por agentes como la deficiencia de nutricosméticos, protectores físicos, estrés, entre otros.

Pero cabe resaltar que el principal enemigo para que la piel envejezca aceleradamente y de forma notoria es la sobre exposición al sol y la falta de cuidados necesarios para contrarrestarlo, acompañado de mala alimentación, falta de reposo; y demás factores que desencadenan efectos no deseados, que no son notorios en la adolescencia ni al inicio de la segunda década; sino tendrá lugar hacia la tercera y cuarta década de vida.

Es por esto que este trabajo de tesis va enfocado a tratar las alteraciones cosmiátricas de la piel en mujeres entre 35 y 45 años de edad, con signos y síntomas de envejecimiento prematuro, para tratarlos con dos técnicas electroestéticas como son; la electroporación y la ionización. Para de esta manera poder determinar cuál es más efectiva y eficiente en el tratamiento contra el envejecimiento y mejorar la calidad de la piel.

ABSTRACT

The involution and aging is a set of physiological and histological changes that occur as a result of the passage of time.

In the case of skin senescence occur by two distinct phenomena: in aging itself or true which is an inevitable fact for living beings attributed to the passage of time and premature aging which is our subject, caused by several factors mainly by overexposure to the sun known as actinic aging and aggravated by agents such nutricosmetics deficiency, physical protectors, stress, and others.

But it is worth noting that the main enemy for the skin to age rapidly and markedly is overexposure to the sun and lack of care needed to counter it, accompanied by poor diet, lack of rest, and other things that trigger unwanted effects that are not noticeable in adolescence and the beginning of the second decade, but will take place around the third and fourth decade of life. That is why this thesis work is focused on treating disorders of skin cosmiátricas women between 35 and 45 years old, with signs and symptoms of premature aging, to deal with two electroestéticas techniques, such as electroporation and ionization. In order to be able to determine which is more effective and efficient in the treatment of aging and improve skin quality.

CAPITULO I

1.1. ANTECEDENTES DE ELECTROESTETICA

Para poder comprender correctamente los fundamentos físicos en que se basa la electroestética, es necesario dominar algunos conceptos básicos de electricidad, ya que la necesidad de manipular una serie de aparatos eléctricos así lo requiere, para saber regular sus parámetros de salida y conocer sus limitaciones.

Si se entiende cómo actúa la electricidad ante diferentes medios y situaciones podremos evaluar los riesgos que por desconocimiento se pueden presentar y, de esta forma minimizarlos o contrarrestarlos.

Y con esto viene de la mano la cognición de los conceptos elementales de electricidad, ya que es necesaria para poder entender posteriormente como actúan los diferentes aparatos electroestéticos, pues difícilmente un profesional de la estética va a poder sacar el máximo rendimiento al aparato electroestético si no dispone de conocimientos básicos acerca de los fenómenos que hacen funcionar estos equipos.

Los parámetros que caracterizan los fenómenos eléctricos y sus unidades fundamentales son imprescindibles a la hora de poner en marcha un tratamiento electroestético.¹

¹ López, J. 2002. *Electroestética Aplicada a la Estética Integral*. España. Ed. Video Cinco, Pag. 9, 10.

1.2. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio comparativo se basa en los resultados individuales que todo ser humano sufre debido a un proceso biológico y fisiológico natural, que hacen que el aspecto externo y el metabolismo interno de la piel se modifiquen, dando como resultado lo que todos conocemos como envejecimiento.

Debido a la prolongación de nuestra expectativa de vida en los últimos años, hoy podemos corregir y prevenir este proceso, gracias a la evolución de los recursos de la ciencia estética y al trabajo interdisciplinario de la medicina y la cosmetología, las cuales crearon dos técnicas electroestéticas con las que podremos corregir la deshidratación, reducir las hiperpigmentaciones cutáneas, regenerar la epidermis, disminuir la elastosis, mejorar el metabolismo celular, la vascularización y el tono muscular, en definitiva lograr un rejuvenecimiento facial.

Algunas hipótesis que los científicos del mundo manejan sobre las causas del envejecimiento han sido motivo de estudio genético y molecular, pero se ha llegado a deducir que la vida se extingue irremediablemente, aunque con el progreso de la medicina y las ciencias afines relacionadas a ella como son: la genética, biología molecular, inmunología, cosmetología, cosmología, y otros, se han podido esclarecer ciertas causas de envejecimiento dentro de las que se encuentra el provocado por los radicales libres (RL) y los (EROS) que son la formación de especies reactivas del oxígeno, resultado de la contaminación ambiental, siendo estos los causantes de la disminución de la capacidad antioxidante de la piel.

Hablando ya de las técnicas a investigarse, decimos que la ionización es una técnica utilizada para la introducción o penetración de un producto químico con polaridad, ya sea negativa o positiva, mediante la microcorriente galvánica continua.

La electroporación en cambio es una técnica que abre canales en la membrana celular mediante estímulos eléctricos de corriente alterna, que provocan un reacomodamiento continuo de células permitiendo el paso de tanto de micro como de macromoléculas (colágeno, ácido hialurónico, aminoácidos); absorbiendo hasta cinco veces más que sin recibir tratamiento alguno.

1.3. PROBLEMA

1.3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Sabemos que la sociedad actual premia a la juventud, y muchas veces hay discriminación social en cuanto al físico o la edad de las mujeres se refiere, causando un gran impacto en el autoestima de las mismas, y es precisamente esos condicionamientos de la sociedad los que explican en gran parte por qué la industria cosmética, electroestética y la cirugía estética prosperan en la actualidad; pero la diversidad ocupacional de la mujer y la vida muy activa que hoy en día llevan, ya que no son sólo amas de casa, sino que trabajan muchas veces expuesta a los rayos nocivos del sol, lámparas o computadores, durante amplias jornadas y no tienen una rutina de cuidado de su piel; por todo esto no se libran de ir acumulando causas agravantes que dañan la misma, ya sea hiperpigmentaciones por excesiva exposición solar, fotosensibilidad o deshidratación, y aparecen las temidas líneas de expresión que en fototipos cutáneos II y III es más común y fácil de encontrar, más aún, si es una piel delgada y con poca producción de sebo o aceite natural de la piel, es decir, una piel seca o alópica.

Todos estos agentes son agravantes para el envejecimiento prematuro ya que las mujeres dejan pasar el tiempo y luego cuando el daño ya está presente en la piel, es muy difícil revertirlo puesto que, una vez instaladas o formadas las arrugas, el proceso es más dificultoso o requiere de métodos más invasivos y costosos para obtener buenos resultados.

Por ello con la presente investigación se pretende desarrollar una investigación comparativa de dos técnicas electroestéticas como son la ionización y la electroporación, las cuales tienen por función penetrar sustancias activas al interior de la piel ayudando al mejoramiento y/o desaparición de los signos de envejecimiento, todo esto con distinta técnica de transporte, pero con el mismo principio activo.

1.4. OBJETIVO

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Comprobar que técnica electroestética entre ionización y electroporación es más eficaz para el tratamiento de rejuvenecimiento facial en mujeres de 35 a 45 años, mediante el transporte de los mismos principios activos y realizando el mismo número de sesiones.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los aspectos fisiológicos que intervienen en el envejecimiento prematuro y su tratamiento con técnicas electroestéticas como ionización y la electroporación.
- Desarrollar protocolos de tratamientos compatibles para combatir y prevenir el envejecimiento prematuro en mujeres de 35 a 45 años.
- Establecer los efectos adversos que éstas técnicas electroestéticas puedan causar a las mujeres según su modo de vida.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. EL ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento constituye un conjunto de cambios en la piel, resultado del tiempo y de la manera en la que ha vivido una persona, en el cual se van generando cambios tanto anatómicos como fisiológicos que modifican las estructuras externas e internas del cuerpo.

El *envejecimiento cutáneo* en cambio, es el reflejo de la edad biológica, que no siempre corresponde a la edad cronológica de las personas, siendo éste el resultado del deterioro de las células de la piel y de las estructuras que las sostienen como son el colágeno, elastina, glucosaminoglicanos, y otros. Pero este proceso puede prevenirse o disimularse determinando las manifestaciones clínicas y/o estéticas a la que esté sujeta la piel o investigando su origen ya que según cada persona y dependiendo de la zona del cuerpo se analizarán los factores que inciden en esta alteración cutánea.

Estos factores pueden ser:

- Factores Genéticos 
- Factores Agravantes 

2.1.1. FACTORES QUE INSIDEN EN EL ENVEJECIMIENTO²

2.1.1.1. Factores genéticos o internos

Definen nuestra edad biológica y depende de los genes que tenemos programados en nuestras células, pero también tenemos que tomar en cuenta la hiperdinamia de la contracción de los músculos faciales de cada persona, ya que el continuo movimiento de los músculos mímicos del rostro dependiendo al número de contracciones que haga a lo largo del día, puede aportar a formar líneas de expresión en la zona donde produzca más gesticulación.

Aquí podemos mencionar a la menopausia que es una etapa en la que generalmente pasan todas las mujeres y es donde se pierde al menos hasta un 25% de los lípidos, causando sequedad, elastosis e hipotonía muscular.

2.1.1.2. Factores agravantes o externos

Estos factores son los responsables de la discordia entre la edad cronológica y la biológica.

2.1.1.2.1. Incontrolables

Aquí podemos mencionar los *agentes incontrolables* que son los causados por el medio ambiente, pero que aunque no podemos controlar la fuerza de la naturaleza, si podemos tomar medidas de precaución para evitar afecciones en nuestra piel.

Los RL son uno de los factores que aportan a la alteración cutánea produciendo envejecimiento prematuro como por ejemplo la polución, temperaturas extremas, el viento, la humedad, y principalmente los rayos

²Mourelle, L. Jimenez, L. Tejero, A. Muñoz, R. y López, J. 2008. *Anatomía, Fisiología y Patología Humanas Aplicadas a Estética Integral*. España. Ed. Video Cinco P. 263

ultravioletas que además causan fotoenvejecimiento al dañar nuestras fibras de colágeno y elastina.³

La radiación ultravioleta produce fibras de colágeno rotas, y con esto aparece la temida elastosis producida por una excesiva exposición a la radiación solar.

Más del 80% de nuestro envejecimiento cutáneo es producido por un exceso de exposición a la radiación solar y si no abusáramos del sol nuestra piel solo envejecería un 20%.

Se estima que, con el paso de los años, el contenido de colágeno de la dermis disminuye aproximadamente 1% por año, como consecuencia de esto, destruye y produce menos cantidad de fibras de colágeno, marcando por ende esta alteración cutánea mucho más, en las zonas de la piel que estuvieron expuestas a la radiación solar, que en aquellas zonas que no estuvo expuesta.

Por ello a continuación citamos los efectos que producen los diferentes rayos ultravioleta, así:

- La radiación ultravioleta B:

Estos rayos actúan en la primera capa de la piel, es decir en la epidermis. Son potentes pero no son capaces de atravesar un cristal. Son los que producen enrojecimiento y son los responsables del bronceado.

³ Dra. Díaz, M. 2007. *Estrés oxidativo en Envejecimiento*. Centro de investigaciones del ozono. Centro nacional de Investigaciones científicas. Cuba.
En : <http://www.monografias.com/trabajos57/estres-oxidativo/estres-oxidativo2.shtml>

También son los responsables del aumento de la actividad de los melanocitos, que pueden llegar a ser los responsables de la aparición del cáncer de piel ya que alteran directamente el ADN celular y sobre todo son los máximos responsables del fotoenvejecimiento.

- La radiación ultravioleta A:

Éstos actúan a nivel más profundo de la piel, llegan a la dermis y si atraviesan el cristal sin producir alteraciones visibles en la piel. Los rayos ultravioleta A cortos llegan a dermis superficial y los rayos ultravioleta B son más largos y alcanzan la dermis profunda.

Los rayos ultravioleta A cortos son los que generan las alergias solares, la liberación de RL que causan alteración de ADN con alto daño en las células de la piel y las alteraciones oxidativas en proteínas y ácidos nucleicos principalmente, pero también pueden dar lugar al cáncer de piel y producen fotoenvejecimiento. Los rayos ultravioleta A largos en cambio, generan pérdida de firmeza y fotoenvejecimiento.

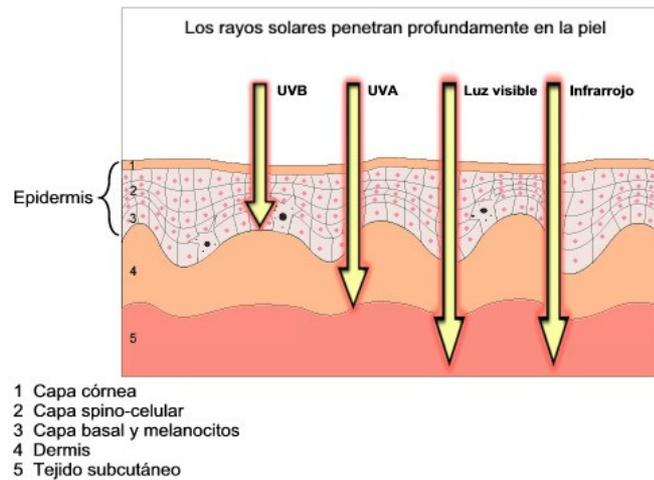
- Los rayos infrarrojos:

Penetran hasta la capa más profunda de la piel es decir, la hipodermis generando básicamente calor y potenciando el efecto de las dos radiaciones anteriores.

Por ello es importante emplear fotoprotectores solares físicos que eviten la exposición de la piel a radiaciones UV, IR, y tomar parte activa en la

neutralización del efecto superoxidante del sol, mediante el empleo de sustancias antirradicales libres o filtros y pantallas solares.⁴

Imagen No. 1. Protégete, Protégete. Fuente: V.J. Rodriguez 2013



2.1.1.2.2. Controlables

Y como *agentes controlables* tenemos a los mismos RL producidos por el tabaco, que a largo plazo produce una vasoconstricción periférica que afecta a la vascularización de la dermis causando irrigación sanguínea, alterando así con menos oxígeno circulante en la sangre debido a que normalmente tiene una saturación de oxígeno más baja, que él no fumador y por tanto si evitamos fumar nos estaríamos librando de un causante más del envejecimiento.

Una mala alimentación que no aporta nutrientes básicos que precisa la piel día a día, también manifiesta alteraciones cutáneas. Los aditivos químicos en los

⁴ Instituto Medico Laser. 2013. *Fotoenvejecimiento*. Madrid.
En:<http://www.infoestetica.com/fotoenvejecimiento.html>
Fecha de consulta: 20 agosto 2013.

alimentos, por ejemplo tienen RL y está a nuestro alcance poder evitarlos, y aunque casi todo lo que hacemos genera radicales libres en nuestro cuerpo, en situaciones normales será fácil neutralizarlos, pero en ciertas ocasiones puede ocurrir un desequilibrio entre su producción y neutralización.

Por ello se aconseja consumir alimentos ricos en antioxidantes tales como la vitamina C, vitamina E y betacaroteno que puedan ayudar a proteger la piel de los radicales libres y demorar la aparición de las arrugas prematuras.

Hay factores como la falta de descanso o de sueño que también dependen de las personas poder controlar, ya que es necesaria una reparación nocturna de la piel, puesto que al mantenerse mucho tiempo en posición vertical, se expone al efecto de la gravedad sobre los tejidos y puede haber descolgamiento y flacidez de forma más acelerada.

El estrés también es un factor que agrava cuadros clínicos y estéticos ya que impiden la estabilidad emocional de las personas, la falta de actividad física, por otro lado es igualmente un agente que se puede controlar ya que solo depende de cada persona hacer una rutina de ejercicio al menos 30 minutos diarios, fortaleciendo no solo los músculos de nuestro cuerpo, sino también del corazón.⁵

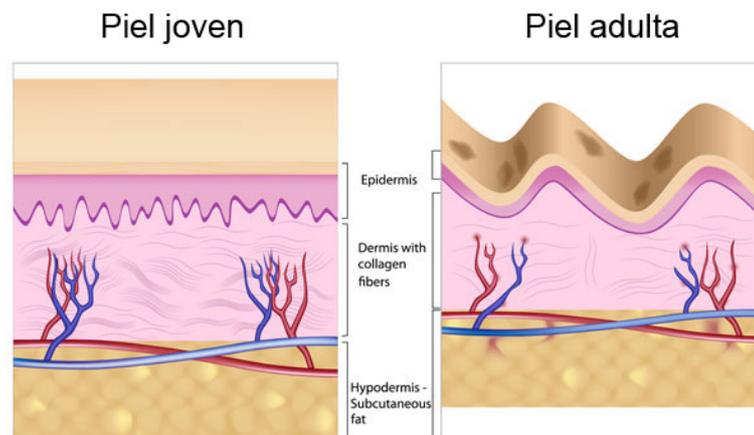
Por último tenemos las temperaturas exageradas que se puede controlar como son el calor y el frío. El calor por ejemplo mayor de 40° C provoca desneutralización del ADN, o quemaduras y desnaturalización de proteínas, por eso debemos evitar las lámparas bronceadoras. Por otro lado el frío causa

⁵ <http://www.iml.es/arrugas-prematuras-por-que-se-forman.html>
Fecha de consulta: 22 agosto 2013

resecamiento en general e incluso trastornos circulatorios, por ende debemos evitar el aire acondicionado.⁶

2.1.2. CAMBIOS HISTOLÓGICOS

Imagen No. 2. Diferencia entre piel joven y vieja. Fuente: Dr. A, Sánchez, 2007.

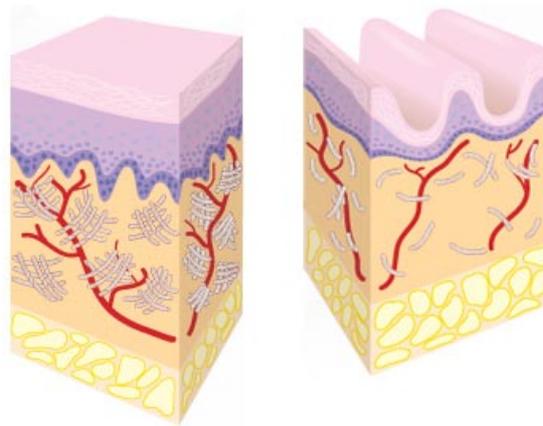


2.1.2.1. A nivel Epidérmico

La epidermis adquiere un aspecto suelto, debido a que la densidad de las papilas dérmicas disminuye y con ello su función de anclaje. La capacidad de multiplicación de las células basales disminuye y así demora el proceso de renovación celular epidérmico.

⁶ Instituto Medico Laser. 2013. *Arrugas prematuras*. Madrid. En: <http://www.iml.es/arrugas-prematuras-por-que-se-forman.html>
Fecha de consulta: 20 agosto 2013.

Imagen No. 3. Fotoenvejecimiento. Fuente: V. J. Rodriguez, 2013



2.1.2.2. A nivel Dérmico

La dermis se adelgaza y la red de fibras de colágeno localizada en la misma disminuye, el colágeno se convierte en nudos de forma irregular con grandes espacios entre sí.

A lo largo de la evolución del fotoenvejecimiento la cantidad de elastina dérmica disminuye en gran medida en la superficie dérmica y en la profundidad de la dermis se encuentra en acúmulos gruesos, desordenados y poco elásticos; lo cual hace que la piel tenga más tendencia a arrugarse.

En los casos más avanzados, llega a estar afectada la dermis reticular superior y la dermis papilar, alterando la forma normal del colágeno.

A nivel de dermis reticular, se genera incremento de los fibroblastos hiperplásicos, hay aumento de Colágeno III y de proteoglicanos.⁷

Existen cuatro tipos de colágeno que contribuyen al soporte de la piel:

⁷ En: Revista Concepto Estético. Buenos Aires. Editora N.E.S.A. Editora. .
Fecha de consulta: 25 agosto 2013.

TABLA No. 1. Tipos de Colágeno

Colágenos I y III	Son responsables de la elasticidad y la tonicidad de la piel
Colágeno V	Da estructura al interior de la dermis formando pilares de colágeno
Colágeno VII	Mantiene la unión de la dermis y de la epidermis dándole densidad y firmeza.

Elaborado por: Karla Medina

Las glándulas sudoríparas tienden a desaparecer o a volverse inactivas y con ello se afecta la capacidad cutánea de la termorregulación. Las glándulas sebáceas y las glándulas apócrinas disminuyen su capacidad de producción, los poros aumentan de tamaño y el pelo cambia de vello a pelo terminal en áreas no deseadas lo que confiere a la piel una apariencia más gruesa.

Es importante destacar el nivel de atrofia en la matriz extracelular y celular, existe disminución de fibroblastos, mastocitos y muy notablemente pérdida de la vascularidad con acortamiento de las asas capilares, incremento de las anomalías nerviosas, el acúmulo profuso de elastina y la disminución de las fibras de colágeno.⁸

⁸ Instituto Medico Laser. 2013. *Fotoenvejecimiento*. Madrid.
En: <http://www.infoestetica.com/fotoenvejecimiento.html>
Fecha de consulta: 20 agosto 2013.

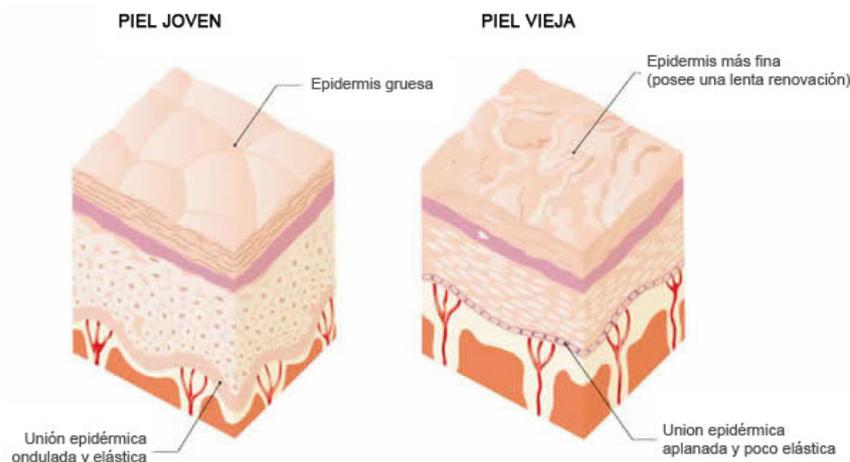
2.1.2.3. A nivel Hipodérmico

Existe un proceso de atrofia que disminuye sus funciones de reserva calórica y termorregulación, facilitando la aparición de arrugas. La atrofia de la hipodermis no es generalizada, aparece más en cara, manos y pies.

Todo lo anterior conduce a la aparición de arrugas que se piensa que están inducidas por la disminución de las papilas dérmicas, la alteración de las fibras de elastina de la dermis y en la pérdida de la función de sostén y relleno de la hipodermis. La pérdida de la almohadilla hipodérmica, la disminución de la elasticidad y la ruptura de la unión dermoepidérmica, junto con la disminución de la masa muscular contribuye a la pérdida de firmeza que favorecida por la fuerza de la gravedad o la fuerza de la mímica hace que se marquen las arrugas.⁹

2.1.3. PROCESO DE ENVEJECIMIENTO

Imagen No. 4. Proceso de envejecimiento. Fuente: A. Sánchez, 2007



⁹ Instituto Medico Laser. 2013. *Fotoenvejecimiento*. Madrid.
En: <http://www.infoestetica.com/fotoenvejecimiento.html>
Fecha de consulta: 20 agosto 2013.

Debido a que la mitosis de los queratinocitos disminuye, los procesos de descamación superficial se tornan anormales dando lugar a que el estrato córneo se engrose y la epidermis activa se vuelva más delgada.

A la vez, los lípidos intercelulares disminuyen y empieza a fallar su rol de barrera protectora, haciendo que la piel se vuelva permeable y aumente la pérdida transepidérmica de agua provocando un estado de deshidratación permanente.

Internamente, a nivel de la capa basal, la unión dermis-epidermis se aplana restando soporte a la piel y dando lugar a las primeras arrugas. Las proteínas de estructura como son el colágeno y la elastina se desnaturalizan o desaparecen, causando pérdida de elasticidad y resistencia.

La red de proteoglicanos en la dermis se modifica restando capacidad de fijación de agua y finalmente, los melanocitos se disfuncionan provocando en la piel la aparición de manchas tanto hiperocrómicas como hipocrómicas.

A partir de que empiezan estas modificaciones a nivel cutáneo, las arrugas, la flacidez, la deshidratación, la rugosidad superficial y las discromías, se vuelven una norma de la piel en proceso de envejecimiento.

Hay una enorme diferencia entre la piel a los 30 años y a los 70 años, debido a la gran degradación de las proteínas de estructura y con la edad, el pH de la piel se acidifica, la actividad enzimática decrece y la pérdida de hidratación se vuelve crónica, incrementándose la formación de arrugas. Según recientes investigaciones, el proceso de envejecimiento de la piel empieza desde los 25 años y prosigue en aumento indefinidamente.¹⁰

¹⁰ Quiminet. 2007. Mecanismo del envejecimiento cutáneo. Mexico
En:<http://www.quiminet.com/articulos/el-mecanismo-del-envejecimiento-cutaneo-21025.htm>

2.1.4. CLASIFICACIÓN DE ELASTOSIS¹¹

Imagen No. 5. Comparación de clase I y III. Fuente: info-radiofrecuencia.es, 2013.

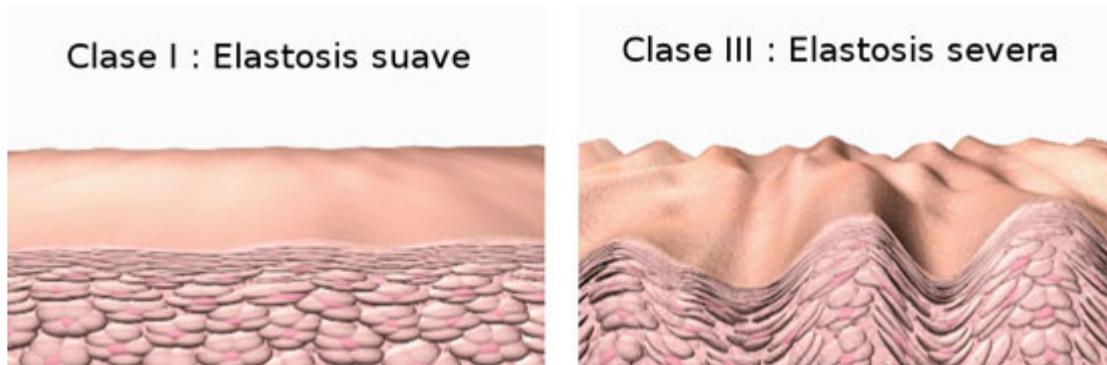


TABLA No. 2. Clasificación de Elastosis según Fitzpatrick

CLASE I	Elastosis suave, con pequeños cambios de textura y aparición de líneas discretamente acentuadas sobre la piel.
CLASE II	Elastosis moderada, con pápulas de elastosis que se distinguen de la piel normal por su color amarillento y traslúcido bajo luz directa y discreta discromía.

¹¹ Instituto Medico Laser. 2013. *Clasificación de Elastosis*. MadridEn: <http://www.info-radiofrecuencia.es/grados-de-elastosis.html>. Fecha de consulta: 31 agosto 2013

CLASE III	Elastosis severa, elastosis multipapular y concluyente con piel pálida y amarilla, además de aparición de arrugas profundas romboidales.
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Elaborado por: Karla Medina

2.1.5. CLASIFICACIÓN DE FOTOENVEJECIMIENTO¹²

TABLA No. 3. Clasificación del Fotoenvejecimiento según Glogau

Fotoenvejecimiento temprano	Edad 20-30 años	<ul style="list-style-type: none"> • Fase inicial. • Cambios pigmentarios moderados. • No queratosis. • Mínimas arrugas.
Formación de arrugas	Edad 30-40 años	<ul style="list-style-type: none"> • Arrugas al mover

¹²Instituto Medico Laser. 2013. Clasificación de Fotoenvejecimiento. Madrid.
<http://www.infoestetica.com/fotoenvejecimiento.html> Fecha de consulta: 26 agosto 2013.

Formación de arrugas	Edad 30-40 años	<ul style="list-style-type: none"> • Fotoenvejecimiento inicial o moderado • Léntigos seniles iniciales • Queratosis palpables pero no visibles
Arrugas en reposo	entre 40 y 60 años en función del daño solar	<ul style="list-style-type: none"> • Fotoenvejecimiento avanzado • Discromías • Telangiectasias • Queratosis visibles • Arrugas, incluso sin gesticular, 50 años de media
Arrugas	Edad 60-70 años	<ul style="list-style-type: none"> • Severo fotoenvejecimiento • Piel color amarillo-grisáceo • Arrugas en toda la piel

Elaborado por: Karla Medina

2.1.6. LAS ARRUGAS

Los pliegues que observamos en la cara, cuello y demás partes del cuerpo son signos visibles de envejecimiento y pueden ser de tres tipos:

2.1.6.1. Líneas estáticas

Vienen marcadas desde el nacimiento y corresponden a los pliegues naturales de flexión y extensión (codo, muñeca, cuello...)

2.1.6.2. Líneas dinámicas

Comienza aparecer alrededor de los 25 años. Los músculos cutáneos según la orientación de sus fibras, establece líneas de fuerza que indican la dirección del desplazamiento cutáneo.

TABLA No. 4. Las líneas dinámicas o de extensión

FRENTE	<ul style="list-style-type: none">• Arrugas transversales• Arrugas en la región interiliar
OJOS	<ul style="list-style-type: none">• Patas de gallo• Bolsas en los párpados• Ptosis palpebral.
BOCA	<ul style="list-style-type: none">• Surco nasogeniano• Ángulos de la boca mas marcados

	<ul style="list-style-type: none"> • Arrugas peribucales
MEJILLAS	<ul style="list-style-type: none"> • Perdida de la prominencia malar • Desplazamiento hacia debajo de la mejillas
CUELLO	<ul style="list-style-type: none"> • Surcos transversales profundos • Arrugas verticales

Elaborado por: Karla Medina

2.1.6.3. Líneas gravitatorias

Aparecen a partir de los 40 años, se deben a un verdadero envejecimiento de los tejidos donde podemos encontrar atrofia ósea, pérdida de dientes, degeneración muscular, disminución del tejido adiposo, deshidratación profunda, esclerosis de la dermis.¹³

¹³Mourelle, L. Jimenez, L. Tejero, A. Muñoz, R. y López, J. 2008. *Anatomía, Fisiología y Patología Humanas Aplicadas a Estética Integral*. España. Ed. Video Cinco P. 263,264

2.1.7. FOTOTIPOS DE PIEL

TABLA No. 5. Fototipos de piel según Fitzpatrick. 2013.

TIPO DE PIEL	DESCRIPCION
TIPO I	Piel Blanca que se quema con facilidad y NO se broncea.
TIPO II	Piel Blanca que se quema con facilidad y se broncea minimamente.
TIPO III	Piel ligeramente Morena que se quema moderadamente y se broncea gradualmente.
TIPO IV	Piel Morena que se quema minimamente y se broncea bien.
TIPO V	Piel muy Morena que dificilmente se quema y se broncea intensamente.
TIPO VI	Piel Negra que no se quema y de profunda pigmentacion.

2.1.8. CARACTERÍSTICAS DE UNA PIEL ENVEJECIDA POR EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN SOLAR

Los cambios visibles del fotoenvejecimiento en la piel incluyen:

- Engrosamiento de la piel.
- Aparición de arrugas.
- Flacidez.
- Cambios en la coloración y manchas tipo melasma.
- Pigmentación irregular.
- Léntigos.
- Telangiectasias y púrpuras.
- Queratosis actínicas.
- Y puede desembocar incluso en carcinoma y/o melanoma.¹⁴

¹⁴ Instituto Medico Laser. 2013. *Cambios por Exposición Radiación Solar*. Madrid.

2.2. CORRIENTES GALVÁNICAS

La corriente galvánica es una corriente eléctrica continua cuya intensidad no varía con el tiempo y es generada por una tensión constante que alcanza los 70 voltios como máximo. El valor de la intensidad se selecciona según la aplicación y generalmente no supera los 200 mA.¹⁵

El nombre de *corriente galvánica* se lo deben a Luigi Galvani y se le denomina también constante o continua porque mantiene su intensidad fija durante el tiempo de aplicación.

2.2.1. DISOLUCION ELECTROLITICA

Existen sustancias que al disolverse en agua se disocian formando iones, unos con carga eléctrica positiva (cationes) y otros con carga eléctrica negativa (aniones). El total de las cargas eléctricas positivas es igual al total de las cargas eléctricas negativas, lo cual no quiere decir que exista el mismo número de cationes que de aniones ya que sus cargas pueden ser diferentes.

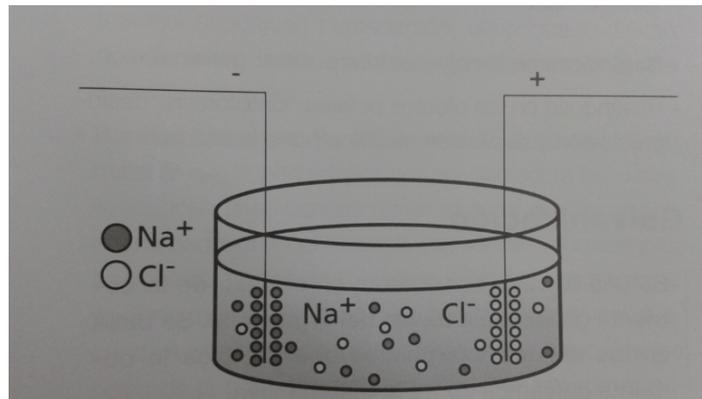
El agua pura no es conductora de la electricidad, pero si se disuelve en ella una sustancia electrolítica formando así una disolución electrolítica.¹⁶

En: <http://www.infoestetica.com/fotoenvejecimiento.html>
Fecha de consulta: 20 agosto 2013.

¹⁵López, J. 2002. Pag. 32

¹⁶ López, J. 2002. Pag. 33

Imagen No. 6. Disolución de NaCl en agua. Fuente: López, J. 2005



“Un ejemplo de sustancia electrolítica es la sal común o cloruro sódico (NaCl) que al disolverse en agua, se disocia en iones Na^+ Cl^- . Si se pone los electrodos de un circuito de corriente galvánica en el seno de una disolución de NaCl, el Na^+ se dirigirá hacia el polo negativo, llamado (cátodo), y el Cl^- lo hará hacia el polo positivo (ánodo), facilitando el paso de la corriente eléctrica a través de la disolución. Al paso de corriente continua, tanto el Na^+ como el Cl^- se concentrarán en los electrodos del circuito ganando el primero un electrón y perdiendo el segundo, convirtiéndose ambos en electrones neutros respectivamente”.¹⁷

2.2.2. EFECTOS FISIOLÓGICOS

Los efectos fisiológicos que ejerce la corriente galvánica se producen gracias a que el cuerpo humano se comporta como una disolución electrolítica contenida en un recipiente que es nuestra piel, que presentan una cierta resistencia al paso de la corriente.

Hay que considerar dos tipos de efectos:

Los que se producen en el seno de la disolución (efectos interpolares) y los que se llevan a cabo en las cercanías de los polos (efectos polares).

¹⁷López, J. 2005. Pág. 33

En esta investigación nos enfocaremos en los efectos fisiológicos polares ya que utiliza la ionización.¹⁸

2.2.3. EFECTOS POLARES

Se producen en la cercanía de los electrodos que se aplican sobre el organismo, dependiendo de la polaridad de que se trate los efectos producidos son diferentes.

2.2.3.1. En el polo positivo (ánodo)

-Reacción ácida.- Al llegar los aniones (iones negativos) del electrolito al polo positivo, se descarga y reacciona con el agua del organismo dando lugar a la formación de un ácido.

-Liberación de oxígeno.- Se desprende de la reacción anterior.

-Anaforesis.- Penetración de iones positivos en el organismo por repulsión eléctrica.

-Sedación.- Aparece como resultado del cambio de polaridad de la membrana celular de las terminaciones nerviosas.

-Vasoconstricción.- Debido a la acción sobre las membranas de las células del sistema circulatorio.

¹⁸López, J. 2005. Pág. 33.

2.2.3.2. En el polo negativo (cátodo)

-Reacción alcalina. Al llegar los cationes (iones positivos) del electrolito al polo negativo se descargan y reaccionan con el agua del organismo, dando lugar a la formación de un álcali o base.

-Liberación de hidrógeno.

-Cataforesis. Penetración de iones negativos en el organismo por repulsión eléctrica.

-Excitación. Debido a los efectos polares sobre las membranas de la terminación nerviosas.

-Vasodilatación. Aparece por la influencia sobre las membranas de las células del sistema circulatorio.

Todos los efectos mencionados se presentan simultáneamente, si bien en cada aplicación concreta de la corriente galvánica se persigue potenciar uno o varios efectos en función del tratamiento electroestético impartido.¹⁹

¹⁹López, J. 2005. Pág. 34

2.2.4. IONIZACIÓN, IONTOFORESIS O ELECTORORESIS

Imagen No. 7. Iontoforesis. Fuente: Ibramed. 2012



Es una técnica consistente en la utilización de los efectos polares de la corriente galvánica para favorecer la penetración de determinadas sustancias de naturaleza iónica a través de la piel en el organismo.²⁰

Se pueden emplear iones que tengan una carga negativa, colocados en el cátodo (-), o bien iones que tengan carga positiva en el ánodo (+).

Es imprescindible que las sustancias estén disociadas en iones, conociendo el tipo de carga eléctrica que tiene hay que aplicar las sustancias sobre la zona de la piel a tratar.

Cuando se realiza una iontoforesis la aplicación de los electrodos es bipolar. El cosmético se colocará según su polaridad bajo el electrodo del mismo signo al que denominaremos electrodo activo. Al otro electrodo, que cerrará el circuito, se le denomina electrodo masa o indiferente. Al realizar la iontoforesis con una corriente galvánica será importante comprobar las dimensiones del electrodo negativo. La posible reacción alcalina que tiene lugar en este electrodo

²⁰López, J. 2005. Pág 37

negativo o cátodo es mucho más cáustica para la piel que la que podría tener lugar en el ánodo o electrodo positivo. Como regla general en la aplicación de iontoforesis, la superficie del electrodo negativo o cátodo debe ser doble a la del positivo o ánodo, ya sea el cátodo electrodo activo o indiferente.

Habrá que tener en cuenta que mientras ocurre la aplicación electroforética también actúa el efecto anestésico o analgésico de la corriente galvánica.

La zona a tratar debe estar completamente limpia para que la solución a ionizar penetre correctamente. El electrodo activo debe empaparse del producto ionizable, si éste es escaso o está muy concentrado puede mezclarse con agua destilada.

La corriente galvánica actúa como vehículo de penetración del producto del tratamiento.

Aunque uno de los electrodos sea el que efectúa la ionización o electroforesis, se debe cerrar siempre el circuito con el otro electrodo estando en contacto con el cuerpo de la persona.

La polaridad del electrodo activo y del pasivo depende de la naturaleza eléctrica, ya sea positiva o negativa, de los iones que se quieren hacer penetrar en el organismo.

El grado de penetración de la sustancia depende del tamaño del ion, la carga eléctrica, la intensidad de la corriente y del tipo de piel.²¹

²¹ López, J. 2005. Pág. 38

El lugar por donde penetran generalmente los iones es a través de las glándulas sudoríparas (vía transanexial) ya que son las estructuras con menor resistencia eléctrica de la piel. Se ha demostrado también que la permeabilidad de las membranas celulares sufren cambios al actuar sobre ellas la corriente galvánica como facilitando el paso de iones (vía transepidermica) aunque en menor proporciones que la vía transanexial.²²

Son muchas las sustancias que pueden ser aplicadas mediante iontoforesis o ionización pero el fabricante debe especificar en el envase del producto las instrucciones.

Los datos mínimos de que deben aparecer son:

- Polo que se debe utilizar o se deben realizar cambios de polaridad.
- Intensidad de corriente.
- Tiempo de tratamiento.
- Contraindicaciones.

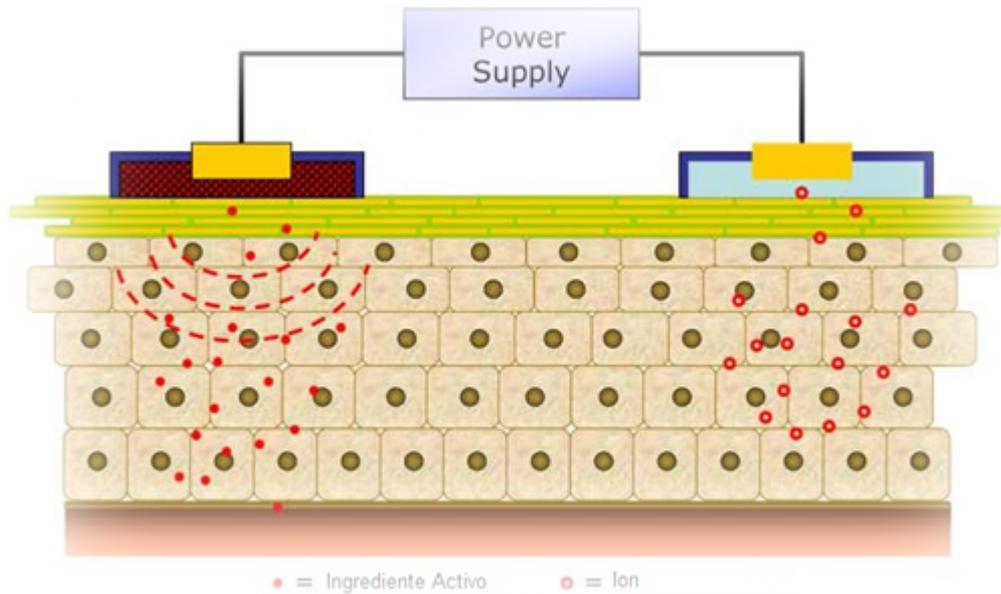
La velocidad con que penetran los iones, depende de la cantidad de corriente que circula (intensidad de campo eléctrico) y del tiempo de aplicación.²³

Antes de cualquier maniobra es necesario bajar todos los mandos a 0.

²² López, J. 2005. Pág. 39

²³ López, J. 2005. Pág. 38

Imagen No. 8. Iontoforensis. Fuente: I. Salas, 2013



2.2.4.1. VIAS DE PENETRACION

2.2.4.1.1. Vía transepidérmica.

El sudor al estar constituido por agua con electrolitos facilita el proceso de electroforesis o ionización; aunque también se realiza penetración por el folículo polisebáceo, pero el grado de penetración es menor ya que el sebo es una sustancia aislante.

2.2.4.1.2. Vía transepidérmica.

Es otra manera de penetración ya que la permeabilidad de las membranas de las células de la piel sufren cambios cuando actúan sobre ellas una corriente galvánica.²⁴

²⁴ López, J. 2005. Pág. 38

2.2.4.2. TECNICAS DE APLICACIÓN

- ✓ Es importante que la piel este completamente limpia para facilitar la aplicación del producto.
- ✓ Es necesario saber con qué tipos de iones estamos trabajando para elegir el tipo de electrodo que debemos aplicar.
- ✓ Se debe tener en cuenta que no debemos sobrepasar los 0, 0.5 mA/cm² como intensidad tolerable, y como mínimo 0, 0.2 mA/cm para conseguir efectos apreciables.
- ✓ La ionización se utiliza tanto en tratamientos faciales como en corporales y hay que tener en cuenta que en los faciales no se utilizan placas si no electrodos metálicos que nos ayuden acceder a las distintas partes de la zonas a tratar.
- ✓ Es importante preguntar al paciente acerca de las sensaciones que recibe sobre todo en las primeras sesiones, para poder disminuir la intensidad de la corriente, si presentara mucha sensibilidad y poder aumentar al doble el tiempo de tratamiento, para conseguir buenos resultados.
- ✓ Una vez alcanzada la intensidad deseada se desplaza suave y lentamente el electrodo manteniéndole siempre en movimiento.²⁵

²⁵ López, J. 2005. Pág. 35.

2.2.4.3. ANTES DE LA APLICACIÓN DE IONTOFORESIS O IONIZACIÓN

- Limpieza cutánea con productos que mejoren la conductividad y penetración del producto, evitando el alcohol que puede inactivar la penetración de productos enzimático ionizable
- Exfoliación para retirar células muertas y facilitar posteriormente la penetración del producto.
- Diatermia capacitiva, ya que incrementa la temperatura local produciendo por ende mayor irrigación sanguínea, lo que nos ayuda al aumento de la permeabilidad de la piel.²⁶

2.2.4.4. DESPUES DE LA APLICACIÓN DE IONTOFORESIS O IONIZACIÓN

- Masaje manual con producto específico.
- DLM (Drenaje Linfático Manual).
- Alta frecuencia.
- Se puede llevar a cabo una sesión de gimnasia pasiva para tratar hipotonía muscular si el caso lo requiere
- Aplicar una mascarilla específica del tratamiento.²⁷

²⁶

^{26 y 27} López, J. 2005. Pág. 41.

2.2.4.5. PERMEACION TRANSCUTÁNEA CON IONIZACIÓN

- ✓ Permeación entre 1 y 5 mm, traspasa la epidermis y alcanza como máximo unos 5 cm, gracias a la circulación capilar y el transporte de la membrana.
- ✓ Los iones del electrodo activo se almacenan y tienen la capacidad de actuar de forma local prolongando el efecto durante horas o días.²⁸

2.2.4.6. INDICACIONES DE USO DE LA TÉCNICA

- ✓ Aumentar lentamente la intensidad al inicio y disminuir de la misma forma al final del tratamiento.
- ✓ Controlar el tiempo de aplicación y los valores de intensidad de la corriente en todo momento.
- ✓ Retirar del cuerpo de la persona todo objeto metálico.
- ✓ Utilizar cables de diferente color con el fin de distinguir fácilmente los electrodos (rojo usa polaridad positiva, y negro para polaridad negativa).
- ✓ Cuidar que el contacto que los electrodos y la piel sea uniforme en todas las zonas a tratar.
- ✓ Explicar al paciente las sensaciones que van a percibir antes de iniciar el tratamiento.
- ✓ Constatar que la persona a tratar no presente ninguna contraindicación.²⁹

²⁸ <http://www.uax.es/publicacion/iontoforesis-dosis-y-aplicaciones.pdf>.

Fecha de consulta: 2 noviembre 2013.

²⁹ López, J. 2005. Pág. 40

2.2.4.7. BENEFICIOS

- Garantiza una mayor absorción de los principios activos versus productos tópicos convencionales.
- Aumenta el metabolismo celular, ayudando a eliminar toxinas y preparando la piel para recibir los nutrientes adecuados.
- Estimula la microcirculación.
- Oxigena, repara e hidrata la piel, brindándole un aspecto más luminoso y saludable.³⁰

2.2.4.8. VENTAJAS

- Procedimiento sencillo, indoloro y de corta duración.
- Se puede combinar con otros tratamientos antienvjecimiento.
- No presenta complicaciones.³¹

2.2.4.9. CONTRAINDICACIONES

- × Hipersensibilidad de la persona tratada a este tipo de corriente.
- × Marcapasos
- × Problemas cardíacos
- × Embarazo
- × Mujeres portadoras del DIU

³⁰

^{30 y 31} En: http://juancarlosmarciales.com/medicina_estetica/estetica_facial/ionizacion_facial.
Fecha de consulta: 23 agosto 2013.

- × Tumores malignos
- × Tromboflebitis
- × Varices
- × Piel en mal estado o con heridas
- × Zonas de parestesia.
- × Personas epilépticas.
- × Alergia al principio activo
- × Piezas dentarias metálicas

2.3. ELECTROPORACION

2.3.1. HISTORIA

Quien primero describió el fenómeno de la naturaleza física y química de la Electroporación fue **Dr. Praunist**, en el final del milenio pasado, en 1999.

La Electroporación es hoy una técnica que posee una amplia aplicación en terapias tanto médicas como estéticas, su desarrollo en estas áreas posee más de una década en el continente Europeo y se expande rápidamente hacia América Latina y en Argentina particularmente. La producción por parte de laboratorios de productos y principios activos compatibles, permiten la rápida aceptación por parte de los profesionales a la aplicación de ésta técnica.³²

2.3.2. Electroporación

Es una técnica que ayuda abrir canales de la membrana plasmática celular mediante estímulos eléctricos aplicados externamente que alteran la polarización celular produciendo la apertura de puentes en las membranas plasmáticas que favorecen el paso de sustancias. Estos estímulos eléctricos van invirtiendo su polaridad, evitando la electrolisis y produciendo la apertura pulsátil de canales intercelulares por los cuales puedan pasar sustancias al aplicarlas.³³

³² Electrodermoporacion.pdf. Bruno Vassary Ecuador. 2013

³³ Medicina Estética Integral de Colombia, *MEICOL*. 2013.

Imagen No. 9. Mecanismo de acción de la electroporación. 2013



Cuando el voltaje que atraviesa una membrana plasmática excede su rigidez dieléctrica se forman poros. Si la fuerza del campo eléctrico aplicado o la duración de la exposición al mismo se eligen adecuadamente, los poros formados por el pulso eléctrico se sellan tras un corto periodo durante el cual los compuestos extracelulares tienen la oportunidad de entrar a la célula, sin embargo una exposición excesiva de células vivas a campos eléctricos puede causar necrosis.³⁴

La electroporación es una alternativa no invasiva a la mesoterapia convencional, por lo que se la da por llamar mesoterapia virtual o sin agujas procedimiento indoloro y que permite la introducción de fármacos de forma localizada.

Mediante la electroporación se altera de manera transitoria la permeabilidad de la membrana plasmática lo que ocasiona la apertura de los canales intracelulares y posibilita la introducción de activos electroporados.

³⁴Medicina Estética Integral de Colombia, *MEICOL*. 2013.

La electroporación también abre finísimos canales en la epidermis a través de los lípidos del espacio intercelular. Esta vía es quizás la más importante en las aplicaciones estéticas de esta tecnología, ya que permite el paso de sustancias a través de la piel.

Al aplicar una corriente alterna lo que hacemos es mover las células de la capa externa de la piel y éste movimiento genera la apertura y modificación de espacios por los cuales la difusión de productos a través de la piel se facilita-

La electroporación al ser una corriente alterna cambia de dirección permanentemente provocando un reacomodamiento físico de las células de la piel. Logrando así, que este reacomodamiento sea continuo y que vaya generando nuevos poros y canales para el óptimo paso del producto mientras la corriente este activa.

La electroporación permite introducir tanto micro como macro moléculas, inclusive mayores a 800.000 Dalton como el ácido hialurónico o la heparina, o de 500.000 Dalton como el colágeno.³⁵

2.3.2.1 FUNCION

- Consiste en el despliegue de células a pulsos cortos de alto voltaje que torna la membrana plasmática permeable.
- Esta técnica induce a la formación de poros en la membrana celular, aumentando el poder de captación celular.

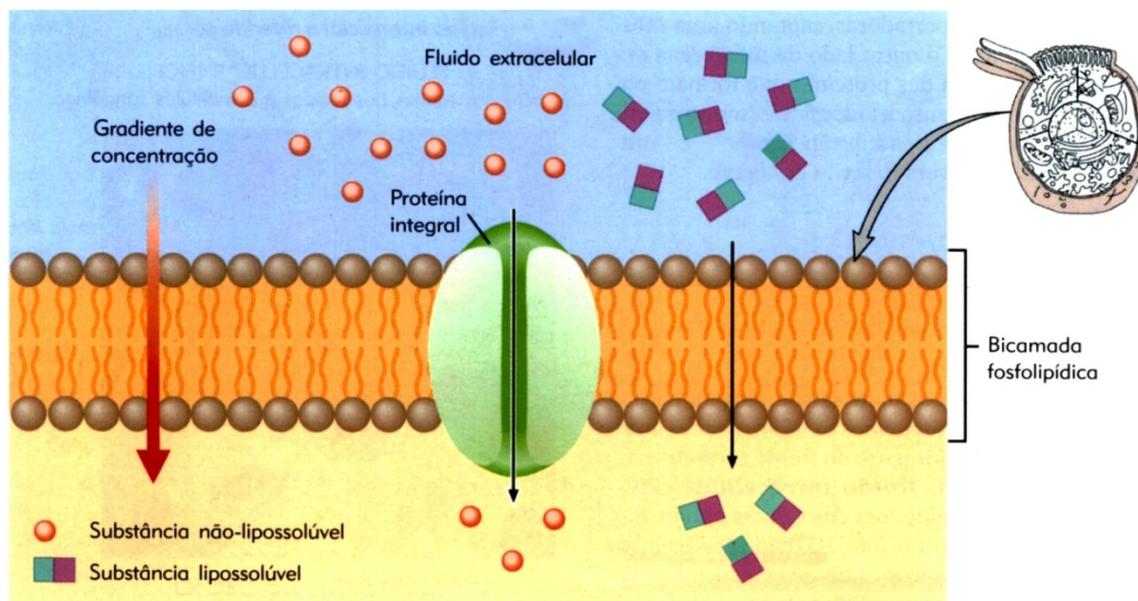
³⁵ En: prodigystore.com/spa. Catalogo Septiembre.pdf
Fecha de consulta: 16 septiembre 2013.

- Permite la introducción de sustancias con principios activos de manera **no invasiva** ³⁶

2.3.2.2. EFECTO FISIOLÓGICO

- Promueve la apertura de poros en la membrana celular usando la emisión de ondas electromagnéticas con características especiales y tecnología precisa, capaz de llevar a una inversión de la polaridad de la membrana, causando “poración” reversible, es decir una apertura que facilite el paso de los activos para adentro de las células.

Imagen No. 10. Efecto Fisiológico Electroporación. 2013.

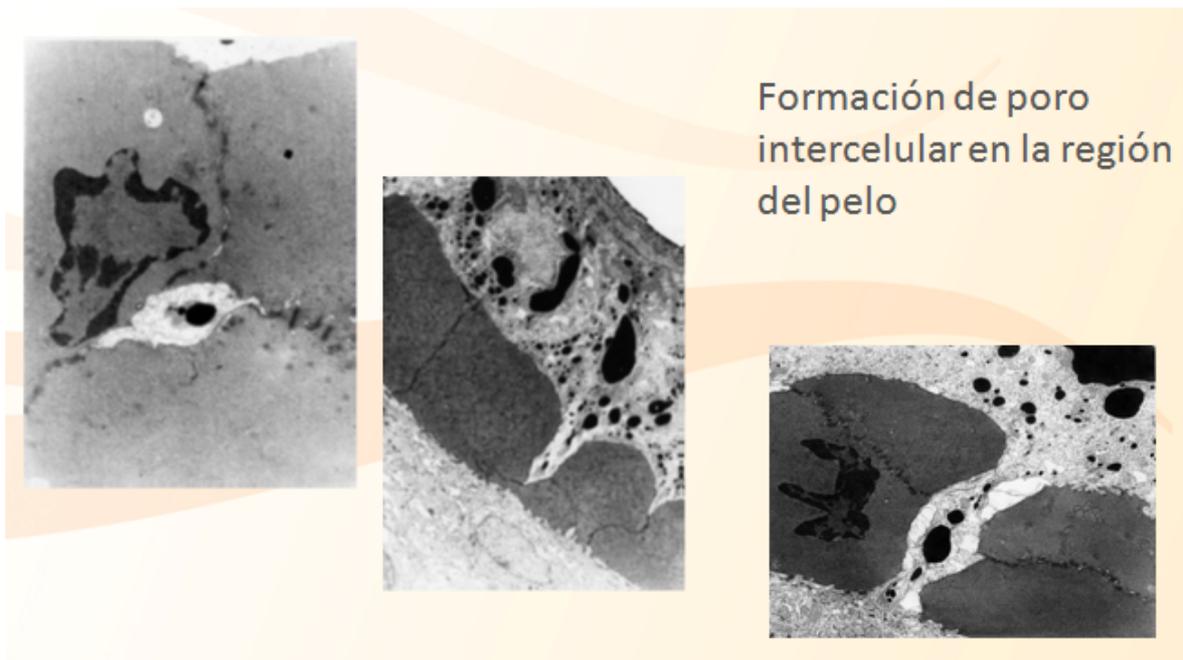


³⁶ Electrodermoporacion.pdf. Bruno Vassary Ecuador. 2013.

2.3.2.4. PERMEACIÓN TRANSCUTÁNEA POR ELECTROPORACIÓN

- ✓ Potencializa hasta 400% la absorción de los principios activos.
- ✓ Permeación hasta la epidermis y dermis.

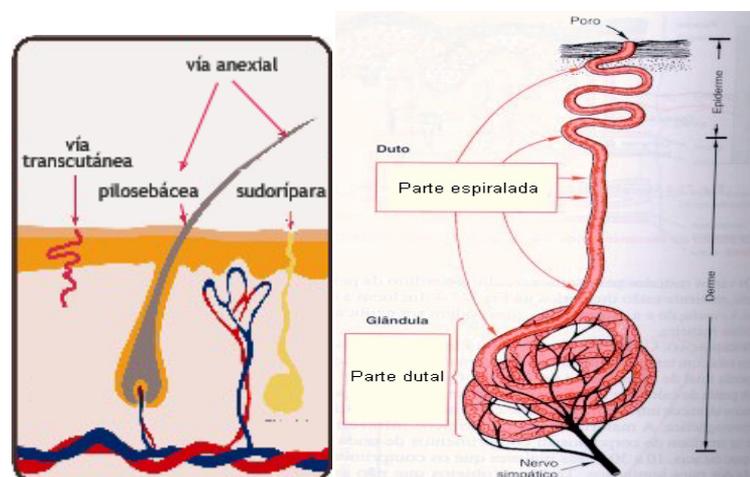
Imagen No. 11 Permeación transcutánea por electroporación. 2013.



2.3.2.5. VIAS DE ABSORCIÓN

Absorción por la vía transepidérmica

Imagen No. 12. Vía de absorción transepidérmica. 2013.



2.3.2.6. DIFERENCIA ENTRE MESOTERAPIA CONVENCIONAL Y VIRTUAL

Imagen No. 13. Mesoterapia facial. 2013.



La mesoterapia convencional es un método con características invasivas, por el cual se incorporan activos a nivel celular, mediante la utilización de micro agujas. Su aplicación se realiza en forma manual o con la utilización de pistolas automáticas.

La mesoterapia virtual es un nombre fantasía dado por algunos fabricantes de equipos a la aplicación del proceso de Electroporación, que como ya explicamos es un método no invasivo de mesoterapia.³⁷

2.3.2.7. FINALIDAD DE LA ELECTROPORACION

La finalidad de esta técnica es hacer llegar principios activos a los tejidos vivos (citoplasma celular) con una concentración necesaria de estos principios, para causar los efectos deseados de acuerdo al tratamiento seleccionado, en este caso, para ayudar a tratar el envejecimiento.

³⁷ <http://www.estetic-art.com.ar/>
Fecha de consulta: 29 septiembre 2013

2.3.2.8. ¿CÓMO LLEGA EL PRINCIPIO ACTIVO A NIVEL CELULAR?

El principio activo llega utilizando los canales intersticiales o bien a través del espacio intercelular. La Electroporación forma transitoriamente micro poros en la membrana fosfolipídica para luego permitir el ingreso del principio activo al citoplasma de la célula.

2.3.2.9. ASPECTOS A TENER EN CUENTA

Para facilitar el ingreso del producto es importante vencer la barrera que genera el estrato córneo, para superar esta etapa se realizan peelings mecánicos o químicos. Los productos que transporten los principios activos deben ser de carácter lipófilo (compatibilidad genética con los lípidos) o nano lipídicos. Así mismo cuando la piel está hidratada mejora su tránsito.

- La técnica de preparación del activo.
- La estabilidad y la dosis
- El control microbiológico
- La concentración de los activos
- La indicación y lugar de aplicación
- La frecuencia y el número de aplicaciones
- La intensidad de la onda electromagnética
- El tiempo de exposición del producto sobre la piel

- Técnicas electroestéticas utilizadas en el “antes y después” de la electroporación.³⁸

La apertura de estos microporos se produce por la aplicación de un campo electromagnético generado por una corriente eléctrica con una frecuencia del tipo exponencial y/o hectométrica. Esta corriente debe ser del tipo Bifásica y su aplicación es realizada con electrodos del tipo capacitivo (cabezal de electrodo metálico y placa de contacto).

La frecuencia de esta corriente es mandataria y primordial, para permitir mantener los microporos de la membrana celular abiertos el tiempo suficiente para la penetración del producto con su principio activo, sin provocar la muerte celular.

La característica de esta corriente eléctrica es que debe modificar el valor del potencial normal de la membrana que se encuentra aproximadamente entre -85mV a -95mV cambiándola a valores comprendidos entre 250 y 380mV.

Con este potencial se consigue la óptima apertura de micro poros y de mejor tamaño, permitiendo la correcta penetración de principios activos aún con moléculas mayores a 800.000 Dalton. Para ello se necesita transferir a los electrodos valores con una tensión superior a 700 VPP (Volts pico a pico).

Este proceso es reversible y sólo ocurre cuando hay presencia de alta energía y esta energía es opuesta a la polaridad de la membrana. El paso de los

³⁸ En: www.acerestetica.com.ar
Fecha de consulta: 39 septiembre 2013

principios activos a través de los microporos depende del carácter hidrófilo y lipófilo del producto.

Una vez que el principio activo pasó la primera capa lipídica, en la segunda capa lipídica se produce ósmosis inversa permitiendo su ingreso al citoplasma celular. Los procesos de ósmosis inversa tienen lugar cuando existe una diferencia de concentración de un activo o soluto en ambos lados de la membrana.³⁹

2.3.2.10. INDICACIONES

La indicación dependerá del producto electroporado.

- Adiposidad localizada
- Flacidez cutánea
- Nutrición e hidratación
- Hiperchromías
- Envejecimiento
- Reducción de seborrea
- Acné

2.3.2.11. CONTRAINDICACIONES

- Lesiones de los tejidos

³⁹ En: prodigystore.com/spa. Catalogo Septiembre.pdf
Fecha de consulta: 16 septiembre 2013.

- Portadores de implantes metálicos en la región
- Usuarios de marca-paso cardíaco
- Embarazadas
- Próximo a los órganos genitales, ojos y tireóides
- Alteraciones vasculares

2.3.2.12. EFICACIA

La electroporación potencializa su acción:

- Al utilizar principios activos específicos en cada tratamiento.
- Cuando realizamos acción conjunta de protocolos electroestéticos y cosméticos.
- **Hidratación cutánea.**- Cuanto mayor la hidratación, mayor será la penetración cutánea.
- **Espesura de la piel.**- Cuanto más espesa es la capa córnea, menor es la penetración del activo.

Imagen No. 14. Hidratación y espesura de la piel. 2013



2.3.2.13. ESPECIFICACIÓN DEL PRINCIPIO ACTIVO

- **Nanósferas**
- **Liposomas**
- **Microcápsulas**

2.3.2.14. TÉCNICA DE APLICACIÓN

- Asepsia
- Goteo o colocación de principio activo
- Establecer el tiempo e intensidad
- Manipulación del cabezal
- Electroporación ⁴⁰

⁴⁰ Electrodermoporacion.pdf. Bruno Vassary Ecuador. 2013

2.4. DEFINICIONES CONCEPTUALES.

- ✓ **RL:** Radicales Libres.- son moléculas inestables (perdieron un electrón) y altamente reactivas. Su misión es la de remover el electrón que les hace falta, de las moléculas que están a su alrededor para obtener su estabilidad. La molécula atacada (que ahora no tiene un electrón) se convierte entonces en un radical libre y de esta manera se inicia una reacción en cadena que dañará muchas células y puede ser indefinida si los antioxidantes no intervienen. ¹
- ✓ **EROS:** Especies reactivas de oxígeno, consecuencia de la contaminación ambiental. ²
- ✓ **P.A.:** Principio activo. ³
- ✓ **GAGS:** Glucosaminoglicanos.- moléculas ubicadas en la superficie de las células o en la matriz extracelular en la dermis dando soporte y estructura firme a la piel. ⁴
- ✓ **DLM:** Drenaje Linfático Manual.- es una técnica de masoterapia que se engloba en el campo de la fisioterapia y en las técnicas de masaje terapéutico que se dirige a la activación del funcionamiento del sistema linfático superficial para mejorar la eliminación de líquido intersticial y de las moléculas de gran tamaño y optimizar su evacuación. ⁵
- ✓ **NaCl:** cloruro de sodio. ⁶
- ✓ **Parestesia:** sensación anormal de hormigueo o adormecimiento que puede producirse en cualquier parte del cuerpo. ⁷
- ✓ **Elastosis:** Flacidez cutánea. ⁸

- ✓ **Necrosis:** muerte celular provocada por un agente nocivo, en este caso por exceso de corriente.⁹
- ✓ **Ptosis palpebral:** descenso permanente del párpado superior.¹⁰
- ✓ **Lipófilo:** compatibilidad genética con los lípidos.¹¹
- ✓ **Nanósfera:** son estructuras esféricas microscópicas que se mantienen en una suspensión acuosa homogénea, compatibles con las formas cosméticas conocidas en nuestro medio.¹²
- ✓ **FPS:** Factor de Protección Solar.- valor numérico que indica el tiempo que una persona puede estar expuesta al sol antes de sufrir quemaduras.¹³
- ✓ **DIU:** Dispositivo intrauterino.- Dispositivo en forma de T que funciona como anticonceptivo evitando embarazos en una mujer.¹⁴
- ✓ **AHAS:** alfa-hidroxiácidos.- son agentes exfoliadores que ayudan a eliminar las células muertas y de esta forma contribuyen a regenerar la piel.¹⁵
- ✓ **Liposomas:** es una vesícula esférica con una membrana compuesta de una doble capa de fosfolípidos, que constan de partes hidrosolubles y liposolubles.¹⁶
- ✓ **H/F:** High Frequency (Alta Frecuencia).- es una corriente eléctrica emitida a base de electrodos de cristal, que brindan una acción descongestionante, anti bacteriana, estimulante y tonificante.¹⁷
- ✓ **Masoterapia:** una combinación de movimientos técnicos manuales realizadas armoniosamente, con fines higiénico-preventivos o terapéuticos, que al ser aplicado con las manos permite valorar el estado de los tejidos tratados; se emplea en medicina, kinesiología, estética, deporte.¹⁸

¹⁻¹⁸ Diccionario de Cosmetología. Madrid-España. Editores Paraninfo S.A. y <http://es.wikipedia.org/>

CAPITULO III

3.1. METODOLOGÍA

Los métodos que serán utilizados en el desarrollo del proyecto de investigación son los siguientes:

3.1.1. MÉTODO DESCRIPTIVO – COMPARATIVO

La investigación se realizará aplicando el método descriptivo porque se buscan especificar las propiedades importantes que las personas con envejecimiento prematuro muestren después de haberse sometido a análisis, midiendo y evaluando diversos aspectos y componentes que presenten cada paciente como son la tolerancia a la intensidad de cada técnica electroestética o el tiempo de resistencia de cada tratamiento. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de parámetros y se mide cada uno de ellos independientemente, para así describir lo que se investiga.

Se utilizara también el método comparativo ya que vamos a valorar la eficacia de cada aparato electroestético, determinando los estudios retrospectivos que observan eventos que ya han ocurrido, y estudios prospectivos que observaremos y examinemos en esta investigación.

Las similitudes de cada técnica estética hacen que lleguen a ser el núcleo de la investigación. Y la meta es descubrir la eficacia de cada técnica utilizada con los mismos principios activos y en el mismo número de sesiones.

3.1.2. MÉTODO DEDUCTIVO

ZORRILLA, Santiago (2000), manifiesta que “El método deductivo es aquel que parte de datos generales aceptados como válidos y por medio del razonamiento lógico, pueden deducirse varias suposiciones.”

Mediante éste método se podrá establecer las relaciones que existen entre los elementos que componen el objeto de investigación. Permitirá realizar un análisis minucioso de los datos que se obtengan en la investigación, en el establecimiento del marco teórico y el estudio de mercado o población.

3.1.3. MÉTODO INDUCTIVO

ZORRILLA, Santiago (2000), dice “El método inductivo es el que va de lo particular a lo general. Es decir aquel, que, partiendo de casos particulares, permite llegar a conclusiones generales.”

Este método impulsará a ponerse en contacto con las personas, servirá de gran ayuda para el análisis de datos en la realización del estudio de la población, permitirá el establecimiento de conclusiones y recomendaciones de la investigación.

3.1.4. MÉTODO SINTÉTICO

MÉNDEZ, Carlos (2002), dice “La síntesis es el proceso de conocimiento que procede de lo simple a lo complejo, de la causa a los efectos, de la parte el todo, de los principios a las consecuencias”

Con éste método se podrá representar los datos de una manera fiel, justa y clara, permitirá el establecimiento del marco teórico, debido a que se revisará una gran cantidad de bibliografía para reunir los aspectos necesarios y formar un todo

que nos permita sustentar el proyecto en cuanto se refiere a las bases teóricas y científicas encontradas.

3.2. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.2.1.1. Entrevista

Es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideran fuentes de información, tiene como propósito obtener información más espontánea y abierta. La entrevista se la realizará a las personas que se sometan a los tratamientos antienvjecimiento y se les orientará al cambio para una buena rutina de cuidado y mantenimiento en su piel.

3.2.1.2. Encuesta

La encuesta se fundamenta en el cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas que se sometan a los tratamientos.

Esta encuesta es fundamental en la investigación ya que definirá el número de mujeres a las cuales les realizaremos el tratamiento ya mencionado anteriormente.

3.2.2. TÉCNICAS DE GABINETE

Aquí se lleva un control de la fuente bibliográfica, donde se apunta el nombre del autor, el tema de la obra reconocida, de la parte del índice, de la editorial y otros datos con importancia.

3.2.3. TÉCNICA DE OBSERVACIÓN

La observación es uno de los elementos que más se utilizará en esta investigación porque realizaremos y estaremos en contacto directo con el rostro de cada paciente, percibiendo la evolución que genere cada sesión.

3.2.3.1. Ficha de observación

Esta técnica detalla por medio de una ficha todos los datos de las pacientes, como son:

- Datos personales
- Antecedentes patológicos personales
- Rutina actual de cuidado diario del día y la noche

Además especifica todo aquello que observemos al realizar el estudio de la piel, así:

- Grado de hidratación
- Secreción sebácea
- Pigmentación
- Vascularización
- Envejecimiento cutáneo
- Procesos de tratamiento en cabina

Y todos los cuidados, características (textura, color, tono y tipo de piel) y condiciones de la dermis (arrugas, melasma, efélides, y más.) en la que se recibe a la paciente antes de iniciar el tratamiento, para así hacer un seguimiento de la evolución del mismo y registrarlo en cada sesión y al final registrar el resultado obtenido.

3.2.4. FASE EXPERIMENTAL

3.2.4.1. DISEÑO DE LA MUESTRA

El estudio de la muestra es analítico de casos y control pareados, se realizó en la provincia de Pichincha en el Distrito Metropolitano de Quito en el sector 3 de Solanda, a mujeres que se encontraban entre 35 y 45 años de edad.

Según las estadísticas del INEC la población de mujeres del sector mencionado corresponde a 169.

De este número determinamos el tamaño de la muestra entre mujeres de 35 a 45 años, obteniendo como resultado 61 mujeres, a las que sometimos a una encuesta para determinar aquellas aptas para este estudio, es decir que tengan signos de envejecimiento prematuro y sobre todo tengan la predisposición de colaborar en este proyecto investigativo.

Siendo 16 el número definitivo de mujeres aptas y dispuestas a realizarse el tratamiento ya mencionado procederemos a realizarles diez sesiones a cada una definiendo una técnica electroestética para cada una.

3.2.4.2. FÓRMULA PARA DETERMINAR LA MUESTRA

$$n = \frac{Z^2 \cdot S^2 \cdot N}{N E^2 + S^2 Z^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.25)^2 (169)}{(169) (0.05)^2 + (0.25)^2 (1.96)^2}$$

$$n = \frac{(3.84) (0.0625) (169)}{(169) (0.0025) + (0.0625)(3.84)}$$

$$n = \frac{(0.24) (169)}{0.4225 + 0.24} = \frac{40.56}{0.6625}$$

$$n = 61$$

Z= Nivel de confianza (1.96)
S= variable (0.25)
N= población
E= nivel de rechazo (0.05)
n = muestra?

3.2.5. RECOLECCION DE INFORMACION (ENCUESTA)

1. Elaboración de la encuesta con las preguntas más apropiadas para seleccionar las mujeres aptas. **(ver anexo N° 1)**
2. Aplicación de la encuesta a las 61 mujeres con diferentes tipos de piel, con el fin de definir quienes tienen piel envejecida y quienes están dispuestas a realizarse los tratamientos.
3. Tabulación y selección de los casos apropiados para este estudio.
4. Ajustes de pareo según el tipo de piel para la comparación de nuestro estudio y selección de la técnica electroestética para cada una.
5. Graficación e interpretación de los resultados.

3.2.6. PRODUCTOS, MATERIALES Y EQUIPOS

3.2.6.1. PRODUCTOS

- ✓ Leche desmaquillante con AHAS para todo tipo de piel.
- ✓ Exfoliante con micromoléculas de polietileno.
- ✓ Tónico para piel sensible.
- ✓ Ampollas de ácido glicólico al 10 y 20 %
- ✓ P.A. (vitamina C y gel antienvjecimiento ionizables y liposomados)
- ✓ Mascarilla Tensora, descongestiva y purificante
- ✓ Fluido hidratante
- ✓ Contorno de ojos
- ✓ Bloqueador solar

3.2.6.2. MATERIALES

- ✓ Algodón
- ✓ Equipo de protección (guantes, mascarilla y gorro)

- ✓ Papel absorbente
- ✓ Bold
- ✓ Brocha de ácidos
- ✓ Brocha de mascarilla
- ✓ Equipo de cabina (toallas, manta)
- ✓ Agujas para extracción 26 G1/2 (limpieza profunda)
- ✓ Fichas cosmiátricas (**Ver Anexo 2**)

3.2.6.3. EQUIPOS

- ✓ Ionización
- ✓ Electroporación
- ✓ Lupa cosmetológica
- ✓ H/F (Alta Frecuencia)
- ✓ Microdermoabrasión

Imagen No. 15. Manual Multifuncional. Beuty tech. 2013.



Imagen No. 16. prodigystore.com/spa.pdf. 2013



3.2.7. PRINCIPIOS ACTIVOS UTILIZADOS EN CADA TÉCNICA.

TABLA No. 6. Principios Activos utilizados en cada técnica.

P.A PARA IONIZACIÓN	P.A PARA ELECTROPORACION
Vitamina C ionizable / polo (-)	Vitamina C liposomado
Gel ionizable antienvjecimiento / polo (+)	Gel liposomado antienvjecimiento

Elaborado por: Karla Medina. 2013.

3.2.7.1. CARACTERISTICAS PAREADAS DE LOS PRINCIPIOS ACTIVOS

TABLA No. 7. Características pareadas de los principios activos.

IONIZACIÓN	ELECTRORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - No graso - Tener la capacidad de ionizarse por cualquiera de los dos polos (+) o (-) 	<ul style="list-style-type: none"> - Encapsulado - Liposomado - Micronizado

Elaborado por Karla Medina.2013.

3.2.8. DESARROLLO DE LA FASE EXPERIMENTAL

Luego del proceso de selección de las mujeres para nuestro estudio, se procedió a evaluar cada caso mediante la recopilación de información y datos de

la ficha cosmiátrica para luego someter a una selección de los casos similares y emparejarlos para realizar los tratamientos pareados simultáneamente, tanto de ionización como de electroporación y posteriormente observar la evolución de cada caso con las dos técnicas electroestéticas; y realizar cuadros comparativos de la eficacia y evolución de los tratamientos.

3.2.9. CRITERIOS A CONSIDERAR EN ESTE ESTUDIO

- Mujeres de 35 a 45 años con signos de envejecimiento prematuro.
- Comparación de las dos técnicas electroestéticas (ionización y electroporación), estudio de las alteraciones del envejecimiento y evolución en cada uno de los casos a tratar.
- Efectos fisiológicos detectados posteriormente a cada sesión durante los tratamientos con cada una de las técnicas.

3.2.10. TRABAJO DE CAMPO DE LAS TECNICAS

(IONIZACIÓN Y ELECTROPORACION)

En esta fase de experimentación propiamente dicha se procedió a realizar los tratamientos simultáneos en cada una de las mujeres seleccionadas mediante la aplicación de principios activos antienvjecimiento y las dos técnicas electroestéticas; para luego ver la efectividad de cada uno de los tratamientos durante un proceso de diez sesiones, las mismas que se las realizó con una frecuencia de dos veces por semana a cada una de ellas

3.2.11. FICHA TÉCNICA FACIAL

(ver Anexo 2)

3.2.11.1. DATOS CONSIDERADOS EN LA FICHA TÉCNICA

- ✓ Datos personales.- información importante como nombres completos, ocupación, dirección, fecha de nacimiento, dirección, teléfono y edad. Con el objetivo de si fuere elegida tengamos la facilidad de contactarla.
- ✓ Antecedentes patológicos personales y familiares.- recopilamos información del estado general de salud de la persona y antecedentes patológicos propios y familiares, esta información va permitir descartar enfermedades importantes que puedan entrar dentro del cuadro de contraindicaciones generales para cualquiera de las dos técnicas en el tratamiento.
- ✓ Rutina de cuidado.- este parámetro va permitir determinar los pasos más importantes a corregir, si los hubiere, en relación a la rutina de cuidado con su piel, recomendaciones y cambios que podamos ejercer en la cliente.
- ✓ Estado actual de la piel.- determinamos el fototipo de piel, la coloración, textura, brillo de la piel; aspecto del poro; lesiones cutáneas, grado de hidratación, grado de sensibilidad, áreas de pigmentación, vascularización, tono muscular, áreas de elastosis y grado de envejecimiento.

3.2.12. PROTOCOLO DE HIGIENE PROFUNDA

- Estudio de la piel, signos y síntomas de la piel
- EVALUACION: necesidades cutáneas a tratarse:
 - Oclusión
 - Deshidratación

- Hiperpigmentacion
- Envejecimiento
- Sensibilidad
- Reactividad
- Limpiar con leche desmaquillante para piel sensible
- Tonificamos
- Vapor 4´y ozono 3´
- Exfoliación
- Extracción
- H/F
- P.A.
- Mascarilla descongestiva
- Fluido final
- Contorno de ojos
- FPS

NOTA: este protocolo se realizó solo en la primera sesión del tratamiento.

3.2.13. PROTOCOLOS DE IONIZACIÓN

TABLA No. 8. Protocolo de Ionización.

1ERA SESION		2DA SESION		3ERA SESION		4TA SESION		5TA SESION	
-HIGIENE DE LA PIEL									
-FOTO		-FOTO		-FOTO		-FOTO		-FOTO	
-FICHA TÉCNICA		-AMPOLLA ACIDO GLICOLICO AL 10%		-MICRODERMOABRASION		-AMPOLLA ACIDO GLICOLICO AL 10%		-MICRODERMOABRASION	
-EVALUACION DEL CASO		- P.A (VIT. C O GEL ANTI AGE IONIZALES)		- P.A (VIT. C O GEL ANTI AGE IONIZALES)		- P.A (VIT. C O GEL ANTI AGE IONIZALES)		- P.A (VIT. C O GEL ANTI AGE IONIZALES)	
-LFP CON PRODUCTOS PIEL SENSIBLE.		IONIZACION POR 8´							
-RECOMENDACIONES		MASCARILLA TENSORA		MASCARILLA TENSORA		MASCARILLA TENSORA		MASCARILLA TENSORA	
		CREMA FINAL		CREMA FINAL		CREMA FINAL		CREMA FINAL	
		CONTORNO DE OJOS							
		-FPS		-FPS				-FPS	
6TA SESION		7MA SESION		8VA SESION		9NA SESION		10MA SESION	
-HIGIENE DE LA PIEL		-HIGIENE DE LA PIEL		-HIGIENE DE LA PIEL		-HIGIENE DE LA PIEL		-HIGIENE DE LA PIEL	
-FOTO		-FOTO		-FOTO		-FOTO		-FOTO	
-AMPOLLA ACIDO GLICOLICO AL 10%		-MICRODERMOABRASION		-AMPOLLA ACIDO GLICOLICO AL 10%		-MICRODERMOABRASION		-AMPOLLA ACIDO GLICOLICO AL 10%	
- P.A (VIT. C O GEL ANTI AGE IONIZALES)		- P.A (VIT. C O GEL ANTI AGE IONIZALES)		- P.A (VIT. C O GEL ANTI AGE IONIZALES)		- P.A (VIT. C O GEL ANTI AGE IONIZALES)		- P.A (VIT. C O GEL ANTI AGE IONIZALES)	
IONIZACION POR 8´		IONIZACION POR 8´		IONIZACION POR 8´		IONIZACION POR 8´		IONIZACION POR 8´	
MASCARILLA TENSORA		MASCARILLA TENSORA		MASCARILLA TENSORA		MASCARILLA TENSORA		MASCARILLA TENSORA	
CREMA FINAL		CREMA FINAL		CREMA FINAL		CREMA FINAL		CREMA FINAL	
CONTORNO DE OJOS		CONTORNO DE OJOS		CONTORNO DE OJOS		CONTORNO DE OJOS		CONTORNO DE OJOS	
-FPS		-FPS				-FPS		-FPS	

3.2.14. PROTOCOLO DE ELECTROPORACION

TABLA No. 9. Protocolo de Electroporación.

1ERA SESION	2DA SESION	3ERA SESION	4TA SESION	5TA SESION
-HIGIENE DE LA PIEL				
-FOTO	-FOTO	-FOTO	-FOTO	-FOTO
-FICHA TÉCNICA	-AMPOLLA ACIDO GLICOLICO AL 10%	-MICRODERMOABRASION	-AMPOLLA ACIDO GLICOLICO AL 10%	-MICRODERMOABRASION
-EVALUACION DEL CASO	-APLICACIÓN DE P.A (VIT. C O GEL ANTIAGE LIPOSOMADO)	-APLICACIÓN DE P.A (VIT. C O GEL ANTIAGE LIPOSOMADO)	-APLICACIÓN DE P.A (VIT. C O GEL ANTIAGE LIPOSOMADO)	-APLICACIÓN DE P.A (VIT. C O GEL ANTIAGE LIPOSOMADO)
-LFP CON PRODUCTOS PIEL SENSIBLE.	-ELECTROPORACION POR 10"	-ELECTROPORACION POR 10"	-ELECTROPORACION POR 10"	-ELECTROPORACION POR 10"
-RECOMENDACIONES	MASCARILLA TENSORA	MASCARILLA TENSORA	MASCARILLA TENSORA	MASCARILLA TENSORA
	CREMA FINAL	CREMA FINAL	CREMA FINAL	CREMA FINAL
	CONTORNO DE OJOS	CONTORNO DE OJOS	CONTORNO DE OJOS	CONTORNO DE OJOS
	-FPS	-FPS		-FPS
6TA SESION	7MA SESION	8VA SESION	9NA SESION	10MA SESION
-HIGIENE DE LA PIEL				
-FOTO	-FOTO	-FOTO	-FOTO	-FOTO
-AMPOLLA ACIDO GLICOLICO AL 10%	-MICRODERMOABRASION	-AMPOLLA ACIDO GLICOLICO AL 10%	-MICRODERMOABRASION	-AMPOLLA ACIDO GLICOLICO AL 10%
-APLICACIÓN DE P.A (VIT. C O GEL ANTIAGE LIPOSOMADO)	-APLICACIÓN DE P.A (VIT. C O GEL ANTIAGE LIPOSOMADO)	-APLICACIÓN DE P.A (VIT. C O GEL ANTIAGE LIPOSOMADO)	-APLICACIÓN DE P.A (VIT. C O GEL ANTIAGE LIPOSOMADO)	-APLICACIÓN DE P.A (VIT. C O GEL ANTIAGE LIPOSOMADO)
-ELECTROPORACION POR 10"				
MASCARILLA TENSORA				
CREMA FINAL				
CONTORNO DE OJOS				
-FPS	-FPS		-FPS	-FPS

3.2.15. TIEMPO DE APLICACIÓN DE CADA TECNICA

IONIZACIÓN	ELECTROPORACION
A intensidad de 1.5 4´ localizado por zonas 8´ generalizado todo el rostro, ó según datos del fabricante del equipo	Tiempo que dure el paso del transductor sobre la zona tratada o según la recomendación del fabricante. Tiempo estimado 10”

TABLA No. 10. Tiempo de aplicación de cada técnica.

3.2.16. TECNICAS APLICADAS DE LIMPIEZA

LIMPIEZA CON LECHE DESMAQUILLANTE DE AHAS

Luego de la primera sesión de diagnóstico y evaluado el tipo de piel aplicamos la leche desmaquillante con AHAS al 8% como primer paso de limpieza para retirar las impurezas y los excedentes de grasa, el propósito de las AHAS a un bajo porcentaje es evitar la impedancia de los efectos electroestéticos que vamos ejercer sobre la piel.

TONIFICACION

Utilizamos un tónico con principios activos desensibilizantes (camomila, árnica, hamamelis)

TECNICAS DE EXFOLIACIÓN

En cada sesión se irá alternado los diferentes tipos de exfoliación que requiera la piel, ya sea;

EXFOLIANTE.- éste será de micro gránulos de polietileno suaves haciendo un leve estiramiento de la piel con movimientos circulares ascendentes de fricción suave o hasta donde tolere la paciente.

PEELING.- se realizará con ampollas tamponadas o estabilizadas de ácido glicólico al 10 y 20 %, según el tipo de piel.

MICRODERMOABRACION.- utilizaremos este método de exfoliación con el fin de ir retirando células muertas y restos de la descamación que la piel manifiesta post peeling.

3.2.17. TECNICAS ELECTROESTETICAS ADICIONALES AL TRATAMIENTO

3.2.17.1. ALTA FRECUENCIA

Utilizada en la primera sesión de higiene profunda por su capacidad bactericida y cicatrizante.

3.2.18. RECOMENDACIONES EN EL TRATAMIENTO

- Tanto para ionización como para electroporación hay que tener todas las consideraciones asépticas posibles, ya que la penetración es vía transepidérmica y transepidermica y puede haber contaminación de bacterias y microorganismos hacia el interior de la piel
- El transductor y los electrodos metálicos siempre deben estar en movimiento para evitar la electrólisis.

3.2.19. RECOMENDACIONES DOMICILIARIAS

- Higiene y desmaquillado de la piel en la mañana y la noche
- FPS 50+ con protección UVA Y UVB, cada tres horas.
- Crema o fluido anti age del día, la noche y contorno de ojos.

-10 = EMPEORO
0 = IGUAL
10 = MEJORO

3.2.20. TABLA DE CONTROL PAREADA DE ELECTROPORACION VS. IONIZACIÓN

TABLA No. 11. Control pareado de cada técnica.

TECNICAS	PACIENTE	EDAD	P U N T U A C I O N										PUNTUACION TOTAL	PUNTUACION	OBSERVACIONES
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10			
ELECTROPORACION	1	45	10	10	10	10	10	10	0	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario
IONIZACIÓN	2	45	10	10	10	0	0	10	10	10	10	10	80	80	falta de protector solar
ELECTROPORACION	3	45	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario
IONIZACIÓN	4	45	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	90	descontinuidad del tratamiento
ELECTROPORACION	5	37	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	100	Excelentes Resultados
IONIZACIÓN	6	37	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario
ELECTROPORACION	7	39	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	100	Excelentes Resultados
IONIZACIÓN	8	40	10	10	10	10	10	0	0	10	10	10	80	80	sensibilidad a la corriente
ELECTROPORACION	9	45	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario
IONIZACIÓN	10	43	0	-10	0	10	10	10	10	10	10	10	60	60	reaccion rosacea
ELECTROPORACION	11	44	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80	80	poca tolerancia a la electroporacion
IONIZACIÓN	12	41	-10	0	0	10	10	10	10	10	10	10	60	60	eritema/fotosensibilidad
ELECTROPORACION	13	45	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario
IONIZACIÓN	14	45	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80	80	falta de cuidado domiciliario
ELECTROPORACION	15	38	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario
IONIZACIÓN	16	39	10	10	10	10	10	10	0	10	10	10	90	90	falta de protector solar

CAPITULO IV

4.1. ANALISIS ESTADISTICOS

Luego de obtener los resultados de los cuadros de control, sometimos a éstos a un análisis estadístico con una herramienta matemática que nos ayudará a predecir cuál es la ocurrencia de un suceso en este caso, la evolución, desmejora o mantenimiento de los tratamientos durante las diez sesiones a las que se sometieron 16 pacientes tanto para ionización como para electroporación y poder determinar cuál de las dos técnicas va a ser más afectiva en el tratamiento anti-age para mujeres de 35 a 45 años de edad, con signos de envejecimiento prematuro.

4.1.1. FRECUENCIA ESTADISTICA

Es el número de elementos comprendidos con un intervalo con una distribución determinada, que indica las veces que se sucede un hecho en un determinado periodo de tiempo; siendo una herramienta matemática que nos orienta a predecir cuál es la ocurrencia de mayor suceso lo que permitirá tomar las mejores decisiones en el estudio que se esté tratando.⁴²

⁴²es.wikipedia.org/wiki/frecuencia_estadistica. 2013

4.2. TABLA DE CONTROL DE EVOLUCION ELECTROPORACION

TABLA No. 12. Tabla de control evolutivo de Electroporación.

TECNICAS	PACIENTE	EDAD	P U N T U A C I O N										PUNTUACION	PUNTUACION	OBSERVACIONES
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	TOTAL		
ELECTROPORACION	1	45	10	10	10	10	10	10	0	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario
ELECTROPORACION	3	45	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario
ELECTROPORACION	5	37	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	100	Excelentes Resultados
ELECTROPORACION	7	39	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	100	Excelentes Resultados
ELECTROPORACION	9	45	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario
ELECTROPORACION	11	44	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80	80	poca tolerancia a la electroporacion
ELECTROPORACION	13	45	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario
ELECTROPORACION	15	38	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario

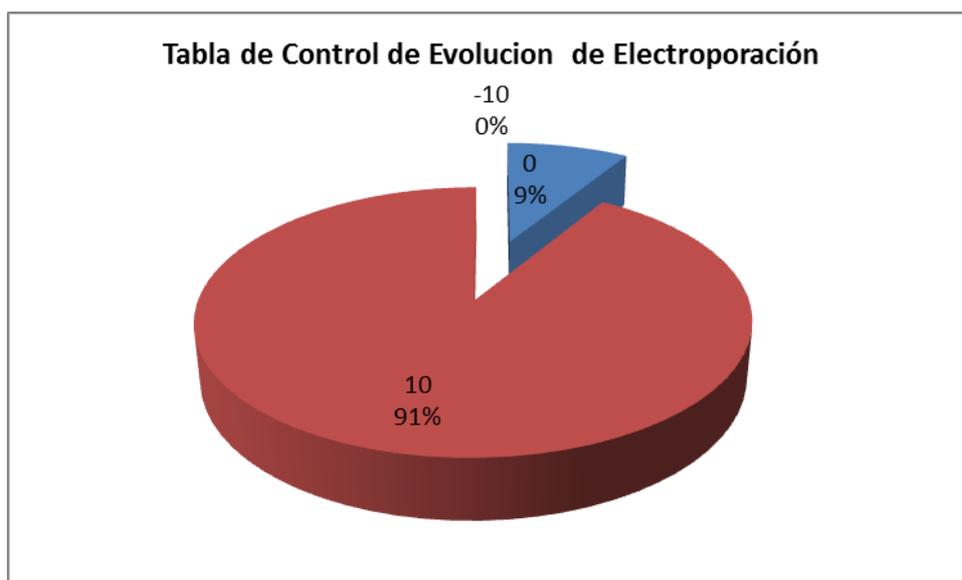
4.2.1. TABLA DE FRECUENCIA DE ELECTROPORACION

Ilustración No. 1. Tabla de frecuencia de electroporación.

PUNTUACION DE EVOLUCION	FRECUENCIA f_i	%
0	7	8.75 %
10	73	9.25 %
-10	0	0 %

Elaborado por: Karla Medina. 2013

Gráfico No. 1. Evolución de Electroporación



Elaborado por: Karla Medina. 2013.

4.2.2. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DEL CUADRO DE CONTROL DE EVOLUCION DE ELECTROPORACION

Del total de pacientes tratados como resultado de la muestra obtenida con la técnica de electroporación, determinamos que el éxito del tratamiento fue de un 91% correspondiente a 73 tratamientos que obtuvimos éxito en los resultados. Un 9% correspondiente a 7 tratamientos en los cuales no se observó evolución debido a causas ajenas a la ejecución del mismo, como enfermedades, discontinuidad en el tratamientos, falta de cuidado domiciliario y un 0 % correspondiente a 0 tratamientos en los cuales hubo involución.

4.3. TABLA DE CONTROL DE EVOLUCION EN IONIZACIÓN

TABLA No. 13. Tabla de control evolutivo de Ionización.

TECNICAS	PACIENTE	EDAD	P U N T U A C I O N										PUNTUACION	PUNTUACION	OBSERVACIONES
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	TOTAL		
IONIZACIÓN	2	45	10	10	10	0	0	10	10	10	10	10	80	80	falta de protector solar
IONIZACIÓN	4	45	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	90	descontinuidad del tratamiento
IONIZACIÓN	6	37	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	90	falta de cuidado domiciliario
IONIZACIÓN	8	40	10	10	10	10	10	0	0	10	10	10	80	80	sensibilidad a la corriente
IONIZACIÓN	10	43	0	-10	0	10	10	10	10	10	10	10	60	60	reaccion rosacea
IONIZACIÓN	12	41	-10	0	0	10	10	10	10	10	10	10	60	60	eritema/fotosensibilidad
IONIZACIÓN	14	45	10	10	10	10	0	10	0	10	10	10	80	80	falta de cuidado domiciliario
IONIZACIÓN	16	39	10	10	10	10	10	10	0	10	10	10	90	90	falta de protector solar

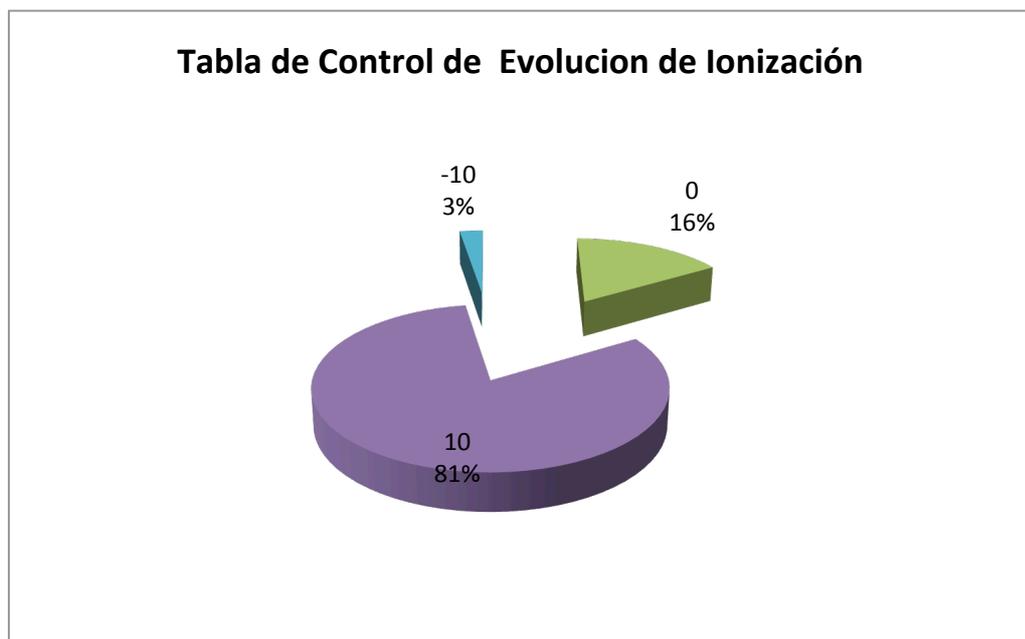
4.3.1 TABLA DE FRECUENCIA DE IONIZACION

Ilustración No. 2. Tabla de frecuencia de ionización.

PUNTUACION DE EVOLUCION	FRECUENCIA f_i	%
0	13	16.25 %
10	65	81.25 %
-10	2	2.5 %

Elaborado por: Karla Medina. 2013

Gráfico No. 2. Evolución de Ionización



Elaborado por: Karla Medina. 2013

4.3.2. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DEL CUADRO DE CONTROL DE EVOLUCION DE IONIZACION

Del total de pacientes tratados como resultado de la muestra obtenida con la técnica de ionización, determinamos que el éxito del tratamiento fue de un 81% correspondiente a 65 tratamientos que obtuvimos éxito en los resultados. Un 16% correspondiente a 13 tratamientos en los cuales no se vió evolución debido a que la técnica no dió los resultados esperados y además se suman causas ajenas a la ejecución del mismo como discontinuidad en el tratamientos, falta de cuidado domiciliario y otros; y el 3 % correspondiente a 2 tratamientos en los cuales hubo involución, ya que la técnica no resulto la más apropiada para las características de la piel de las pacientes tratadas, como se ve en las observaciones de la tabla ya detallada anteriormente.

4.4. CODIFICACION DEPURACION Y TRANSCRIPCION DE DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS

No.	VARIABLE	CATEGORIA	ENCUESTADOS
1	¿El tipo de trabajo que realiza es?	Interior	47
		Exterior	20
		TOTAL	61
2	¿Consume tabaco y/o alcohol	SI	12
		NO	49
		TOTAL	61
3	¿Tiene rutina de cuidado e higiene en su rostro? (desmaquillante, cremas, contorno de ojos)	SI	26
		NO	35
		TOTAL	61
4	¿Consume nutricosméticos?	SI	17
		NO	44
		TOTAL	61
5	¿Qué tipo de piel considera que tiene usted?	normal	9
		seca	20
		mixta	27
		grasa	5
		TOTAL	61
6	¿Considera que las influencias ambientales y climáticas afectan el aspecto de su piel?	SI	56
		NO	5
		TOTAL	61
7	¿Usa factor de protección solar?	SI	35
		NO	26
		TOTAL	61
8	¿Acostumbra a realizarse tratamientos estéticos en su rostro?	SI	13
		NO	48
		TOTAL	61
9	¿Considera que tiene envejecimiento prematuro?	SI	25
		NO	36
		TOTAL	61
10	¿Estaría dispuesta a realizarse tratamientos anti-age como parte de la elaboración de una tesis?	SI	16
		NO	45
		TOTAL	61

4.4.1 ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA PREGUNTA

Ilustración No. 3. Tabla de interpretación de la primera pregunta.

¿El tipo de trabajo que realiza es?		
OPCIÓN	RESPUESTA	PORCENTAJE
Interior	47	70%
Exterior	20	30%
TOTAL	61	100%

Gráfico No. 3. Elaborado por: Karla Medina. 2013



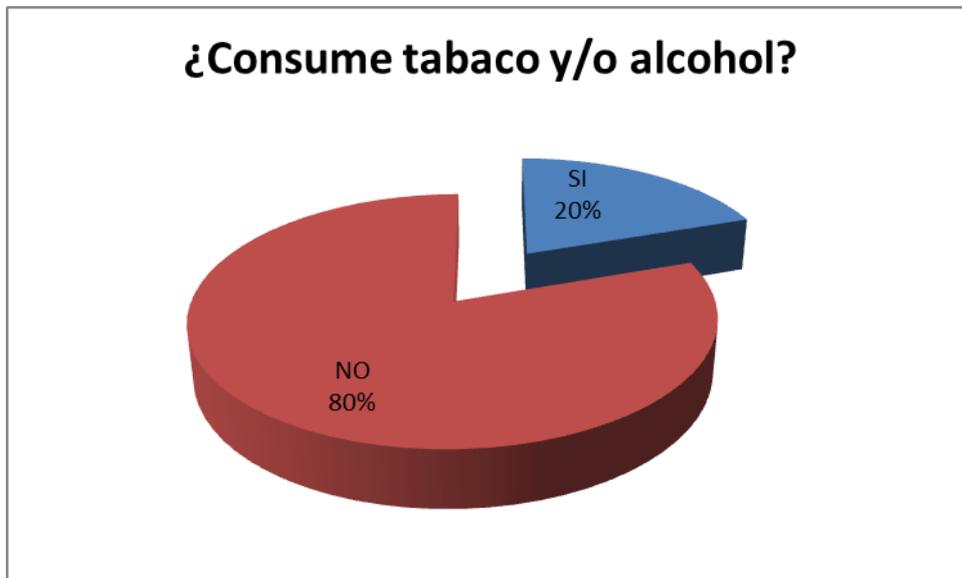
Interpretación y análisis.- De las mujeres encuestadas el 70% mencionan que sus actividades las realizan en lugares interiores donde no reciben el sol de una forma directa, y el 30% restante trabaja o realiza sus actividades diarias en el exterior donde reciben directamente el sol

4.4.2 ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA SEGUNDA PREGUNTA

Ilustración No. 4. Tabla de interpretación de la segunda pregunta.

¿Consume tabaco y/o alcohol?		
OPCIÓN	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	12	20%
NO	49	80%
TOTAL	61	100%

Gráfico No. 4. Elaborado por: Karla Medina. 2013



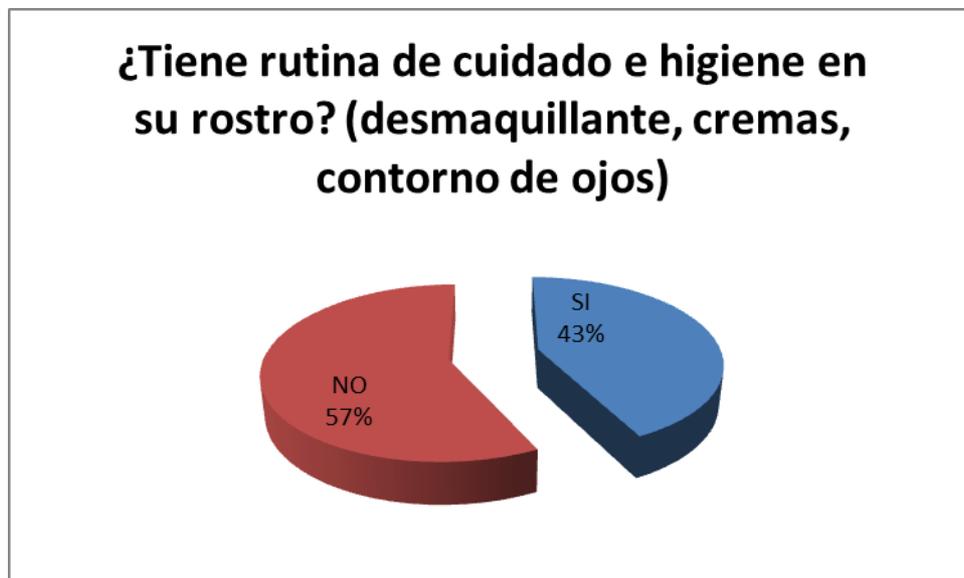
Interpretación y Análisis.- del 100% de las encuestadas el 80% de las mujeres de 35 a 35 años de edad no consumen alcohol y el 20 % de ellas consume alcohol, lo que determina que un considerable porcentaje de la muestra ingiere alcohol socialmente y puede ser un factor preponderante para las alteraciones del envejecimiento.

4.4.3. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA TERCERA PREGUNTA

Ilustración No. 5. Tabla de interpretación de la tercera pregunta.

¿Tiene rutina de cuidado e higiene en su rostro? (desmaquillante, cremas, contorno de ojos)		
OPCIÓN	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	26	43%
NO	35	57%
TOTAL	61	100%

Gráfico No. 5. Elaborado por: Karla Medina. 2013



Interpretación y Análisis.- Del 100% de las encuestadas el 57% no acostumbra a realizar una rutina de higiene como parte del cuidado de su rostro y el 43 % si acostumbra a realizar una rutina de cuidado e higiene de su piel, por lo tanto podemos determinar que más del 50 % de las mujeres

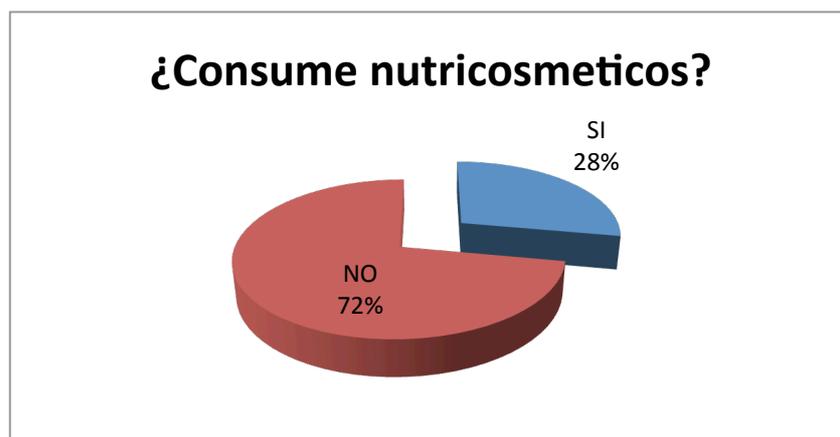
encuestadas no tiene los cuidados necesarios en su piel para contrarrestar las agresiones medio ambientales e impurezas que a diario se acumulan en la piel durante el día.

4.4.4. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA CUARTA PREGUNTA

Ilustración No. 6. Tabla de interpretación de la cuarta pregunta.

¿Consume nutricosméticos?		
OPCIÓN	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	17	28%
NO	44	72%
TOTAL	61	100%

Gráfico No. 6. Elaborado por: Karla Medina. 2013



Interpretación y Análisis.-De la presente interrogante se obtuvieron los siguientes resultados el 72% de las encuestadas indicaron que no consumen nutricosméticos o vitaminas para sustituir las que vitaminas que pasada la tercera década de edad dejan de producir el cuerpo y el 28% de las

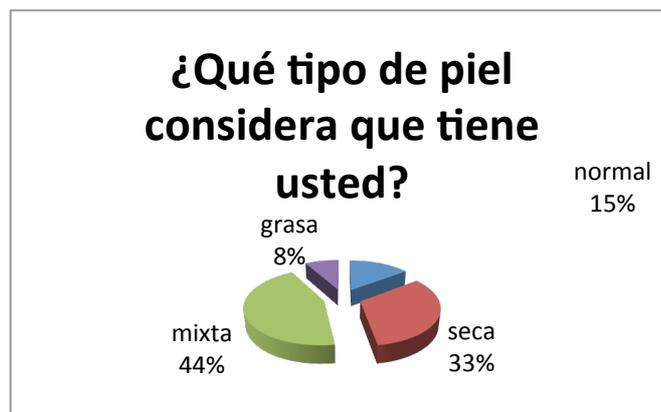
encuestadas si acostumbran consumir algún tipo de vitaminas como suplemento vitamínico diario.

4.4.5. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA QUINTA PREGUNTA

Ilustración No. 7. Tabla de interpretación de la quinta pregunta.

¿Qué tipo de piel considera que tiene usted?		
OPCIÓN	RESPUESTA	PORCENTAJE
normal	9	15%
seca	20	33%
mixta	27	44%
grasa	5	8%
TOTAL	61	100%

Gráfico No. 7. Elaborado por: Karla Medina. 2013



Interpretación y Análisis.- Del 100% de las encuestadas el 44% considera que tiene piel mixta, el 33% piel seca el 15% piel normal y el 8% piel grasa, por lo

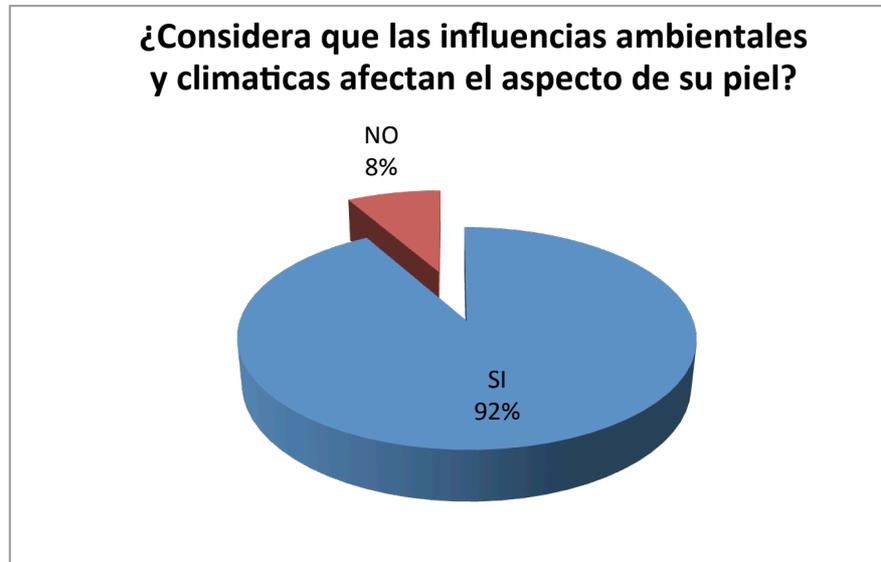
tanto podemos evaluar que de las personas encuestadas los porcentajes más elevados de referencia del tipo de piel es la piel mixta y la piel seca.

4.4.6. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA SEXTA PREGUNTA

Ilustración No. 8 Tabla de interpretación de la octava pregunta.

¿Considera que las influencias ambientales y climáticas afectan el aspecto de su piel?		
OPCIÓN	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	56	92%
NO	5	8%
TOTAL	61	100%

Gráfico No. 8. Elaborado por: Karla Medina. 2013.



Interpretación y Análisis.- En la presente interrogante podemos observar que el 92 % de las encuestadas creen que sí les afecta las influencias

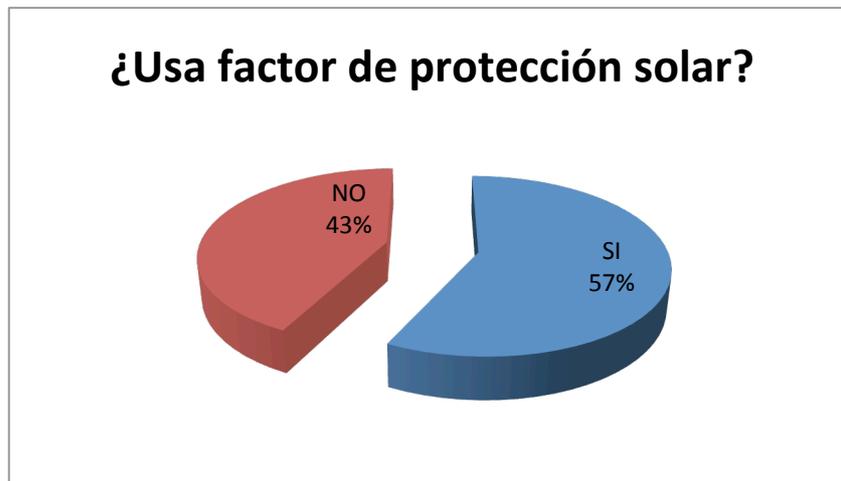
medioambientales y climáticas para el aspecto de su piel y el 8% consideran que no, por lo tanto en este estudio tendremos que dar un valor importante de enfoque del cuidado de la piel para contrarrestar los efectos medioambientales.

4.4.7. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA SEPTIMA PREGUNTA

Ilustración No. 9. Tabla de interpretación de la séptima pregunta.

¿Usa factor de protección solar?		
OPCIÓN	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	35	57%
NO	26	43%
TOTAL	61	100%

Gráfico No. 9. Elaborado por: Karla Medina. 2013



Interpretación y Análisis.- De las mujeres encuestadas pudimos determinar que el 57% de ellas si usan protector solar por lo menos una vez al día y el 43% restante no lo hace como parte del cuidado diario de la piel , por

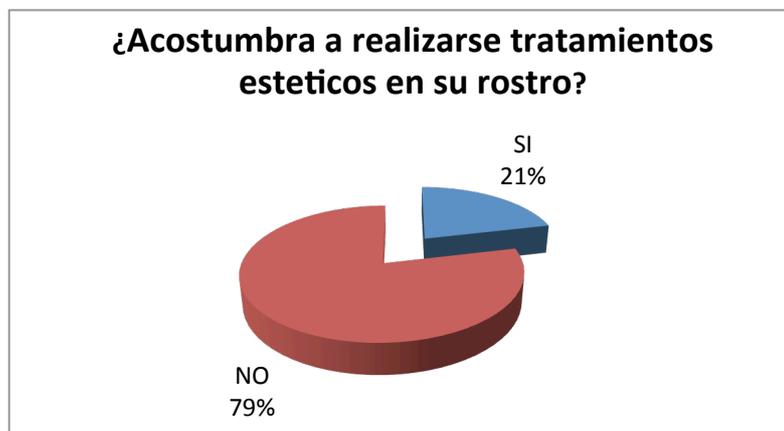
lo tanto es un factor muy importante a tomar en cuenta como agravante de las alteraciones del envejecimiento prematuro.

4.4.8. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA OCTAVA PREGUNTA

Ilustración No. 10. Tabla de interpretación de la octava pregunta.

¿Acostumbra a realizarse tratamientos estéticos en su rostro?		
OPCIÓN	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	13	21%
NO	48	79%
TOTAL	61	100%

Gráfico No. 10. Elaborado por: Karla Medina. 2013.



Interpretación y Análisis.- En la siguiente interrogante se determino que el 79% de las mujeres encuestadas en el sector No 3 del Barrio Solanda no acostumbra a realizarse ningún tratamiento estético en su rostro y el 21% si acostumbra, por lo tanto se determina que la cultura estética de estas mujeres no

es de vital importancia por lo tanto se ve reflejado en las alteraciones del envejecimiento prematuro.

4.4.9. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA NOVENA PREGUNTA

Ilustración No. 11. Tabla de interpretación de la novena pregunta.

¿Considera que tiene envejecimiento prematuro?		
OPCIÓN	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	25	41%
NO	36	59%
TOTAL	61	100%

Gráfico No. 11. Elaborado por: Karla Medina. 2013



Análisis e Interpretación.- Del 100% de las encuestadas el 59% considera que no tiene envejecimiento prematuro, siendo ésta una apreciación personal y el 41% de las mujeres de 35 a 45 años consideran que

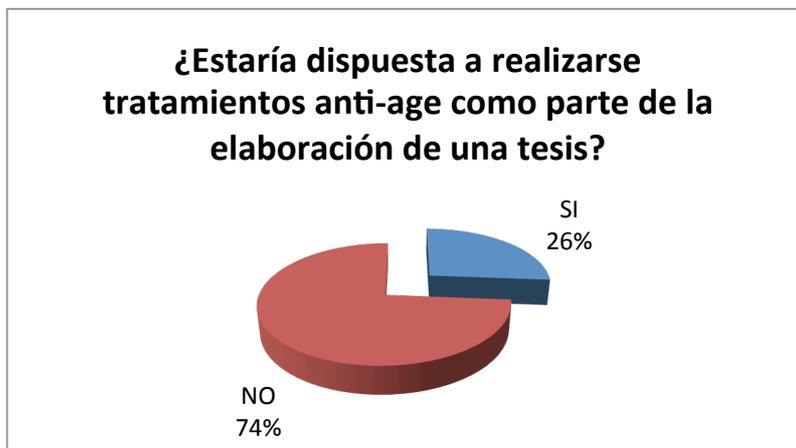
sí, es decir que sin tener un análisis profesional estas mujeres ya ven signos y síntomas de envejecimiento cutáneo prematuro a simple vista

4.4.10. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LOS DATOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LAS 61 MUJERES DE 35 A 45 AÑOS CORRESPONDIENTES A LA DECIMA PREGUNTA

Ilustración No. 12. Tabla de interpretación de la decima pregunta.

¿Estaría dispuesta a realizarse tratamientos anti-age como parte de la elaboración de una tesis?		
OPCIÓN	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	16	26%
NO	45	74%
TOTAL	61	100%

Gráfico No. 12. Elaborado por: Karla Medina. 2013



Análisis e Interpretación.- Como resultado de la encuesta se pudo determinar que el 74% de las mujeres encuestadas no estaba dispuesta a colaborar con el proceso de 10 sesiones de tratamiento de anti age y 26 % si estuvo dispuesta a colaborar con el tratamiento , por lo tanto son el 26% de las encuestadas correspondiente a 16 mujeres, las cuales serán sometidas a los

tratamientos e intervendrán en el estudio de comparación de las dos técnicas escogidas para la comparación en eficiencia de resultados.

CAPITULO V

5.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.1. CONCLUSIONES

- ✓ Con la elaboración de este estudio se ha podido comprobar que la mejor técnica electroestética entre ionización y electroporación para el tratamiento anti-age facial para mujeres de 35 a 45 años con envejecimiento prematuro fue la electroporación; ya que en comparación con la ionización supera con un 10 % en cuanto a los resultados reales obteniendo en los tratamientos pareados con 10 sesiones a cada una de las mujeres sometidas a este estudio.
- ✓ Del estudio técnico pudimos determinar que los aspectos más evidentes en el envejecimiento cutáneo fueron el fotoenvejecimiento por falta de cuidados solares, por agresiones medioambientales y como consecuencia el apareamiento de las arrugas, la pigmentación irregular de la piel, elastosis y sensibilidad.
- ✓ Evidenciamos del resultado de las encuestas que la mayor parte de mujeres que fueron cuestionadas no tienen ciudadanos diarios preventivos que retrasen la aparición de las alteraciones del envejecimiento, es decir normas básicas de higiene y cuidado para que la piel este limpia y protegida de los agentes externos, como el sol, viento o frío.
- ✓ Además pudimos apreciar que la gran mayoría de las mujeres no toman suplementos alimenticios que sustituyan la carencia de proteínas vitaminas y minerales en la dieta, como el consumo de nutricosméticos.

- ✓ De los protocolos que se propuso en este estudio determinamos resultados satisfactorios y exitosos, en los resultados de aplicaciones en cada uno de los tratamientos.
- ✓ En cuanto a los resultados adversos a las técnicas fueron mínimos y controlables.
- ✓ La aplicación de ionización tuvo resultados desfavorables al aplicar en pieles sensibles por periodos de tratamiento mayores a seis sesiones.

5.1.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Como resultado del estudio determinamos que los dos tratamientos son satisfactorios, sin embargo podemos recomendar que hay que cuidar los tiempos de aplicación para evitar electrolisis y posteriores daños de la piel.
- ✓ En relación a las recomendaciones de los pacientes podemos indicar que la insistencia de uso del protector solar cada 3 horas es indispensable para contrarrestar el proceso de envejecimiento, más aún en nuestro medio ya que los rayos solares son más directos.
- ✓ También para neutralizar los efectos del envejecimiento prematuro se deben cambiar los hábitos de vida, no consumir bebidas alcohólicas, no consumir tabaco, hacer ejercicio diariamente, así como también cambiar los hábitos alimenticios y consumir en la dieta diaria aquellos alimentos que contengan antioxidantes, además debemos adicionar el consumo de nutricosméticos como la vitamina A, C, E, B entre otros.
- ✓ Descansar entre siete y ocho horas diarias, también es importante porque cuando dormimos, nuestras células regeneran la energía que nos mantiene frescos y sanos. Por ello, si no tenemos un buen descanso cada noche aceleramos el proceso del envejecimiento.
- ✓ Entre otras recomendaciones hay que tener una rutina de cuidado domiciliario, es decir, la higiene y desmaquillado del rostro, la utilización de hidratantes, humectantes, regenerantes y contorno de ojos según el caso, que retarden este inevitable proceso tanto en la mañana como en la noche y con principios activos adecuados para cada tipo de piel y según la edad.

5.2. ANEXOS

5.2.1. ANEXO No. 1

ENCUESTA

NOMBRE: _____

TELEFONO: _____

1. ¿QUE TIPO DE TRABAJO REALIZA?
INTERIOR (bajo techo) _____
EXTERIOR (expuesta al sol) _____
2. ¿CONSUME TABACO Y ALCOHOL?
SI ____ NO ____
3. ¿TIENE UNA RUTINA DE CUIDADO E HIGIENE EN SU ROSTRO? (Desmaquillante, crema de día o noche, contorno de ojos)
SI ____ NO ____
4. ¿CONSUME NUTRICOSMETICOS? (VIT E, VIT C, VIT B ,RESBERATROL, COLAGENO, BIOTINA,)
SI ____ NO ____
5. ¿QUE TIPO DE PIEL CONSIDERA QUE TIENE USTED?
NORMAL _____
SECA _____
MIXTA _____
GRASA _____
6. ¿CONSIDERA USTED QUE LAS INFLUENCIAS AMBIENTALES Y CLIMATICAS COMO EL SOL, VIENTO, FRIO, HAN AFECTADO EL ASPECTO DE SU PIEL?
SI ____ NO ____
7. ¿USA FACTOR DE PROTECCION SOLAR?
SI ____ NO ____
8. ¿ACOSTUMBRA A REALIZARSE TRATAMIENTOS ESTETICOS EN SU ROSTRO?
SI ____ NO ____
9. ¿CONSIDERA USTED QUE TIENE ENVEJECIMIENTO PREMATURO?
SI ____ NO ____
10. ¿ESTARIA DISPUESTA A REALIZARSE TRATAMIENTOS FACIALES ANTI-AGE COMO PARTE DE UN PROYECTO DE TESIS?
SI ____ NO ____

5.2.2. ANEXO No. 2

FICHA TÉCNICA DE ESTÉTICA FACIAL

DATOS PERSONALES:

NOMBRES Y APELLIDOS: _____

PROFESION: _____

DIRECCION: _____ TELEFONO: _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____ EDAD: _____

OBSERVACIONES: _____

NECESIDADES Y DEMANDAS DE LA CLIENTE: _____

ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES:

GINECO-OBSTETRICO:

PERIODO MENSTRUALES: _____ SANGRADOS: _____ PARTOS: _____ EMBARAZO: _____

REACCIONES ALERGICAS: _____ SENSIBILIDAD: _____ MEDICAMENTOS: _____

CIRUGIAS: _____

TRATAMIENTOS MEDICOS _____

CARDIACOS () CIRCULATORIOS () GASTRICOS () RENALES () HEPATICOS ()
) DERMATOLOGICOS ()

ENDOCRINOS () HIPERTENSION () ACNE () OTROS () _____

ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES

ENFERMEDAD DE IMPORTANCIA EN LA FAMILIA (CANCER, HIPERTENSION, RENALES, RESPIRATORIOS, ETC)

RUTINA ACTUAL DE CUIDADO DIARIO

DÍA: _____ NOCHE: _____

ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL DE LA PIEL

FOTOTIPO: _____

COLORACION:

NORMAL _____ AMARILLENTA _____ ROJIZA _____ GRISACEA _____

TEXTURA:

NORMAL _____ FINA _____ GRUESA _____ ASPERA _____ SUAVE _____

BRILLO:

ZONAS BRILLANTES _____ ZONAS MATES _____

ASPECTO DEL PORO:

NORMAL_____DILATADO_____OCLUIDO_____MILLIUM_____

LESIONES CUTANEAS:

COMEDONES: ABIERTOS_____CERRADOS_____

PAPULAS_____PUSTULAS_____QUISTES_____

CICATRICES:

ATROFICAS_____HIPERTROFIAS_____QUELOIDES___BOLSAS PARPEBRALES_____

GRADO DE HIDRATACION

NORMAL_____DESHIDRATADA_____HIPERHIDARATADA_____

SENSACION DESPUES DE DUCHARSE:

NORMAL_____TIRANTEZ_____

SECRESION SEBACEA:

NORMAL_____ALIPICA_____SEBORREICA_____

MIXTA_____

ZONA MEDIO FACIAL_____LATERALES_____

PIGMENTACION:

FELIDEZ_____MELASMA_____LENTIGOS_____NEVUS_____

ACROMIAS_____HIPERCROMIAS POR FOTOSENSIBILIDAD_____

VASCULARIZACION:

ERITROSIS_____GERITEMA_____TELANGECTASIAS_____CAPAROSA_____

OBSEVACIONES_____

ENVEJECIMIENTO CUTANEO:

ARRUGAS:

ORBICULAR OJOS___

ORBICULAR LABIOS___FRENTE___ENTRECEJO___NASOGENIANOS___ESCOTE_____

QUERATOSIS ACTINICA_____

TONO MUSCULAR: HIPOTONIA_____HIPERTONIA_____

ELASTOSIS:

PARPADOS_____MENTON_____MEJILLAS_____OVALO_____PAPADA_____

RECOMENDACIONES:_____

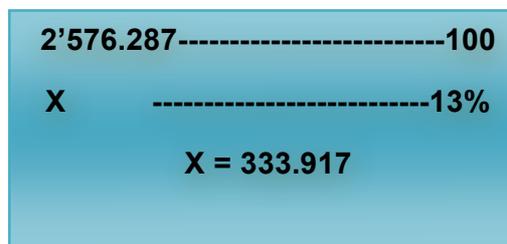
5.2.3. ANEXO No. 3

TOTAL DE PERSONAS ENTRE HOMBRES Y MUJERES DE TODA EDAD EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA



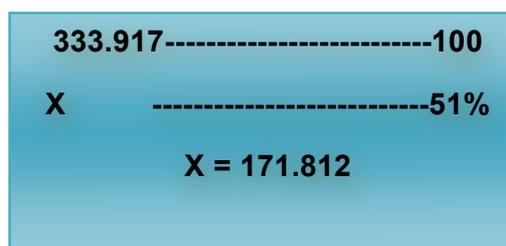
Fuente: <http://www.inec.gob.ec/cpv/>

TOTAL DE HOMBRES Y MUJERES DE 35 A 45 AÑOS DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA

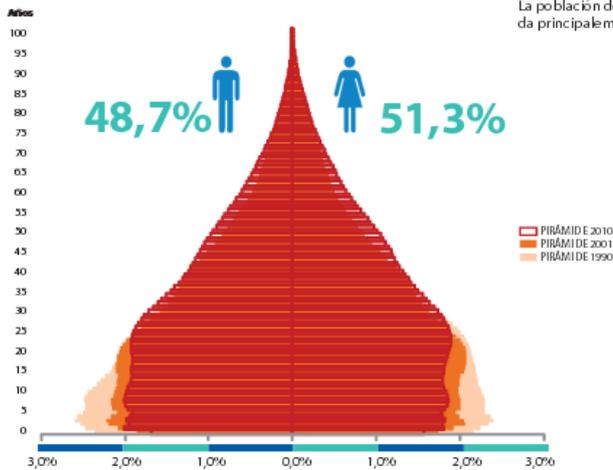


Rango de edad	2001	%	2010	%
De 95y más años	3.829	0,2%	1.619	0,1%
De 90a 94 años	6.294	0,3%	4.639	0,2%
De 85a 89años	11.092	0,5%	10.760	0,4%
De 80a 84 años	17.445	0,7%	20.187	0,8%
De 75a 79 años	25.513	1,1%	27.990	1,1%
De 70a 74 años	35.569	1,5%	40.040	1,6%
De 65a 69 años	43.818	1,8%	57.014	2,2%
De 60a 64 años	54.407	2,3%	72.702	2,8%
De 55a 59 años	66.296	2,8%	94.307	3,7%
De 50a 54 años	92.256	3,9%	114.630	4,4%
De 45a 49años	247.627	10,4%	142.926	5,5%
De 40a 45 años	110.756	4,6%	154.206	6,0%
De 35a 39 años	141.919	5,9%	180.504	7,0%
De 30a 34 años	163.413	6,8%	208.179	8,1%
De 25a 29 años	182.114	7,6%	238.668	9,3%
De 20a 24 años	201.363	8,6%	246.050	9,6%
De 15a 19 años	240.075	10,4%	238.705	9,3%
De 10a 14 años	246.651	10,3%	241.334	9,4%
De 5a 9 años	243.651	10,2%	244.844	9,5%
De 0a 4 años	242.729	10,2%	236.893	9,2%
Total	2.388.817	100,0%	2.576.287	100,0%

TOTAL DE MUJERES DE 35 A 45 AÑOS DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA



¿QUÉ EDAD TENEMOS LOS PICHINCHANOS?

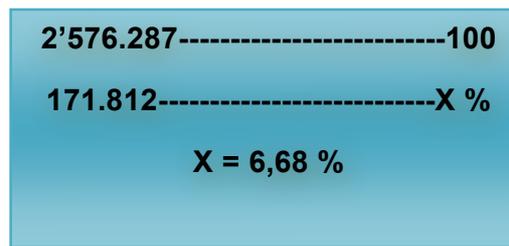


La población de la provincia de Pichincha, según el Censo del 2010, se encuentra distribuida principalmente en edades jóvenes hasta los 29 años.

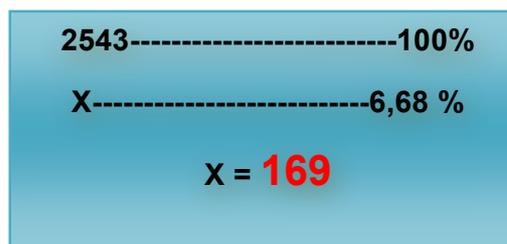
Rango de edad	2001	%	2010	%
De 05y más años	3.829	0,2%	1.619	0,1%
De 00a 04 años	6.294	0,3%	4.630	0,2%
De 05a 09a años	11.002	0,5%	10.760	0,4%
De 10a 14 años	17.445	0,7%	20.187	0,8%
De 15a 19 años	25.513	1,1%	27.900	1,1%
De 20a 24 años	35.969	1,5%	40.040	1,6%
De 25a 29 años	43.818	1,8%	57.014	2,2%
De 30a 34 años	54.407	2,3%	72.702	2,8%
De 35a 39 años	66.206	2,8%	94.307	3,7%
De 40a 44 años	82.256	3,6%	114.630	4,4%
De 45a 49a años	247.627	10,4%	142.026	5,5%
De 50a 54 años	110.796	4,6%	194.206	6,0%
De 55a 59 años	141.919	5,0%	180.304	7,0%
De 60a 64 años	163.413	6,8%	208.179	8,1%
De 65a 69 años	182.114	7,6%	238.668	9,3%
De 70a 74 años	201.363	8,6%	246.030	9,6%
De 75a 79 años	240.075	10,4%	238.705	9,3%
De 80a 84 años	246.651	10,3%	241.334	9,4%
De 85a 89 años	243.651	10,2%	244.844	9,5%
De 90a 4 años	242.729	10,2%	236.893	9,2%
Total	2.388.817	100,0%	2.576.287	100,0%

Fuente: http://www.inec.gov.ec/cpv/descargables/fasciculos_provinciales/pichincha.pdf

PORCENTAJE DE MUJERES DE 35 A 45 AÑOS DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA



TOTAL DE MUJERES DE 35 A 45 AÑOS DEL SECTOR 3 DE SOLANDA





www.ecuadorencifras.com

Título

POBLACIÓN POR SEXO, SEGÚN ZONA Y SECTOR DE LA PARROQUIA DE EMPADRONAMIENTO

Nombre de parroquia	Zona	Sector	Sexo		
			Hombre	Mujer	Total
QUITO		010	235	243	478
		011	215	254	469
		Total	2 059	2 234	4 293
		329	Hombre	Mujer	Total
		001	236	259	495
		002	245	279	524
		003	201	243	444
		004	105	112	217
		005	230	247	477
		006	241	289	530
		007	243	276	519
		008	210	203	413
		009	241	258	499
		010	78	79	157
	011	287	298	585	
	Total	2 317	2 543	4 860	

Fuente: Censo de Población y
 Vivienda (CPV) 2010
 Instituto Nacional de Estadística
 y Censos (INEC)

Elaborado por: Unidad de Procesamiento (UP) de la Dirección de Estudios Analíticos
 Estadísticos (DESAE) - Vladimir Almeida Morillo

5.3. BIBLIOGRAFIA

5.3.1. BIBLIOGRAFIA DE TEXTOS

- ✚ López, J. 2002. *Electroestetica Aplicada a la Estética Integral*. España. Ed. Video Cinco
- ✚ Mourelle, L. Jimenez, L. Tejero, A. Muñoz, R. y López, J. 2008. *Anatomía, Fisiología y Patología Humanas Aplicadas a Estética Integral*. España. Ed. Video Cinco
- ✚ Diccionario de Cosmetología. Madrid-España. Editores Paraninfo S.A.
- ✚ Garzón, A. 1994. *Gran diccionario enciclopédico visual*.

5.3.2. BIBLIOGRAFIA DE MANUALES

- ✚ Electrodermoporacion.pdf. Bruno Vassary Ecuador. 2013
- ✚ Medicina Estética Integral de Colombia, *MEICOL*. 2013.
- ✚ Revista Concepto Estético. Buenos Aires. Editora N.E.S.A.
- ✚ Prodigy Store SPA. Catálogo Septiembre en pdf.
- ✚ Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN. Fuente: CD

5.3.3. BIBLIOGRAFIA VIRTUAL

- ✚ Instituto Medico Laser. 2013. *Fotoenvejecimiento*. Madrid.
En:<http://www.infoestetica.com/fotoenvejecimiento.html>
Fecha de consulta: 20 agosto 2013.

- ✚ <http://www.iml.es/arrugas-prematu-ras-por-que-se-forman.html>
Fecha de consulta: 22 agosto 2013

- ✚ Instituto Medico Laser. 2013. *Arrugas prematuras*. Madrid. En:
<http://www.iml.es/arrugas-prematu-ras-por-que-se-forman.html>
Fecha de consulta: 20 agosto 2013.

- ✚ Instituto Medico Laser. 2013. *Cambios por Exposición Radiación Solar*.
Madrid.
En: <http://www.infoestetica.com/fotoenvejecimiento.html>
Fecha de consulta: 20 agosto 2013.

- ✚ Quiminet. 2007. Mecanismo del envejecimiento cutáneo. Mexico
En:<http://www.quiminet.com/articulos/el-mecanismo-del-envejecimiento-cutaneo-21025.htm>
Fecha de consulta: 26 agosto 2013.

- ✚ Dra. Diaz, M. 2007. *Estrés oxidativo en Envejecimiento*. Centro de
investigaciones del ozono. Centro nacional de Investigaciones científicas.
Cuba. En : <http://www.monografias.com/trabajos57/estres-oxidativo/estres-oxidativo2.shtml>

- ✚ Instituto Medico Laser. 2013. Clasificación de Fotoenvejecimiento. Madrid.
<http://www.infoestetica.com/fotoenvejecimiento.html> Fecha de consulta: 26
agosto 2013.

- ✚ Instituto Medico Laser. 2013. *Clasificación de Elastosis*. Madrid En:
<http://www.info-radiofrecuencia.es/grados-de-elastosis.html>. Fecha de
consulta: 31 agosto 2013

- ✚ En:<http://www.lacirugiaestetica.com/tips/clasificacion-fitzpatrick.php>
Fecha de consulta: 01 septiembre 2013

✚ En:http://juancarlosmarciales.com/medicina_estetica/estetica_facial/ionizacion_facial. Fecha de consulta: 23 agosto 2013.

✚ <http://www.estetic-art.com.ar/>
Fecha de consulta: 29 septiembre 2013

✚ En: www.acerestetica.com.ar
Fecha de consulta: 39 septiembre 2013

5.4. FOTOGRAFIAS

PACIENTES TRATADAS CON ELECTROPORACION

ANTES



DESPUES



ANTES



DESPUES



ANTES



DESPUES



ANTES



DESPUES



ANTES



DESPUES



PACIENTES TRATADAS CON IONIZACION



ANTES



DESPUES



ANTES



DESPUES



ANTES



DESPUES



ANTES



DESPUES



ANTES



DESPUES



