

## **CARACTERIZACIÓN HISTOLÓGICA Y MORFOMÉTRICA DE LA PIEL FACIAL EN PERSONAS MAYORES DE 40 AÑOS DE LA PROVINCIA HOLGUÍN**

### **Autores:**

**Elizabeth Sánchez Pérez<sup>1</sup>, Alejandro Sánchez Anta<sup>2</sup>, Pedro Díaz Rojas<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Especialista en MGI e Histología, Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba. e-mail elizasp@infomed.sld.cu

<sup>2</sup> Especialista II Grado Histología, Profesor Titular, Master en Investigación Educativa y en Educación Médica, Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba.

<sup>3</sup> Especialista II Grado Histología, Profesor Titular, Doctor en Ciencias, Master en Educación Médica, Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba.

### **Resumen**

**Introducción:** Por ser la piel un órgano vulnerable a factores como las radiaciones ultravioletas, se requiere un conocimiento profundo de los cambios histológicos que se producen en ella con el paso del tiempo para garantizar un manejo efectivo de los procesos de su envejecimiento, por lo que se realizó un estudio cualitativo y morfométrico para caracterizar piel del rostro en personas mayores de 40 años sometidos a las condiciones ambientales de nuestro medio. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de serie de casos con 15 pacientes con diagnóstico clínico de envejecimiento facial. Se hizo valoración cualitativa y estudio morfométrico del índice de aplanamiento de la unión dermo-epidérmica.

Resultados y discusión: Las características histológicas fundamentales encontradas en la piel estudiada fueron la pérdida de la organización columnar de las células de la epidermis con un ligero adelgazamiento de la misma así como cambios en la dermis, principalmente por modificaciones de la densidad y organización de sus fibras y presencia de células inflamatorias. Morfométricamente, se precisó que en la piel estudiada existe un alto grado de aplanamiento de la unión dermo-epidérmica.

Conclusiones: Se definieron Indicadores que pueden orientar la valoración morfológica del grado de envejecimiento de la piel e identificar entre ellos, parámetros morfométricos y estereológicos que hagan más objetiva la caracterización; se pudieron apreciar cambios histológicos tales como pérdida de la organización columnar de las células de la epidermis con adelgazamiento de la misma y aplanamiento de la unión dermo-epidérmica.

## **Introducción.**

El envejecimiento en los seres humanos es un proceso que se inicia desde la concepción y se desarrolla a lo largo de toda la vida, determinado tanto por factores genéticos como ambientales. El envejecimiento global de la población humana es uno de los principales problemas socio-económicos que enfrentan actualmente muchos países desarrollados y en vías de desarrollo. En Cuba se reporta que el envejecimiento poblacional transitó desde un 11,3 % de personas de 60 años y más en 1985 hasta un 17,0 % en el 2008 <sup>1</sup>. Biológicamente el envejecimiento produce cambios morfológicos y funcionales asociados a la edad que ocasionan alteraciones en todas las células, tejidos y órganos del cuerpo con la consiguiente disminución de las facultades físicas y cognitivas del individuo<sup>2</sup>. Se reconoce que la piel es un órgano altamente vulnerable al fenómeno de envejecimiento, pues sufre la acción de dos procesos: el envejecimiento intrínseco o innato y el extrínseco o fotoenvejecimiento. En el primero la piel participa de la degeneración tisular al igual que el resto de los órganos del cuerpo humano y el segundo es el resultado de la suma de diversos

contaminantes ambientales y de las radiaciones ultravioleta (UV) principalmente<sup>3</sup>. Por su parte, la piel ha sido estudiada, en sus aspectos morfológicos y funcionales así como sobre los procesos de envejecimiento que en ella ocurren, agrupados principalmente en estudios generales sobre los cambios de la piel con el avance de la edad y estudios particulares sobre el fotoenvejecimiento, teniendo en cuenta que aunque hay características histológicas que acompañan a los cambios clínicos del fotoenvejecimiento, hay algunas que como el espesor de la epidermis que disminuye con la edad, es mayor en la piel expuesta al sol<sup>4</sup>. En el campo de la investigación dermatológica se han establecido varios parámetros para cuantificar las características biológicas y biofísicas de la piel, sirviendo para utilizar como marcadores del estado funcional y la integridad de la piel como barrera aspectos tales como el pH de la superficie, la hidratación del estrato córneo y la pérdida de agua transepidérmica, a lo que se añaden numerosas escalas de evaluación clínica del envejecimiento cutáneo empleadas en investigaciones sobre la piel y en dermatología estética<sup>5</sup>. De manera particular, la piel facial es especialmente delgada y sensible y, por tanto, muy vulnerable a los procesos propios del envejecimiento. Igual que el resto de la piel, la de la cara desempeña un papel importante como barrera frente al medio externo; sin embargo, al contrario de la piel del resto de nuestro cuerpo, casi siempre está en contacto directo con elementos ambientales agresivos como el sol y los rayos UV.

Teniendo en cuenta la concepción de los estados de salud eoplásico, proplásico y retroplásico en que el organismo se puede encontrar, sin llegar a estar enfermo<sup>6</sup> los estudios histológicos pueden brindar importantes aportes al conocimiento y la comprensión de los mismos y de forma específica al estado retroplásico que es aquel en el cual la actividad general del organismo y sus estructuras está disminuida siendo propio de los fenómenos de degeneración y envejecimiento tendentes a la pérdida del estado de salud, con ello se contribuye a esclarecer los mecanismos que explican ciertas modificaciones microscópicas existentes en las células y en los tejidos humanos y que

indebidamente muchas veces son catalogadas como lesiones en el curso de la práctica diaria o en la interpretación que de dichas modificaciones se hace.

Aunque numerosos estudios aplican diferentes parámetros para cuantificar el envejecimiento de la piel facial, aún no se ha logrado tener una visión generalizadora que explique cómo están asociados entre sí las características clínicas, los parámetros biofísicos y las características histológicas.

A todo lo anterior se une que tanto la morfometría como la estereología son técnicas poco costosas que permiten obtener indicadores cuantitativos de los componentes celulares y tisulares, hace ya varias décadas que su uso ha rebasado los límites de la experimentación para adentrarse en el campo diagnóstico con posibilidades pronósticas, sobre todo en la patología tumoral. En la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín hay antecedentes y experiencia en estudios morfométricos de diferentes órganos, particularmente en el caso de la piel se han realizado estudios apoyados en indicadores morfométricos de las características de sus componentes en el pabellón auricular de ratones de laboratorio vinculadas al biorritmo de los animales. También se han desarrollado varios trabajos vinculados al tema del envejecimiento de la piel<sup>7-9</sup>.

Teniendo en cuenta todo lo anterior nos propusimos como objetivo general:

- **Caracterizar la piel de las regiones pre y retroauricular del rostro en personas mayores de 40 años sometidos a las condiciones ambientales de nuestro medio.**

## **Materiales y métodos,**

Se hizo una búsqueda sistemática en diferentes bases de datos, a partir de las varias preguntas de investigación. La localización de los estudios se hizo mediante las bases de datos CUMED, PUBMED, MEDLINE, LILACS, SCIELO, BVS CUBA y BVS ESPAÑA y de forma particular en revistas temáticas sobre Dermatología y Cirugía estética.

Unido a ello se realizó un estudio de serie de casos constituida por 15 pacientes mayores de 40 años de edad, con diagnóstico clínico de envejecimiento facial,

sin otras afecciones de la piel asociadas y que solicitaron los servicios de cirugía **estética en la consulta de envejecimiento facial del hospital “V. I. Lenin”**.

En el acto quirúrgico a cada paciente se le tomaron dos fragmentos del citado órgano, en forma rectangular, de 1,5 cm de longitud y aproximadamente 0,5 cms de ancho; incluyendo en profundidad todas las capas del órgano. El primer fragmento se tomó a nivel del pliegue preauricular y el segundo procedió de la región retroauricular. Los fragmentos de piel se fijaron en formalina al 10 % y se incluyeron por la técnica de la parafina para luego obtener cortes histológicos de 8 a 10 micrómetros de grosor, colocando 4 cortes por portaobjeto. Los cortes histológicos se tiñeron con Hematoxilina y Eosina. Se seleccionaron 2 portaobjetos de cada muestra (preauricular y retroauricular de cada caso).

El estudio histológico cualitativo de la piel se realizó mediante la observación de las imágenes en un microscopio chino Motic, modelo BA-210 con cámara de 3 megapixel de la compañía Motic y con aumentos de 40X, 100X, 400X y 1000X (este último con lente objetivo de 100X de inmersión en aceite). A partir de esto se describieron las características histológicas de la piel en cada región, siguiendo indicadores establecidos al efecto en la investigación (Anexo 1).

Después del análisis cualitativo, las imágenes se descargaron en una computadora Dell, modelo Optiplex 7010, al que estaba acoplado el sistema de captura del microscopio. Se calculó el aumento total de observación de las imágenes capturadas (250 X con lente objetivo de 10x, 1000 X con lente objetivo de 40x y 2500 X con lente objetivo de 100x).

Para complementar el estudio de las características de la epidermis se emplearon indicadores morfométricos con la utilización del sistema ImageJ, versión 1.49p del National Institutes of Health, USA, 2015. Para las mediciones se procedió a la calibración con un objetivo micrométrico de la Motic.

Como parámetro morfométrico se estudió el Índice de aplanamiento de la unión dermo epidérmica (UDE), concebido como la razón entre su longitud y la longitud del borde del estrato granuloso<sup>10</sup> (Figura 1) calculado según la fórmula:  
Índice de aplanamiento = Longitud de la UDE / Long borde e. granuloso

Se realizó procesamiento estadístico de este indicador morfométrico.

## **Resultados y discusión**

A partir de la sistematización de la información de los trabajos seleccionados en la revisión bibliográfica, vinculados a los cambios que se producen en las características histológicas de la piel con el paso del tiempo, se definieron un conjunto de indicadores que permiten realizar la valoración al microscopio óptico del mencionado órgano y caracterizar desde el punto de vista cualitativo el grado de envejecimiento de sus tejidos, lo cual puede relacionarse de forma directa con sus características clínicas con el objetivo de lograr una evaluación ordenada y más detallada de la piel vinculándolo con la edad cronológica de la persona en estudio. En la valoración se incluyen aspectos significativos tanto de la epidermis como de los componentes de la dermis, además de tener en cuenta características de la hipodermis y de los anexos de la piel (Anexo 1).

A partir de estos indicadores es posible definir parámetros morfométricos para complementar y hacer más objetiva la caracterización histológica de la piel en un momento determinado de la vida del individuo en que sea precisa dicha información. Se destaca la necesidad de definir en cada caso con toda precisión el valor o significación que tendrá el resultado que se obtenga de cada uno de los parámetros morfométricos que se decida calcular en un determinado estudio de la piel. Si bien, existe un número significativo de trabajos publicados en los que se han estudiado diferentes aspectos vinculados a la piel y al proceso de envejecimiento, así como a los procedimientos empleados para contrarrestar en lo posible dicho proceso, encontramos que en los que tienen entre sus objetivos la búsqueda de características de la piel en diferentes edades y situaciones, los resultados se presentan de forma dispersa, generalmente no se establecen diferencias entre los aspectos clínicos y los histológicos y pocas veces se relacionan directamente ambas cosas. Los indicadores que proponemos y utilizamos en este trabajo parten de tener en cuenta la organización histológica

básica de la piel y los anexos para valorar los aspectos microscópicos fundamentales de cada uno lo que facilita la vinculación histología - clínica.

Al observar las preparaciones histológicas de cada caso y región se pudo precisar correspondencia entre las características de la piel del grupo de estudio en ambas regiones, preauricular y retroauricular, y lo reportado en diversos trabajos que han estudiado el proceso de envejecimiento de este órgano y sus características en diferentes regiones del organismo y edades cronológicas.

Aplicando el grupo de indicadores definidos en este trabajo para realizar la valoración al microscopio óptico de la piel se pueden sintetizar las características propias de la piel de individuos mayores de 40 años sometidos a las condiciones de nuestro medio ambiente y clima y de manera particular a las radiaciones solares y otras agresiones propias de la región en que se encuentra geográficamente nuestro país y específicamente la provincia Holguín, ubicada en una de las regiones más cálidas dentro del país. Entre las características tanto en la piel de la región preauricular como de la región retroauricular de los pacientes estudiados, en comparación con patrones de piel normal de individuos jóvenes, recogidos en la literatura disponible<sup>5</sup>, se destacan las siguientes:

A nivel de la epidermis:

- Ligero adelgazamiento de esta capa en la mayor parte de pacientes.
- Aunque no hay pérdida de la organización en estratos, la disposición de las células se apreció irregular, de forma general no siguen la organización columnar típica de los epitelios estratificados planos como el de la piel.
- En el estrato espinoso no se observan las características propias de sus células en la mayor parte de las imágenes estudiadas destacándose que los núcleos en este estrato son relativamente grandes y en muchas ocasiones mantienen su forma esférica en la zona adyacente al estrato granuloso.
- El estrato granuloso está representado sólo por células aisladas dispuestas en una capa situada inmediatamente por encima del estrato espinoso.
- El estrato córneo se encuentra adelgazado.

Con respecto a la unión dermo-epidérmica, lo más característico fue que en la mayoría de las láminas estudiadas se observó que dicha estructura tiene un trayecto básicamente recto, con pocas ondulaciones, es decir se aprecia con claridad un alto grado de aplanamiento de dicha unión, por consiguiente, las papilas dérmicas se observan poco y los clavos interpapilares son igualmente poco frecuentes y cortos (Figura 2).

A nivel de la dermis

- Los núcleos de fibroblastos se observan con menor frecuencia que en los patrones de piel joven.
- De forma general la matriz extracelular se aprecia con una mayor densidad, tanto en la región papilar como en la reticular.
- Se observa compactación de las fibras colágenas, inclusive en la dermis papilar. Unido a esto se pierde la organización típica de estas fibras en esta capa de la piel.
- Otro elemento destacado es la identificación, con mayor frecuencia que en la piel normal en edades más jóvenes, de células inflamatorias a veces muy abundantes en la dermis.

Un elemento importante en el estudio del envejecimiento de la piel y particularmente en las características de la dermis, vinculadas a este proceso resulta ser el estado de las fibras del tejido conjuntivo que la constituyen. Diversos autores<sup>10-13</sup> se han dedicado al estudio tanto de las fibras colágenas como de las fibras elásticas, destacando el papel que las modificaciones de éstas tiene en las características clínicas de la piel envejecida. De forma general los hallazgos de los autores consultados coinciden en que hay modificaciones en la condensación de fibras en el tejido conjuntivo, aspecto que también observamos en nuestro trabajo; este elemento podría parecer contradictorio con estudios que reportan una disminución de la actividad sintética de los fibroblastos de la dermis en el envejecimiento, sin embargo creemos que esto está en relación con la edad y el grado de fotodaño de la piel estudiada ya que en etapas tempranas del proceso, no se observa realmente un adelgazamiento



apreciable de la dermis, lo cual ocurre en edades bien avanzadas. Es importante entonces tener en cuenta que en el análisis de las fibras de la dermis es necesario considerar el área de la dermis ocupada por fibras, pero también las características de las mismas y su arquitectura u organización.

Por otra parte podemos explicar lo anterior considerando lo que refiere Martha V. Celi Mero <sup>14</sup> **en su trabajo "Fotoenvejecimiento cutáneo facial", relacionado** con que la proporción de colágeno presente en la dermis refleja un equilibrio metabólico entre los procesos de síntesis y degradación de éste, y que el colágeno es sintetizado por los fibroblastos mientras que su catabolismo se realiza por un conjunto de enzimas proteolíticas que también son producidas por esas mismas células; nos podemos plantear entonces que no necesariamente la disminución de la actividad de los fibroblastos no tiene que traer como consecuencia directa la disminución de la cantidad de fibras colágenas ya que también se ve afectado el catabolismo de las mismas lo que ocasiona que no ocurra su degradación y sustitución fisiológica y sí un cambio en la arquitectura normal de este tipo de fibras de la dermis.

La UDE constituye una estructura de gran importancia para el mantenimiento de la morfología y la función normal de la piel. Vinculado directamente con sus funciones de fijación e intercambio, normalmente la UDE sigue un trayecto ondulado ocasionado por las proyecciones que hace la dermis hacia la epidermis, papilas dérmicas, y las que hace la epidermis en la dermis, clavos interpapilares. En el análisis cualitativo realizado en los cortes histológicos de las muestras de piel motivo de este estudio, ya se refirió haber pérdida de las ondulaciones características de la UDE, resulta por tanto de interés establecer de una forma más objetiva el grado de aplanamiento que en un momento determinado tiene esta estructura de la piel, ya sea en estudios de cambios producidos por la edad o de alteraciones histopatológicas propias de determinadas enfermedades dermatológicas. Autores como Chanadanwale S H han valorado este mismo indicador a partir de la medición de la profundidad y el ancho de las papilas dérmicas y de los clavos interpapilares.<sup>15</sup>

El cálculo de la razón que exista entre determinada longitud de la UDE y la correspondiente longitud a nivel del borde del estrato granuloso, constituye un índice de valor para cuantificar el grado de aplanamiento de la referida unión entre los tejidos de la epidermis y la dermis. En el cálculo de este índice, el valor patrón para el análisis es 1, que corresponde a un grado total de aplanamiento de la UDE, a partir de ello, en la medida en que el valor se aleje de esa cifra, menor será el grado de aplanamiento de la estructura referida.

En el cuadro 1 se muestra el resultado del cálculo del índice de aplanamiento de la UDE obtenido en las muestras de piel motivo de este estudio. Como se puede observar tanto en la región preauricular como en la retroauricular el valor obtenido es bastante cercano a 1 (1,0535 y 1,0569 respectivamente), lo que traduce que en la piel después de los 40 años la UDE sufre un importante proceso de aplanamiento, elemento de gran valor a tener en cuenta ya que influye en la pérdida de fijación de la epidermis y repercute negativamente en la nutrición y metabolismo de la epidermis, factor que puede también estar asociado con la disminución del grosor o atrofia que sufre dicho componente de la piel en el proceso de envejecimiento.

Se realizó test de comparación de medias entre el índice de aplanamiento de la UDE de la región preauricular y el de la región retroauricular. Como resultado de esta prueba se obtuvo una  $P > 0,05$  por lo que se concluye que no existen diferencias significativas entre las dos superficies en cuanto a este parámetro.

Sarah Girardeau <sup>10</sup> en un estudio sobre la piel de personas de origen caucásico en comparación con africanos, destaca el valor de la unión UDE en el aseguramiento de la relación y la cohesión entre la dermis y la epidermis y la caracteriza por su aspecto ondulado debido a las papilas dérmicas y a las proyecciones epidérmicas en la dermis.

En un análisis ya referido, realizado en pacientes con psoriasis y dermatitis <sup>15</sup> se hace un estudio cuantitativo (ancho y largo) de las papilas dérmicas y de los clavos interpapilares, lo que confirma el valor que tiene el estudio morfométrico

de la UDE y de sus componentes para mejorar un diagnóstico, así como también para lograr un estudio más objetivo de la piel en diferentes edades.

Los elementos valorados sobre estos dos trabajos unido a los resultados de nuestra investigación permiten afirmar que el cálculo del indicador de aplanamiento de la UDE es un parámetro de gran utilidad para el estudio de la piel en cualquier situación.

## **Conclusiones.**

1. Se definieron Indicadores que pueden orientar la valoración morfológica del grado de envejecimiento de la piel e identificar entre ellos, parámetros morfométricos y estereológicos que hagan más objetiva la caracterización.
2. Las características histológicas fundamentales de la piel de personas mayores de 40 año sometidas a las condiciones ambientales de nuestro medio son la pérdida de la organización columnar de las células de la epidermis con un adelgazamiento de la misma; aplanamiento de la unión dermo-epidérmica y cambios en la dermis, principalmente por modificaciones de la densidad y organización de sus fibras y la aparición de mayor cantidad de células inflamatorias en el tejido.
3. Mediante la aplicación de la morfometría se calculó el índice de aplanamiento de la unión dermo-epidérmica, demostrándose que en la piel estudiada existe un alto grado de pérdida de las ondulaciones que provocan las papilas dérmicas y los clavos interpapilares, es decir de aplanamiento.

## **Bibliografía**

1. Reyes Torres I, Castillo Herrera J A. El envejecimiento humano activo y saludable, un reto para el anciano, la familia y la sociedad. Rev Cubana Invest Bioméd. jul.-sept 2011; 30(3).
2. Martin GM. Cambios en órganos, tejidos y células por el envejecimiento. Biology of ageing. In: Goldman L, Ausiello D, eds. Cecil Medicine. 23rd ed.

- Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2007: chap 22.  
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/004012.htm>.
3. Romero González P, Díaz González H, Gómez Jiménez C A, Conde Saure P, Jiménez Cardoso J. Dermatoheliosis o fotoenvejecimiento. Un trastorno inducido por la luz. Gaceta Médica Espirituana. sep-dic 2006 : 8 (3)  
[http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.8.%283%29\\_08/p8.html](http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.8.%283%29_08/p8.html)
  4. Alves R, Castro Esteves T, Trelles M A. Factores intrínsecos y extrínsecos implicados en el envejecimiento cutáneo. Cir. plást. iberolatinoam. ene.-mar 2013 39(1). [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0376-78922013000100013&lang=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922013000100013&lang=pt)
  5. Trojahn C, Dobos G, Lichterfeld A, Blume-Peytavi U, Kottner J. Characterizing Facial Skin Ageing in Humans: Disentangling Extrinsic from Intrinsic Biological Phenomena. BioMed Research International Volume 2015, Article ID 318586, 9 pages. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/318586>
  6. Campos A. Objetivos conceptuales y metodológicos de la investigación histológica. Educación Médica. 7(Suplemento 2), Abril-Junio 2004.
  7. Sanz Pupo NJ, Torres Batista M, Rojas Bruzón R, Fernández Sarabia P. Envejecimiento de la piel facial. Caracterización histopatológica cuali-cuantitativa. VI Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica. 2004 <http://conganat.uninet.edu/6CVHAP/autores/trabajos/T304/index.html>
  8. Concepción Osorio M, Envejecimiento facial. Aspectos clínico histopatológico y Morfométrico. Jornada Aniversario Facultad de Ciencias Médicas Holguín 2014.
  9. Rojas Bruzón R, Diaz Rojas PA, Concepción Osorio M, Rodríguez Amador T, Fernández Pérez S, García Zapata R. Estudio morfométrico de la altura del epitelio y la mitosis en piel facial expuesta al fotodaño. Jornada Científica Hospital Universitario "Vladimir Ilich Lenin". Holguín. 2012.

10. Girardeau S, Mine S, Pigeon H, Asselineau D. The Caucasian and African skin types differ morphologically and functionally in their dermal component. *Experimental Dermatology* 2009; 18: 704–711
11. Waaijer M, Gunn D A, Catt S D, Van Ginkel M, De Craen A J, Hudson N M et al. Morphometric skin characteristics dependent on chronological and biological age: the Leiden Longevity Study. *Age (Dordr)*. Dec 2012; 34(6): 1543–1552. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3528376/>
12. Marcos-Garcés V, Molina Aguilar P, Bea Serrano C, Garcia Bustos V, Benavent Seguí J, Ferrández Izquierd A, Ruiz-Sauri A. Age-related dermal collagen changes during development, maturation and ageing – a morphometric and comparative study. *J. Anat.* 2014 225, pp 98–108. doi: 10.1111/joa.12186
13. Verhaegen P, Marle J V, Kuehne A, Schouten J, Gaffney E A, Maini P K et al. Collagen bundle morphometry in skin and scar tissue: a novel distance mapping method provides superior measurements compared to Fourier analysis. *Journal of Microscopy*. 2012; 245(1): 8289
14. Celi Mero M V, Moncayo Valencia C, Ortiz Celi MB, Corral Rivadeneira S M. Fotoenvejecimiento cutáneo facial. Reporte de caso. Caso clínico – *MedPre* 2011; 1(1), 79.84.
15. Chanadanwale SH, Panicker NK, Kulkarni SP, Shah KR, Kumar H, Sharma YK, Pal S. Morphometry analysis of psoriasis and psoriasiform dermatitis: A retrospective study of 50 cases. *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil University* January-February 2015 8(1).

## **ANEXO 1**

Indicadores para valorar morfológicamente el grado de envejecimiento de la piel

I. Epidermis:

- Grosor / Organización de sus células en los estratos
- Características de cada estrato
- Proceso de queratinización o cornificación y descamación

- Queratinocitos en los estratos basal, espinoso y granuloso
  - Forma / Dimensiones / Polaridad
  - Características nucleares / Mitosis
- Melanocitos y melanina
  - Proporción / Morfología / Distribución de la melanina
- Células de Langerhans
  - Proporción / Morfología
- II. Unión dermo-epidérmica
  - Morfología: Trayecto – ondulaciones / aplanamiento
  - Características de las papilas y los clavos interpapilares
- III. Dermis
  - Grosor de la dermis papilar
  - Grosor de la dermis reticular
    - Fibroblastos: Proporción / Características nucleares
  - Matriz extracelular
    - Proporción de sustancia fundamental
    - Fibras colágenas
      - Morfología y organización o arquitectura / Proporción
    - Fibras elásticas
      - Morfología y organización o arquitectura / Proporción
    - Células inflamatorias: Tipos de células / Proporción
  - Vascularización
    - Proporción de vasos de la microcirculación
    - Características de la pared y la luz de los vasos
  - Hipodermis: Grosor / Proporción de tejido adiposo
  - Glándulas sudoríparas: Cantidad
  - Complejos pilosebáceos: Cantidad / Morfología

**Figura 1:** Método empleado para obtener las longitudes para el cálculo del Índice de aplanamiento de la UDE. Línea roja: longitud de la UDE - Línea verde: longitud del borde del estrato granuloso

**Figura 2:** Imagen de corte histológico de piel de las regiones estudiadas. Coloración H y E. Se observa aplanamiento de la unión dermo-epidérmica y un aumento de las células inflamatorias a nivel de la dermis.

Figura 1

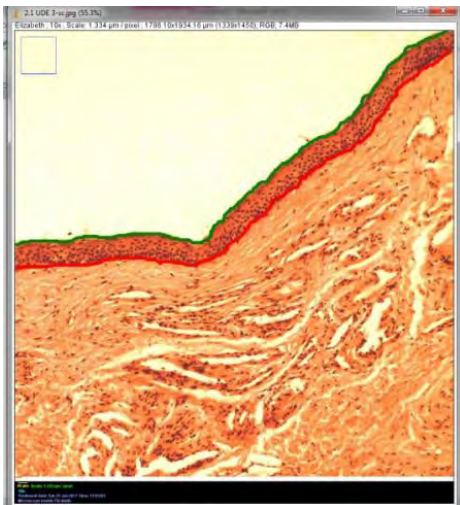
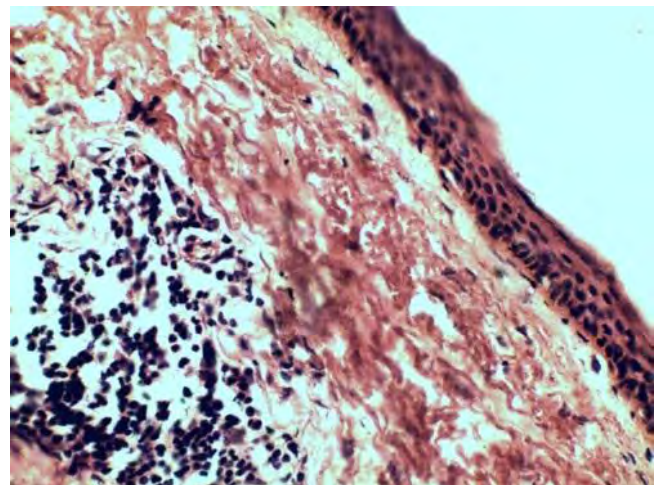


Figura 2



### Cuadro1

Índice de aplanamiento de la unión dermo-epidérmica

	Piel de región preauricular	Piel de región retroauricular
Número de muestras	15	15
Media aritmética	1,0535	1,0569
Desviación estándar	0,0249	0,0368
Prueba de distribución normal	0,7647	0,0116

Test de comparación de medias:

Diferencia = 0,0034

95 % CI = -0,0201 to 0,0269

t= 0,296 DF= 28

P= 0,7691 - NS