



UNIVERSITAT_{DE} BARCELONA

MÁSTER DE MEDICINA COSMÉTICA, ESTÉTICA Y DEL ENVEJECIMIENTO
FISIOLÓGICO

TESIS DE FIN DE MÁSTER

EFICACIA DE LOS PEELING QUÍMICOS EN EL TRATAMIENTO DEL ACNÉ
VULGAR

Autora:

Mónica Cevallos Orbe

Barcelona, Julio de 2017

INDICE

1. Abstract	3
2. Resumen	4
3. Introducción	5
4. Objetivos	25
5. Metodología	26
6. Resultados	28
7. Discusión	31
8. Conclusiones	33
9. Bibliografía	34

1. ABSTRACT

Introduction: Acne vulgaris is the chronic inflammation of the pilosebaceous unit produced by sebum retention, begins with the androgenic stimulus at puberty. Chemical peels could provide good results in the treatment of acne, as they reduce the secretion of fat and the abnormal behavior of the cells.

Objective: To verify the effectiveness of the peeling application with organic acids in the treatment of acne vulgaris.

Materials and Methods: Analytical review of a systematic review, which analyzed 1 systematic review article and 8 clinical trials, published in PubMed.

Results: Salicylic acid is effective in inflammatory acne, hyperpigmentation or dark skin, is more seborgulatory than pyruvic acid, and is more effective than Jessner's solution and TCA in inflammatory lesions. Glycolic acid is effective in inflammatory and non-inflammatory acne, acne scars and dark skin. Pyruvic acid is effective in inflammatory and non-inflammatory acne. TCA is more effective in treating non-inflammatory acne lesions than salicylic acid.

Discussion: Peeling results depend on the condition of the patient, severity of acne, agent used for peeling and concentration, preparation before peeling application and post-procedure follow-up, as well as the skill of the peeling agent. Professional who performs the procedure.

Conclusions: Chemical peels have proven to be effective in the treatment of acne vulgaris, its indication depends on the type and severity of acne.

2. RESUMEN

Introducción: acné vulgar es la inflamación crónica de la unidad pilosebácea producida por la retención de sebo, se inicia con el estímulo androgénico en la pubertad. Los peelings químicos podrían aportar buenos resultados en el tratamiento del acné, pues con ellos se consigue disminuir la secreción de grasa y el comportamiento anormal de las células.

Objetivo: Comprobar la eficacia de la aplicación de peeling con ácidos orgánicos en el tratamiento del acné vulgar.

Materiales y Métodos: Estudio analítico de revisión sistemática, en el que se analizó 1 artículo de revisión sistemática y 8 ensayos clínicos, publicados en PubMed.

Resultados: El ácido salicílico es eficaz en el acné inflamatorio, hiperpigmentación o pieles oscuras, es más seborregulador que el ácido pirúvico, y es más eficaz que la solución de Jessner y TCA en lesiones inflamatorias. El ácido glicólico es eficaz en el acné inflamatorio y no inflamatorio, cicatrices de acné y pieles oscuras. El ácido pirúvico es eficaz en el acné inflamatorio y no inflamatorio. El TCA es más eficaz en el tratamiento de lesiones no inflamatorias de acné que el ácido salicílico.

Discusión: los resultados de los peeling dependen de la condición del paciente, gravedad del acné, agente de utilizado para la realización del peeling y su concentración, la preparación antes de la aplicación del peeling y el seguimiento después del procedimiento, así como la destreza del profesional que realiza el procedimiento.

Conclusiones: Los peelings químicos han demostrado ser eficaces en el tratamiento del acné vulgar, su indicación depende del tipo y gravedad de acné.

3. INTRODUCCIÓN

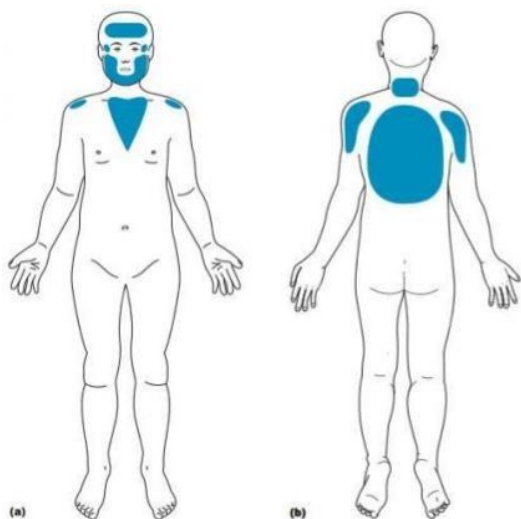
Una de las patologías dermatológicas con mayor frecuencia de presentación es el acné, actualmente considerado como un fenómeno secuencial, que se inicia con el estímulo androgénico de la glándula pilosebácea en la pubertad. Existe una variedad de técnicas usadas para el tratamiento del acné, los peelings químicos constituyen un procedimiento que podría aportar muy buenos resultados en el tratamiento del acné. Sabemos que si quisiéramos eliminar la bacteria que se aloja en los folículos bloqueados lo haríamos con antibióticos o tratando externamente las áreas afectadas con sustancias bactericidas, sólo reduciríamos la bacteria *Propionibacterium Acnes*, sin conseguir disminuir la secreción de grasa y el comportamiento anormal de las células, causa inicial de los folículos bloqueados. Además de eso los antibióticos están resultando cada vez menos efectivos, en la medida que las bacterias resistentes son más comunes. En general reaparece después del final de este tratamiento, días después de la aplicación tópica y semanas posteriores en el caso de antibióticos orales. Por lo tanto, se hace necesaria la introducción de los peelings.

Tomando en cuenta esta hipótesis he considerado importante hacer una revisión de los estudios referentes al tema.

3.1. Acné vulgar

a) Definición

Inflamación crónica de la unidad pilosebácea producida por retención del sebo. (1).



Se caracteriza por un polimorfismo clínico, compuesto por lesiones no inflamatorias (comedón), inflamatorias (pápulas, pústulas, nódulos, quistes) y residuales (cicatrices). (2)

Aparece en la pubertad en personas con piel seborreica; predomina en la cara (99%), espalda (60%), el tórax (15%), excepcionalmente se manifiesta en hombros y glúteos. Las lesiones son comedones, pápulas y pústulas; puede haber

abscesos, quistes y cicatrices. (1)

b) Datos epidemiológicos

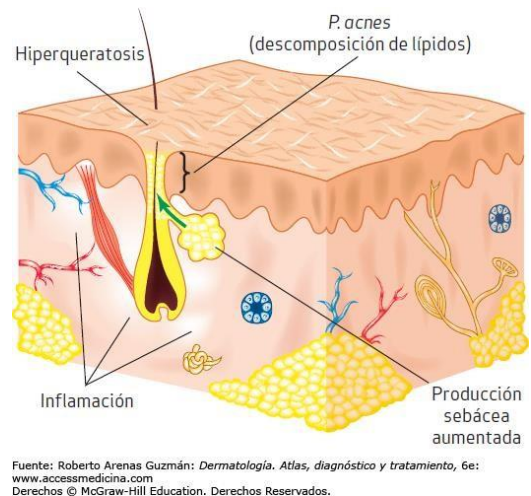
Es una de las patologías dermatológicas más frecuentes, ya que afecta casi al 80% de los adolescentes entre los 13 y los 18 años. (3)

Su distribución es universal; afecta a la mayoría de los adolescentes y tiende a desaparecer hacia los 20 a 25 años de edad, aunque muchas veces se prolonga a la edad adulta. Predomina ligeramente en varones donde el cuadro suele ser más grave y más prolongado. El máximo de incidencia y gravedad se ubica entre los 14 y 17 años en mujeres y 16 a 19 años en varones. El acné infantil se presenta alrededor de los tres meses de edad y puede durar hasta los cinco años. Se ha observado una tendencia familiar sin patrones definidos. (1,2)

c) Etiopatogenia

El tipo de herencia es autosómica dominante y los datos epidemiológicos y familiares sugieren una base poligénica. Los factores patógenos fundamentales son (1,2):

- a) Incremento de la secreción sebácea
- b) Hipercornificación ductal, con queratinización folicular anormal.
- c) Anomalía de la flora microbiana, con colonización bacteriana.
- d) Inflamación local
- e) Inmunorregulación defectuosa
- f) Herencia



Al llegar la pubertad, las hormonas andróginas generan agrandamiento de las glándulas sebáceas y secreción a partir de las mismas; esto origina la lesión inicial del acné que es el comedón, compuesto de queratina, sebo, restos celulares y bacterias, es el resultado de la hipercornificación ductal, que conduce a la producción de células epiteliales anormalmente adherentes y la consiguiente obstrucción del ducto folicular (2).

Aunque el acné no es una enfermedad infecciosa, se ha demostrado la presencia de especies de *Staphylococcus epidermidis*, *Pityrosporum ovale* y *Propionibacterium acnes* en las lesiones, este último transforma los triglicéridos del sebo en ácidos grasos libres que tienen efecto

irritante local y favorecen la inflamación. Los receptores tipo Toll 2 activados por P. acnes favorecen la liberación de citocinas e inflamación en lesiones comedónicas e inflamatorias. Debido a la producción sebácea aumentada, el ácido linoleico de la fracción lipídica folicular disminuye por dilución, y esto produce hiperqueratosis y decremento de la función de barrera de la piel, las cifras bajas de este ácido graso esencial generan efecto proinflamatorio, en cambio las altas tienen efecto antiinflamatorio y disminuyen la fagocitosis. Los factores que explican la comedogénesis y con ello la cornificación anormal ductal son: aumento de ácidos grasos libres, escualeno, escualeno oxidado, y disminución de ácido linoleico; andrógenos; citoquinas (interleucina 1 -alfa, TNF-alfa); receptores de retinoides, y factores microbianos. (1)

d) Clasificación

Existen decenas de clasificaciones del acné; algunas son simples, pero otras muy complejas, difíciles de interpretar, de aplicación engorrosa y han generado grandes controversias. Dadas las dificultades que hay para evaluar el acné y que resulta muy complejo establecer comparaciones entre las diferentes clasificaciones, el Grupo Latinoamericano de Estudio del Acné (GLEA), constituido por dermatólogos de distintos países, acordó una clasificación en relación con las características morfológicas, la presencia de lesiones de retención (comedones abiertos y cerrados) e inflamatorias (pápulas, pústulas y nódulos), así como la severidad de éstas, (Tabla 1) que fue publicada en el año 2007 y la posterior revisión en el año 2012, a fin de establecer mayores precisiones con respecto a criterios basados en franjas etarias, lesión predominante y severidad del cuadro, determinada esta última por la cantidad de lesiones en una hemicara. Además se especificaron las franjas etarias según la clasificación de la OMS-UNICEF. En consecuencia, las edades límites entre una y otra franja se superponen. Se agregó la categoría «leve» en el acné nódulo-quístico para unificar el concepto de severidad a todas las formas clínicas; no obstante, este último de por sí es una forma severa de acné. (4)

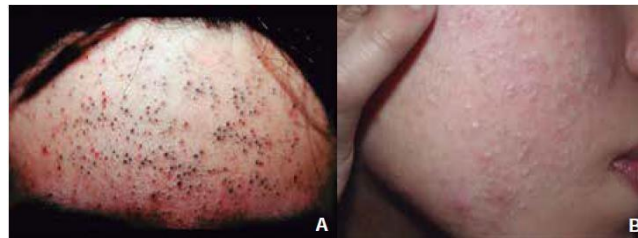
Tabla 1. Acné. Clasificación.		
Según edad de presentación	Neonatal	0-30 días
	Del lactante	1-24 meses
	Infantil	2-7 años
	Preadolescente	8-11 años
	Adolescente	11-25 años
	Del adulto	> 25 años
Según lesión predominante	Comedónico	
	Pápulo-pustuloso	
	Nódulo-quístico	
Según grado de severidad*	Leve	< de 20
	Moderado	20-50
	Severo	> de 50
Formas especiales	Fulminans	
	Conglobata	
* Número de lesiones en una hemicara.		

e) *Cuadro Clínico*

Las lesiones de acné presentan un gran polimorfismo, aunque puede predominar algún tipo de lesión, el asiento inicial del acné por lo general es cara (frente, mejillas, dorso de la nariz y mentón) y en menor grado espalda pecho y hombros. En el tronco las lesiones tienden a ser más numerosas cerca de la línea media. (1)

Las lesiones pueden ser:

- No inflamatorias: son los comedones que pueden ser de 2 tipos: abiertos (puntos negros) o cerrados (comedón blanco). El comedón negro es claramente visible y está obstruido por un tapón de queratina oscura, debido a la melanina allí depositada. El comedón blanco es una pápula de tamaño pequeño y color pálido, a veces más claro que la piel circundante, estas lesiones son precursoras de las formas inflamatorias. (1,2)



Acné comedónico. A) Comedones abiertos. B) Comedones

- Inflamatorias: las lesiones inflamatorias comprenden las pápulas, pústulas y nódulo-quistes. Las pápulas son lesiones superficiales pequeñas con areola inflamatoria. Las pústulas presentan un cúmulo central de pus y pueden ser superficiales y profundas. Los nódulos son lesiones de mayor tamaño, profundas, que en ocasiones tienen tendencia a la supuración y exudación serosanguinolenta. Estos cuando muestran supuración se denominan quistes, pero no se trata de verdaderos quistes epidérmicos.(1,2)



Acné pápulo – pustuloso moderado



Acné pápulo – pustuloso leve



Acné nódulo-quístico severo

- Lesiones residuales: incluyen las máculas hiperpigmentadas postinflamatorias que pueden persistir largo tiempo. Las lesiones cicatrizales pueden estar constituidas por cicatrices deprimidas, redondeadas, queloides o atróficas. Las formas inflamatorias nodulares tienen mayor tendencia al desarrollo de cicatrices y a la formación de trayectos fistulosos. Las lesiones de acné son generalmente asintomáticas, a pesar de que las pápulas inflamatorias y los nódulos pueden ser dolorosos. (1,2)



Lesiones residuales de Acné

f) Diagnóstico:

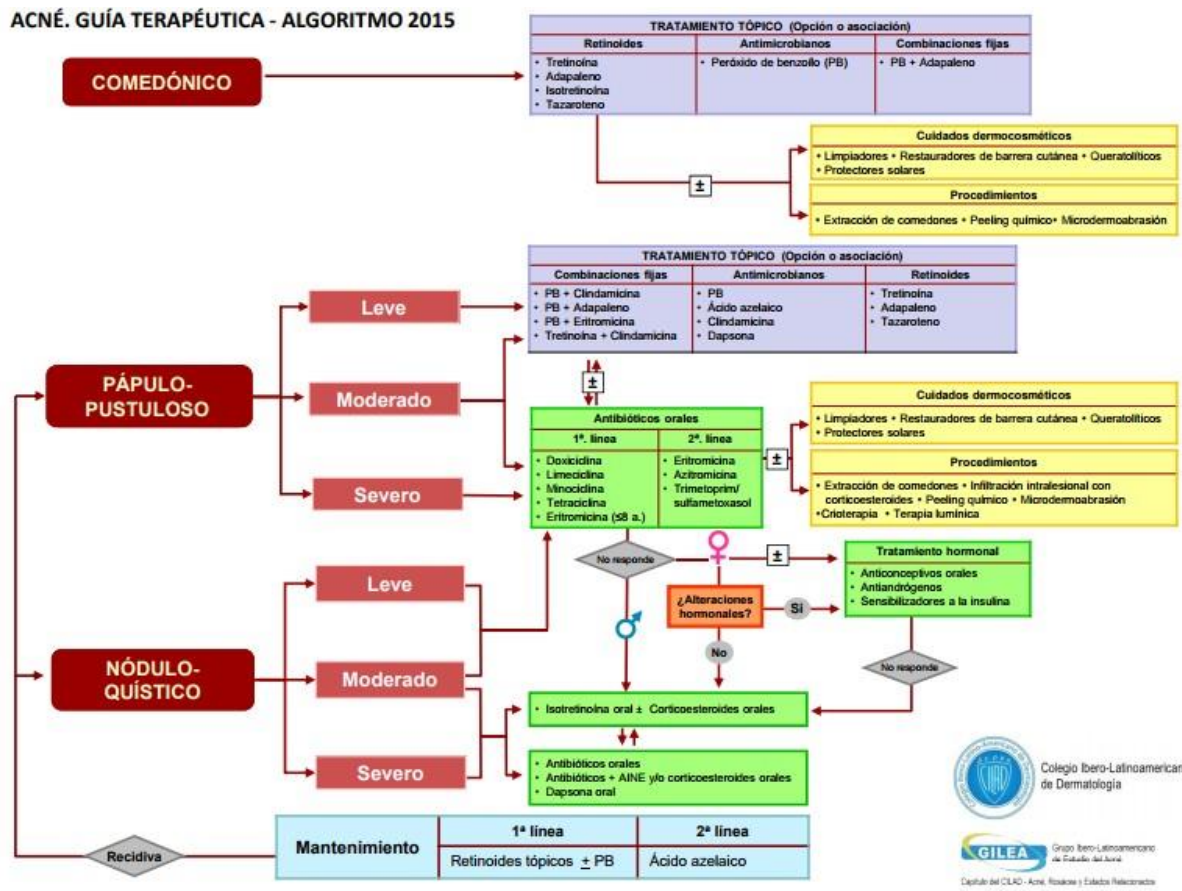
El diagnóstico se hace clínicamente, el examen histológico casi nunca es requerido y los hallazgos histológicos, varían con la morfología de la lesión biopsiada. Una biopsia puede estar indicada si hay problemas en establecer el diagnóstico diferencial de la enfermedad y si el manejo del acné es refractario o complicado (3).

g) Diagnóstico diferencial :

- Erupciones acneiformes por fármacos: suelen mostrar un cuadro clínico que se confunde con el acné vulgar, pero una vez que se eliminan o sustituyen los medicamentos causales, mejoran o se eliminan las lesiones cutáneas que ellos produjeron. Los más comunes son: esteroides anabólicos, bromo, corticosteroides, yodo, isoniazida y litio. (1,2)
- Rosácea: en esta enfermedad no aparecen comedones, nódulos ni quistes, ni origina cicatrices, es frecuente en mujeres entre la tercera y quinta década de la vida, las lesiones típicas son eritema facial, telangiectasias, pápulas y pústulas en la región centro facial. (1,2)
- Verrugas planas: cuando se localizan en la cara pueden confundirse con acné papuloso. (1,2)
- Dermatitis perioral: es una erupción eritematosa persistente, compuesta por diminutas papulopústulas, con una distribución principalmente alrededor de la boca, determinada en la mayoría de los casos por compuestos fluorados. (1,2)
- Acné Agminata: afección conocida también como lupus miliar diseminado de la cara o actinitis. Predomina en los adultos jóvenes pero también se ha descrito en adolescentes, se diferencia del acné porque se presenta como pápulas aisladas de tonalidad marronacea, frecuentemente con una parte central amarillenta, que afecta al mentol, las sienes, las mejillas y en particular las cejas. (1,2)

h) Tratamiento

La elección del tratamiento adecuado dependerá del tipo de lesión y la severidad que presente el paciente, de acuerdo al siguiente algoritmo. (5)



3.1.h.1. Tratamiento Tópico:

El tratamiento tópico del acné puede llevarse a cabo mediante diferentes grupos terapéuticos y sus combinaciones o asociaciones, así como con los antibióticos, los retinoides, el peróxido de benzoilo, el ácido salicílico, los alfa hidroxiácidos, la sulfacetamida sódica, el ácido azelaico, e incluso cosméticos y cosmeceúticos. Del mismo modo, hay que tener en cuenta el tipo de lesión predominante (comedón, pápulas, pústulas, cicatrices), el nivel de gravedad y el carácter inflamatorio o no inflamatorio del conjunto. Tanto en la fase activa moderada o leve en la que no es preciso el tratamiento sistémico, como en los casos más graves de acné como adyuvante, o en los momentos posteriores de mantenimiento, una adecuada terapéutica tópica puede ser de suma importancia en la evolución del cuadro clínico y en la mejora de la calidad de vida (5).

- Antibióticos: Los antibióticos tópicos son un tratamiento de sostén para las lesiones de acné inflamatorias, se recomienda su uso en combinación con peróxido de benzoilo o retinoides. Además de reducir el riesgo de desarrollar resistencia bacteriana, las formulaciones en combinación son más eficaces que la monoterapia, proporcionan

resultados más rápidos, y se asocian con una mayor adherencia de los pacientes debido a la simplificación de los regímenes de tratamiento. (5)

Entre los antibióticos tópicos, la clindamicina (nivel de evidencia 1) y la tetraciclina (nivel de evidencia 1) muestran una eficacia superior contra las lesiones no inflamatorias, en comparación con el placebo. La eritromicina tópica (nivel de evidencia 1) muestra sólo una leve eficacia superior frente a lesiones no inflamatorias en comparación con placebo. (5)

La clindamicina y la eritromicina se unen irreversiblemente a la subunidad 50-S ribosomal bacteriana para inhibir la síntesis de proteínas del *Propionibacterium acné* y además tienen propiedades antiinflamatorias. Los antibióticos tópicos producen una resistencia limitada a la piel de los sitios tratados. Algunos datos sugieren que las cepas resistentes desaparecen después de interrumpir el tratamiento, aunque otros sugieren que la resistencia persiste y se puede reactivar rápidamente. (5)

- Retinoides: son moléculas derivadas de la vitamina A que se caracterizan por actividades biológicas que resultan de la activación de receptores específicos en el núcleo celular. Las moléculas de retinoide son lipofílicas y penetran a través de la membrana de la célula por endocitosis no mediada por receptor. Una vez en el citoplasma, se produce la conversión a ácido retinoico (tretinoína) con la asistencia de la proteína fijadora de retinol celular (CRBP-I) para su paso al núcleo a través de la unión a la proteína fijadora de ácido retinoico celular (CRABP-II) (predominante en piel humana). (5)

Los retinoides tienen las siguientes funciones: modulación, proliferación y diferenciación, antiqueratinización, alteración de la cohesión celular, efecto antiacné y antiseborréico, efectos inmunológicos y antiinflamatorios, prevención y tratamiento de tumores, inducción de apoptosis y efectos sobre componentes de la matriz extracelular. Inhiben la diferenciación queratinocítica y estimulan la hiperplasia epidérmica, son teratogénicos, incluso en tratamiento tópico. (5)

Según la Academia Europea de Dermatología, los retinoides tópicos presentan un nivel de recomendación medio para el tratamiento del acné comedoniano y papulopustuloso, y alto combinado con peróxido de benzoílo en esta misma forma

clínica. En la farmacopea española se dispone de tres retinoides tópicos indicados en el tratamiento del acné: tretinoína, isotretinoína, y adapaleno. Dentro de los retinoides el adapaleno es el mejor tolerado. En terapias combinadas: la asociación peróxido de benzoílo (POB) + clindamicina muestra una tolerabilidad superior a la combinación POB + adapaleno y es semejante a la monoterapia con POB. pero menor que la monoterapia con clindamicina. El efecto irritante de los retinoides es habitual y requiere un manejo adecuado para lograr una buena adherencia por parte del paciente. (5)

- Peróxido de benzoílo: es un potente agente antimicrobiano considerado el estándar en el tratamiento del acné por su gran eficacia y seguridad, actualmente se considera el fármaco tópico más eficiente en monoterapia para el acné grados I y II. Es considerado como el fármaco tópico más efectivo para reducir las lesiones inflamatorias, con una moderada actividad contra las no inflamatorias. Es un gran agente oxidante, altamente lipofílico, con acción bactericida frente a P. acnes, con propiedades antiinflamatorias, querato-comedolíticas y cicatrizantes. (4)

Tras su aplicación en el área afectada, el POB penetra rápidamente en la epidermis y dentro de los folículos pilosebáceos donde se convierte en ácido benzoico, probablemente gracias a la acción de la flora bacteriana folicular. Al descomponerse produce radicales de oxígeno dentro del folículo sebáceo, que oxidan las proteínas de las membranas celulares bacterianas, generando una potente acción bactericida y antiinflamatoria. El *Propionibacterium acnes* secreta un biofilm protector a base de polisacáridos y además se encuentra envuelto en una matriz de sebo y queratina, que actúa como barrera para los medicamentos tópicos. El POB, gracias a sus propiedades queratolíticas y oxidantes, adelgaza esta barrera y destruye el film protector, por lo que además de su efecto bactericida mejora la eficacia de los retinoides y los antibióticos tópicos, y disminuye la probabilidad de que se desarrollen resistencias bacterianas, lo que permite prolongar la duración de los tratamientos con antibióticos tópicos. A diferencia de lo que ocurre con los antibióticos tópicos, el P. acnes no ha creado resistencias al POB. Estas propiedades lo convierten en el fármaco ideal para la terapia combinada y en monoterapia es el medicamento óptimo y más seguro para tratamientos prolongados. La eficacia del POB también es mayor en combinación con

retinoides tópicos, vitamina E y aminos terciarias, que incrementan la formación de radicales libres, y por tanto, su capacidad bactericida. (5)

El POB puede usarse para el tratamiento del acné en cualquiera de sus formas y grados, en las formas más leves como monoterapia y en las otras en combinación con otros tratamientos tópicos y sistémicos. Para el acné comedoniano leve o acné grado I (comedones cerrados y escasas pápulas) se recomienda como alternativa a los retinoides tópicos que serían la primera elección. Para el tratamiento del acné pápulopustuloso leve-moderado o acné grado II (comedones cerrados, abiertos, pápulas y pocas pústulas) puede usarse solo, pero la recomendación es usarlo en combinación con antibióticos o con retinoides tópicos. Para el tratamiento del acné pápulo-pustuloso intenso o acné grado III (comedones cerrados, abiertos, pápulas, pústulas y pocos nódulos) se recomienda usarlo asociado a retinoides tópicos más antibióticos orales. Para el tratamiento del acné nódulo-quístico o acné grado IV (con nódulos y quistes) que se trata con isotretinoína oral, no se recomienda su uso durante el tratamiento por la posibilidad de irritación cutánea, pero sí puede usarse como terapia de mantenimiento tras finalizar este tratamiento. (5)

- Ácido salicílico: es un beta-hidroxiácido químicamente similar al componente activo de la aspirina. Es una fitohormona que actúa regulando el crecimiento y la diferenciación celular, además de actuar como un agente queratolítico que disuelve el cemento intercelular de los corneocitos. Al ser liposoluble puede penetrar en el folículo pilosebáceo y desarrollar allí un efecto comedolítico. El ácido salicílico es un medicamento de la categoría C en relación con su uso en el embarazo y se desconoce su seguridad cuando la usan mujeres en periodo de lactancia. Su eficacia para el tratamiento del acné es moderada y su poder comedolítico menor que el de los retinoides tópicos. Por este motivo suele utilizarse cuando no se toleran o están contraindicados el peróxido de benzoílo y los retinoides tópicos. (4)

Hay que destacar su efecto fotoprotector ya que inhibe la formación de UVB-sunburn cells (células de quemadura) y favorece la eliminación de los dímeros de timidina inducidos por UVB. (4)

- **Álfa-hidroxiácidos**: son ácidos orgánicos débiles. El ácido glicólico y el ácido láctico a concentraciones bajas, disminuyen la cohesión de los corneocitos de las capas más

bajas del estrato córneo, lo que les confiere sus propiedades exfoliantes, pero también promueven la epidermólisis, la dispersión de la melanina y aumentan la síntesis de colágeno, por lo que pueden ser útiles para la prevención y tratamiento de las cicatrices y de la hiperpigmentación postinflamatoria. Los alfa-hidroxiácidos se encuentran en forma de lociones, cremas, limpiadores y peelings a concentraciones variables. Hay varios estudios que han demostrado su seguridad y eficacia. (5)

- Ácido azelaico: es un ácido dicarboxílico de cadena lineal, utilizado inicialmente en el tratamiento de los trastornos pigmentarios, ya que tiene capacidad de inhibir la tirosinasa, principal enzima implicada en la melanogénesis. Se observó que los pacientes tratados con ácido azelaico al 15% por un trastorno de la pigmentación experimentaban una mejoría evidente de su acné. Inhibe de forma competitiva la conversión de testosterona en 5-dihidrotestosterona por inhibición de la 5-reductasa, esta actividad no ha podido ser demostrada in vivo. También actúa inhibiendo la síntesis de queratinocitos, produciendo un efecto antiproliferativo en los mismos, por lo que tiende a normalizar la queratinización, además tiene acción bactericida y antiinflamatoria derivada de su capacidad de reducir los radicales superóxido e hidroxilo generados por los neutrófilos. No es fototóxico, se tolera mejor que el POB y la isotretinoína. Produce una menor irritación, sequedad y descamación, reduce la presencia de hiperpigmentación postinflamatoria. No produce hipocromía. (5)

En el acné comedoniano se muestra más eficaz que el placebo (nivel de evidencia 1). En lesiones inflamatorias presenta una eficacia comparable a adapaleno (nivel de evidencia 4) y al POB (nivel de evidencia 2). La tolerabilidad del ácido azelaico al 15-20% es mejor que la del POB, adapaleno y tretinoína. (4)

3.1.h.2. Tratamiento sistémico:

- Antibióticos: Actúan contra *Propionibacterium acnes* y *Staphylococcus epidermidis* dentro del folículo piloso, que es el responsable de la respuesta inflamatoria que se observa en el acné. Las tetraciclinas son los agentes de primera línea, le siguen los macrólidos (azitromicina y eritromicina), que se utilizan cuando están contraindicadas las tetraciclinas. Están indicados en el tratamiento del acné moderado y severo, cuando hay mala respuesta a los antibióticos tópicos, en personas con tendencia a formar cicatrices e hiperpigmentación pos inflamatoria y en aquellas personas que

presenten acné en la espalda o tronco donde su aplicación sea de difícil acceso. Las tetraciclinas más usadas son doxiciclina, minociclina y clorhidrato de tetraciclina. (6)

- Clorhidrato de Tetraciclina: es el antibiótico de primera línea en el tratamiento del acné. Actúan directamente sobre el P. acnes al penetrar en el folículo sebáceo. Disminuye la producción de prostaglandinas, inhibe la síntesis de óxido nítrico así como también la síntesis proteica. (6)
- La doxiciclina: es un antibiótico de segunda línea en el acné. Inhibe la formación de los granulomas inflamatorios e inhibe la colagenasa de la metaloproteinasa de la matriz celular del P. acnes. Su absorción no está limitada por los alimentos. (6)
- La minociclina: es un antibiótico más lipofílico, por lo que se concentra en mayor proporción en la unidad pilosebácea. Tiene mayor absorción a nivel gastrointestinal por ser más liposoluble, por lo que no se ve limitada por los alimentos. El riesgo de desarrollar el síndrome tipo Lupus Eritematoso es de 8.5 por ciento, comparado con 1.5 para otras tetraciclinas. (6)
- La limeciclina: es una tetraciclina de segunda generación, con mejor absorción oral, penetración tisular y eliminación más lenta que las demás tetraciclinas. Tiene una eficacia y perfil de seguridad comparable a la minociclina para el tratamiento del acné. (6)
- La eritromicina: se considera un antibiótico alternativo en mujeres embarazadas, mujeres en lactancia materna y niños menores de 12 años. Tiene una eficacia similar a las tetraciclinas pero su uso ha disminuido por sus efectos secundarios. Inhibe la producción de proteínas bacterianas. (6)
- La azitromicina: es un macrólido que inhibe los patógenos intracelulares, bacterias aeróbicas y anaeróbicas Gram positivo y Gram negativo, incluyendo el P. acnés. Se utiliza en el acné inflamatorio y no inflamatorio. Aún no se sabe si su eficacia es por su acción antiinflamatoria o antimicrobiana. No se usa de primera línea por alta resistencia bacteriana. (6)
- El Trimetopim sulfametoxazol: se usa en los casos resistentes a tetraciclinas y macrólidos, considerándose de tercera opción. Es generalmente bactericida y

actúa inhibiendo enzimas secuenciales que intervienen en la síntesis del ácido fólico bacteriano; sin este no se pueden sintetizar proteínas. (6)

- Dapsona (diaminodifenilsulfona; DDS): tiene actividad antiinflamatoria, sobre todo en las enfermedades en cuya patogenia los polimorfonucleares desempeñan un papel importante. Se utiliza en las lesiones inflamatorias severas a dosis de 50mg o 100mg por día por tres meses. Ha sido reemplazada por la isotretinoína, aunque se continúa usando en aquellos pacientes de escasos recursos. Se deben tener en cuenta sus efectos adversos como hemólisis, cianometahemoglobinemia, por lo que antes de iniciar el tratamiento debe hacer exámenes para diagnóstico de deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, además de un hemograma, perfil lipídico, examen general de orina. (6)
- Retinoides orales: La Isotretinoína, se utiliza en el acné moderado y severo que no responde al tratamiento tópico y en el acné nodular severo. Además es utilizada en folliculitis por Gram negativos, pioderma facial y rosácea. Su disponibilidad y absorción aumenta cuando se ingiere con comidas grasas. La dosis usada es de 0.5 a 2mg/ kg/día por 16 o 20 semanas, con una dosis total acumulada de 120 a 150mg/kg. Su mecanismo de acción se basa en la disminución del tamaño y secreción de las glándulas sebáceas; previene la aparición de nuevos comedones; normaliza la queratinización folicular; inhibe el crecimiento de P. acnes; disminuye la producción de sebo en un 90% y tiene efecto antiinflamatorio. En el acné severo es aconsejable la asociación de esteroides y retinoides. El cortico esteroide preferido es la metilprednisolona. Los efectos adversos de los retinoides son: teratogenicidad, queratitis, sequedad de mucosa oral y nasal, xeroderma, fragilidad cutánea, dermatitis eczematoide, xeroftalmia, blefarconjuntivitis, epistaxis, mialgias, cefalea, hipertensión endocraneana benigna, hipertrigliceridemia, y elevación de enzimas hepáticas. (6)
- Terapia hormonal: Es usada en aquellas mujeres adultas con hiperandrogenismo que no responden a la terapia tópica convencional, mujeres que tienen profundos nódulos y pápulas inflamatorias en la parte inferior de la cara o en el cuello, en mujeres que presentan severa seborrea, alopecia androgénica, hiperandrogenismo adrenal, acné que aparece en la menstruación, cuando el tratamiento antibiótico no tuvo buenos

resultados, además se utiliza en el síndrome de SAHA (alopecia, seborrea, acné, hirsutismo). Se puede utilizar como alternativa a cursos repetidos de isotretinoína. La finalidad de esta terapia es disminuir la producción de sebo debido a la acción de los andrógenos sobre el folículo sebáceo. La terapia hormonal está constituida por: supresores de la producción de andrógenos ováricos (anticonceptivos orales), bloqueadores de los receptores androgénicos (espironolactona, flutamida, acetato de ciproterona), supresores adrenales de andrógenos (glucocorticoides). (6)

- Antiinflamatorios no esteroideos: Han demostrado ser beneficiosos en combinación con antibióticos orales pero no son ampliamente prescritos. De ellos el más utilizado es el ibuprofeno. Este agente inhibe de la ciclooxigenasa, por lo que inhibe la formación de prostaglandinas proinflamatorias. En consecuencia, el ibuprofeno puede inhibir el desarrollo de las lesiones inflamatorias del acné. (6)

3.2. Peeling Químico

a) Definición

El término “peeling” proviene del verbo “to peel” del inglés que significa pelar, descamar, exfoliar, desprender. El peeling químico es una abrasión de la piel promovida por el efecto químico de sustancias (ácidos), que consiste en provocar una regeneración cutánea acelerada y controlada, mediante la aplicación de agentes quimioexfoliantes, que permiten actuar a diferentes profundidades. La acción del peeling en el tejido cutáneo favorece la eliminación de las capas superficiales de la piel con el objetivo de estimular la producción de colágeno, elastina y glicosaminoglicanos, así como mejorar sus cualidades fisiológicas y mecánicas. (7,8)

b) Objetivos del peeling químico :

- El objetivo de la utilización del peeling es de promover una alteración en la piel, que acelere el proceso de renovación celular de la capa más profunda a la superficie, combatiendo el envejecimiento celular. (7)
- Eliminación de capas dañificadas de la epidermis. (7)
- Renovación de células de la epidermis, con el fin de purificar y oxigenar la piel, cerrar poros dilatados, mejorar la textura de la piel y aumentar el grosor de la epidermis, así como combatir los efectos del envejecimiento cutáneo y puede atenuar lesiones pigmentarias.

- Agresión a la dermis, que producen inflamación, con activación de mediadores celulares, que provocan estímulo de las fibras, generando nuevo colágeno y mejoría de la irrigación sanguínea.
- Reducir las manifestaciones del acné y mejorar el aspecto de las cicatrices.

c) Selección del peeling:

Es necesario que el médico conozca las indicaciones, propiedades y mecanismos de acción de cada agente químico, con el fin de seleccionar y elaborar programas de tratamiento, sesión tras sesión. La selección del peeling depende de la naturaleza del caso a tratar, así como de las características y particularidades de cada individuo, especialmente de su fototipo. Los fototipos bajos presentan menor riesgo de padecer hiperpigmentaciones post-inflamatorias (HPI). Siempre será a criterio médico evaluar la aplicación de un peeling químico en fototipos altos V y VI. (7, 8,9)

- Clasificación de Fitzpatrick 1999, (7)
 - Tipo I, color claro, siempre se quema, nunca broncea.
 - Tipo II, color claro: siempre se quema y se broncea poco.
 - Tipo III, color claro: se quema poco y se broncea.
 - Tipo IV, moreno claro: raramente se quema y se broncea fácil
 - Tipo V, moreno: muy raramente se quema y se broncea fácil.
 - Tipo VI, negro: no se quema y se broncea siempre.



Clasificación de Fitzpatrick – fototipos cutáneos

d) Clasificación de los peeling:

Dependiendo del tiempo, del cuadro clínico y de la disponibilidad del paciente, podemos utilizar diferentes profundidades de peeling, aisladamente o asociados. Cuanto más agresivo

sea el ácido más profundo será el peeling, con los mejores resultados consecuentes y un mayor riesgo de complicaciones. (7)

Los peelings químicos se pueden clasificar en 4 niveles, dependiendo de la profundidad de su acción, la cual a su vez se correlaciona con la naturaleza e intensidad de las lesiones a tratar

- Muy superficial: su acción es en el sustrato corneo superficial de la epidermis. Aporta uniformidad al tono de la piel y un aspecto más luminoso. (8)
- Superficial: su acción es en la epidermis. Estimula el crecimiento epidérmico mediante la remoción del estrato corneo. Produce una leve descamación y no presenta riesgos de complicaciones para el paciente, puede ser utilizado en todos los tipos de piel y en cualquier área del cuerpo. Por ser menos agresivo no exige reposo para la recuperación. (8)
- Medio: los peelings medios cuya acción es en la dermis papilar este método remueve parcial o totalmente la epidermis hasta alcanzar la dermis papilar, producen una descamación importante induciendo una inflamación a nivel de dermis superficial. Eliminan por completo la epidermis, que se va renovando hasta su total regeneración. Son más agresivos y efectivos que los superficiales. (8)
- Profundo: su acción es en dermis reticular. Provoca una respuesta inflamatoria en la dermis reticular, induciendo una reconstrucción de las fibras de colágeno y elastina. Este tipo de peeling conlleva a la formación de costras las cuales demoran hasta 21 días para caerse. Son los peelings más agresivos, necesitándose en algunos casos de anestesia para su realización. (8)

e) *Factores que influyen en la profundidad de la exfoliación:*

La profundidad alcanzada en los peelings viene determinada por distintos factores:

- Tipología y estado de la piel: antecedentes, grosor, zona a tratar, actividad y densidad de glándulas sebáceas, integridad de la barrera epidérmica. (7)
- Tipo de sustancia química utilizada: alfa-hidroxiácidos (AHA), beta-hidroxiácidos (BHA), alfa-cetoácidos, ácido tricloroacético (TCA), etc. (7,8)

- Concentración y pH del ácido: la profundidad, intensidad y efectividad del peeling varia con el aumento de la concentración de la sustancia utilizada y del pH de la misma. (7,8)
- Textura: los peelings en soluciones acuosas, alcohólicas o hidroalcohólicas, penetran y actúan de forma rápida. El alcance de su acción suele estar relacionado con la cantidad de producto y el número de capas aplicadas. Los peelings en gel garantizan una aplicación uniforme y sin goteo. Penetran de forma más lenta en el tejido, por lo que su acción va en función del tiempo de exposición. (8)
- Técnica de aplicación: cantidad de producto, número de capas aplicadas, tiempo de exposición. (8)
- Método de preparación de la piel: antes de la aplicación y tratamiento previo. (7)

f) *Agentes químicos*

3.2.f.1. *Alfahidroxiácidos*:

- Ácido Glicólico: Es uno de los AHA más utilizados, ya que es muy eficaz para regular y reactivar los procesos de síntesis celular, está conformado por 2 átomos de carbono por eso puede causar tanto una descamación superficial como profunda. Es un peeling tiempo dependiente, óseo si no se neutraliza, penetra irregularmente. Su alta tolerancia cutánea y pequeño tamaño molecular le confieren una gran capacidad de penetración transepidérmica. Su actividad queratolítica favorece la exfoliación de las capas superficiales del estrato córneo mediante la alteración de la cohesión de los corneocitos. Estimula la regeneración celular, promueve la síntesis de glicosaminoglicanos, a la vez que incrementa el nivel de hidratación de la epidermis y refuerza la función de barrera natural de la piel (7,8).
- Ácido Láctico: es un AHA que actúa rompiendo las uniones protéicas entre los corneocitos, provocando su desprendimiento y la reducción del espesor del estrato córneo hiperqueratósico. Estimula la producción de nuevo colágeno y glicosaminoglicanos constituyentes de la matriz dérmica. Ejerce un efecto hidratante natural sobre la piel al atraer moléculas de agua hacia la capa córnea y estimular la síntesis de ceramidas, mejorando y modulando la función de barrera, tiene una alta tolerancia (8).

- Ácido Mandélico: es un AHA que actúa rompiendo las uniones protéicas entre los corneocitos, provocando su desprendimiento. Estimula la síntesis de colágeno y proteoglicanos promoviendo el proceso de rejuvenecimiento cutáneo. Debido a su mayor tamaño molecular tiene una penetración más lenta que el ácido glicólico por lo que proporciona una exfoliación más suave y progresiva (8).
- Ácido Cítrico: es un AHA con propiedades exfoliantes y antienvjecimiento (8).

3.2.f.2. *Betahidroxiácidos*:

- Ácido Salicílico: es un betahidroxiácido, que ejerce un potente efecto queratolítico, comedolítico, antiinflamatorio y antimicrobiano. Permite la disolución del cemento intercelular reduciendo la adhesión de los corneocitos y favorece la reconstrucción del tejido cutáneo superficial. Además, por su naturaleza lipofílica, penetra fácilmente en el conducto pilosebáceo, regulando la secreción de sebo (7,8).

3.2.f.3. *Alfacetoácidos*:

- Ácido Pirúvico: Alfacetoácido con propiedades queratolíticas, antimicrobianas y sebastáticas. Se convierte fisiológicamente en ácido láctico, de forma que produce una exfoliación progresiva sin deshidratar excesivamente la piel. Produce aumento de la homogeneización de la dermis papilar y estimula la síntesis de colágeno, elastina y glicoproteínas dérmicas (8).

3.2.f.4. *Ácido tricloroacético*:

Es un quimioexfoliante que actúa sobre las proteínas epidérmicas, provocando un efecto queratocoagulante que se manifiesta por la aparición de un escarchado blanco (frost), sobre la piel. Esta acción permite mejorar las cualidades fisiológicas y mecánicas de la piel mediante la estimulación de la actividad de los fibroblastos, responsables de sintetizar las distintas macromoléculas de la matriz extracelular (glicosaminoglicanos y proteoglicanos estructurales) (7,8).

3.2.f.5. *Otros*

- Ácido Retinoico: Es un derivado de la vitamina A que provoca regulación de la diferenciación celular con incremento en la fibroplasia, la colagenosis y la angiogénesis. Ejerce acción directa a nivel celular. No es tiempo dependiente, es decir

que se distribuye uniformemente sin provocar frost. Se ha constatado presencia de la proteína ligadora celular para ácido retinóico, un receptor citosólico para el ácido retinóico, en la epidermis y en fibroblastos dermales. Han sido identificados receptores para el ácido retinóico, que actúan a nivel de modulación genética. Actúan sobre secciones de genes específicos (mRNA codificador de péptidos específicos). Se observan aumentos de glicosaminoglicanos y activación de la síntesis del colágeno (7,8).

- Ácido Azelaico: ejerce un efecto antibacteriano y normalizador del proceso de queratinización del folículo. Favorece la inhibición de la melanogénesis, actuando sobre los melanocitos hiperactivos (efecto anti-proliferativo). Atenúa progresivamente el color de las hiperpigmentaciones y reduce el tamaño de las mismas. (8)
- Ácido Fítico: potente agente quelante del cobre y del hierro que favorece la inhibición de la enzima tirosinasa y proporciona acción despigmentante (8).
- Ácido Kójico: tiene acción quelante del cobre por lo que actúa inhibiendo la enzima tirosinasa confiriendo una acción despigmentante (8).
- Resorcinol: derivado fenólico de propiedades queratolíticas y regenerantes. Combate las hiperpigmentaciones melánicas y tiene un efecto blanqueante (8).
- Ácido Ferúlico: potente antioxidante de origen vegetal. Protege toda la estructura dérmica neutralizando los radicales libres e induciendo una potente respuesta celular al estrés oxidativo mediante la regulación de enzimas citoprotectoras. Reduce los efectos negativos causados por las radiaciones UV combatiendo así el fotoenvejecimiento. Controla la actividad de la tirosinasa, previniendo hiperpigmentaciones no deseadas (8).
- Ácido Lactobiónico: polihidroxiácido bionico multifunción, compuesto de ácido glucónico y galactosa. Es un potente agente antioxidante y antienvjecimiento. Aumenta la producción de glucosaminoglicanos e inhibe las enzimas metaloproteinasas (MMP) responsables del fotoenvejecimiento y de la degradación del colágeno de la matriz extracelular. Además es un gran humectante que evita la deshidratación cutánea (7,8).

- Fenol: o ácido carbólico, actúa como proteocoagulante, rompiendo los desmosomas, estructuras celulares que permiten la unión de las células de la piel, favoreciendo así la descamación. Provoca la desnaturalización de las proteínas, la inactivación enzimática y un aumento de la permeabilidad de la membrana celular. Estimula la síntesis de fibras de colágeno, contribuyendo al aumento de la elasticidad y la regeneración de la piel (7,8).
- Peeling combinado: además de los tratamientos citados anteriormente, se puede combinar los peelings entre sí, para un aumento del grado de profundidad (7,8).

g) Complicaciones de los peelings

Pequeñas complicaciones pueden ocurrir, en la preparación pre-peeling y en relación a las recomendaciones post-peeling, principalmente en lo que respecta a la fotoprotección. (7,8)

- Herpes labial
- Eritema persistente
- Hiperpigmentación postinflamatoria
- Quemaduras (raras)
- Infección (rara)
- Cicatrices (rara), más frecuente en los peeling profundo, párpados y áreas de transición de la mandíbula.

h) Contraindicaciones de los peelings (7,8)

- Piel negra
- Gestantes
- Cicatrices hipertróficas
- Herpes
- Eritema persistente.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

- a) Investigar la eficacia de la aplicación de peeling con ácidos orgánicos en el tratamiento del acné vulgar.

4.2. Objetivos específicos

- a) Determinar si la aplicación de peeling con ácidos orgánicos podría constituir un tratamiento eficaz para el acné vulgar, al realizarlo como monoterapia, es decir sin administración conjunta de terapia sistémica u otros procedimientos.
- b) Conocer cuál es el ácido orgánico utilizado en los diferentes estudios, con el que se obtiene mejores resultados en el tratamiento del acné vulgar.

5. METODOLOGIA

El presente trabajo es un estudio analítico de revisión sistemática retrospectiva.

Para su realización fueron analizados artículos científicos relacionados con la aplicación de peeling químicos con diferentes ácidos orgánicos para el tratamiento del acné, publicados en la siguiente base de datos: PubMed, colocando como palabras clave: chemical peeling; Acne; utilizando como operadores lógicos, la palabra AND, resultando la búsqueda de la siguiente manera: chemical peeling AND Acne.

Con estas palabras clave la base de datos arrojó un total de 65 artículos científicos, posteriormente se aplicó como filtro, estudios publicados dentro de los 5 últimos años, con lo que el número se redujo a 22 artículos científicos, luego de lo cual se aplicaron criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Estudios de pacientes con acné vulgar con o sin cicatrices.
- Estudios que comparan la eficacia de la aplicación de los peeling de forma conjunta con otros procedimientos versus la aplicación de peeling solo.
- Estudios en los que la aplicación de peeling es una terapia adyuvante al tratamiento sistémico habitual.

Criterios de exclusión:

- Estudios en los que el tratamiento del acné consistía en la aplicación tópica de medicamentos diariamente por un periodo de tiempo establecido en domicilio.
- Estudios del tratamiento de las cicatrices de acné en ausencia de acné activo.

Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo una muestra final de 9 artículos científicos, de los cuales 1 artículo de revisión sistemática, y 8 ensayos clínicos, con un nivel de evidencia I-II y grado de recomendación A-B según la Canadian Task force.

La tabla siguiente indica la información detallada de la revisión sistemática de los estudios analizados en la presente investigación (tabla 1):

TABLA 1

DETALLE DE TIPO DE ESTUDIO, NUMERO DE PACIENTES Y NIVEL DE EVIDENCIA DE LAS REFERENCIAS INCLUIDAS EN LA REVISION					
	NIVEL DE EVIDENCIA	GRADO DE RECOMENDACIÓN	REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	NUMERO DE PACIENTES
1	I	A	Efficacy and safety of superficial chemical peeling in treatment of active acne vulgaris	Artículo de revisión Sistemática	7 Estudios
2	I	A	Comparison the effectiveness of pyruvic acid 50% and salicylic acid 30% in the treatment of acne.	Ensayo clínico simple ciego	86
3	I	A	Comparative study of the effect of 50% pyruvic and 30% salicylic peels on the skin lipid film in patients with acne vulgaris.	Ensayo clínico doble ciego aleatorizado	20
4	I	A	Jessner's solution vs. 30% salicylic acid peels: a comparative study of the efficacy and safety in mild-to-moderate acne vulgaris.	Ensayo clínico doble ciego aleatorizado	40
5	II	B	Salicylic acid peels versus Jessner's solution for acne vulgaris: a comparative study.	Ensayo clínico doble ciego aleatorizado	13
6	I	A	Trichloroacetic Acid Versus Salicylic Acid in the Treatment of Acne Vulgaris in Dark-Skinned Patients	Ensayo clínico doble ciego aleatorizado	20
7	I	A	Clinical evaluation of glycolic acid chemical peeling in patients with acne vulgaris: a randomized, double-blind, placebo-controlled, split-face comparative study.	Ensayo clínico doble ciego aleatorizado	26
8	I	A	Comparative study of oral isotretinoin versus oral isotretinoin + 20% salicylic Acid peel in the treatment of active acne.	Ensayo clínico doble ciego aleatorizado	60
9	II	B	Case reports of adjuvant combination therapy in severe acne vulgaris with chemical peeling using glycolic acid and iontophoresis.	Ensayo clínico	5

6. RESULTADOS

La realización de peelings químicos en pacientes con acné vulgar, puede ser una herramienta muy útil en el tratamiento de esta enfermedad, su indicación dependerá del tipo y grado de acné que presente cada paciente, así como de las características de la piel, tomando en consideración estos factores, se podrá elegir el tipo de sustancia a utilizar, la profundidad del peeling y el número de sesiones que de acuerdo a los estudios revisados es por término medio de 4-6.

En el estudio “Efficacy and safety of superficial chemical peeling in treatment of active acne vulgaris”, se analizó 7 ensayos clínicos aleatorizados, este estudio concluyó que se puede realizar peelings químicos en pacientes que requieran una opción de tratamiento más agresivo o cuando el paciente no tolera medicamentos comunes para el acné. La terapia con peeling químico superficial jugó un papel importante en la reducción de las pápulas, pústulas y comedones en el acné vulgar activos, además es una técnica asequible y con el mínimo tiempo de inactividad, y no requiere de ambiente estéril para su realización; aunque, se asocia con eventos adversos leves como eritema, edema y la aparición de hiperpigmentación post-inflamatoria o hipopigmentación, pero estas complicaciones son transitorias y puede ser manejado con éxito. En los 7 ensayos clínicos analizados se determinó que los peelings con ácido glicólico (GA) al 30-70% y ácido salicílico (SA) al 30% fueron eficaces en la reducción de las lesiones inflamatorias de acné. El peeling con GA es altamente tolerado y seguro en el tratamiento del acné en los pacientes de piel más oscura y también podría ser utilizado en el tratamiento de cicatrices de acné y acné no inflamatorio. Por otra parte el peeling con SA es más conveniente para el tratamiento de los pacientes con hiperpigmentación o piel más oscura debido a su eficacia de blanqueamiento en la piel (10).

El estudio “Comparison the effectiveness of pyruvic acid 50% and salicylic acid 30% in the treatment of acne”, en el que se realizó peeling de ácido salicílico 30% para el grupo control y de ácido pirúvico 50% para el grupo de casos, con intervalos de 2 semanas, por 4 ocasiones, como adyuvante en el tratamiento de acné leve a moderado. Se pudo evidenciar que la eficacia del ácido pirúvico 50% y ácido salicílico 30% es similar reduciendo el número de lesiones inflamatorias y no inflamatorias de acné. Los efectos secundarios de ambos peelings también fueron similares. Sin embargo se recomienda realizar más estudios clínicos con

menos sesiones de peeling y más períodos de seguimiento para evaluar el mejor intervalo efectivo de peelings y duración de la mejoría del acné posterior al plan terapéutico (11).

De forma complementaria el estudio “Comparative study of the effect of 50% pyruvic and 30% salicylic peels on the skin lipid film in patients with acne vulgaris”, tuvo como objetivo comparar el efecto de los 2 ácidos, sobre la secreción de sebo facial en pacientes con acné vulgar, en un edad comprendida entre 13-30 años de edad. Cada peeling se aplicó cinco veces a intervalos de 2 semanas. En este estudio se observó que ambos ácidos utilizados, contribuyeron significativamente a una disminución en el nivel de sebo secretado en la superficie de la piel facial, en el grupo de pacientes estudiados. Sin embargo se observó un mayor efecto terapéutico con el peeling de ácido salicílico 30%, que podría estar asociado con sus altas propiedades lipófilas y una penetración más fácil a través de las barreras de lípidos de la epidermis (12).

En el estudio “Jessner's solution vs. 30% salicylic acid peels: a comparative study of the efficacy and safety in mild-to-moderate acne vulgaris”, en el que se aplicó un peeling cada 2 semanas por 6 ocasiones, los resultados obtenidos indican que los peelings con ácido salicílico fueron más eficaces que los peelings con solución de Jessner en el tratamiento de lesiones no inflamatorias (comedones), y en la mejora general del acné vulgar facial leve a moderado (13).

Otro estudio con resultados similares fue “Salicylic acid peels versus Jessner's solution for acne vulgaris: a comparative study”, en el que se realizaron 3 sesiones de peeling en intervalos de 2 semanas, utilizando un ácido en la mitad del rostro y el otro ácido en la mitad restante. Se encontró que el peeling con ácido salicílico 30% es más eficaz que el peeling con solución de Jessner para el tratamiento del acné inflamatorio ya que hubo una diferencia estadísticamente significativa en el recuento de lesiones de acné inflamatorias y no inflamatorias al comparar la acción de los 2 ácidos (14).

El estudio “Trichloroacetic Acid Versus Salicylic Acid in the Treatment of Acne Vulgaris in Dark-Skinned Patients”, en el que se trataron pacientes con fototipos cutáneos III a V con acné facial, aplicando en cada hemicara un ácido, con un intervalo de 2 semanas durante 2 meses. Los resultados obtenidos determinaron que el ácido tricloroacético es más eficaz en el tratamiento de lesiones no inflamatorias (comedones), mientras que con el peeling de ácido salicílico se obtuvieron mejores resultados en el tratamiento de lesiones inflamatorias, sin diferencia significativa entre sus resultados (15).

Otro estudio comparativo es “Clinical evaluation of glycolic acid chemical peeling in patients with acne vulgaris: a randomized, double-blind, placebo-controlled, split-face comparative study”. El procedimiento se realizó con ácido glicólico 40% a intervalos de 2 semanas por cinco ocasiones. Con este estudio se pudo determinar que la hemicara tratada con ácido glicólico tuvo reducciones estadísticamente significativas en las lesiones de acné, con mejores respuestas para las lesiones no inflamatorias que para las lesiones inflamatorias, además se constató reducción en los niveles de sebo pero no significativa (16).

También se encontró artículos en los que el peeling se utiliza de forma concomitante a la terapia sistémica habitual, como el estudio “Comparative study of oral isotretinoin versus oral isotretinoin + 20% salicylic Acid peel in the treatment of active acne”, en el que el primer grupo recibió isotretinoína oral de 20 mg una vez al día durante 16 semanas y segundo grupo recibió 20 mg isotretinoína por vía oral una vez al día junto con peeling de ácido salicílico 20% cada dos semanas durante 16 semanas, ambos grupos constaban de pacientes con acné moderado a severo. Al culminar el estudio se pudo comprobar que tanto la isotretinoína oral como la combinación de isotretinoína oral con peeling de ácido salicílico 20% son eficaces en el tratamiento del acné moderado a severo, aunque la combinación fue significativamente mejor que la monoterapia con isotretinoína (17).

Por ultimo estudios en los que el peeling pudiera potenciar el efecto de otras técnicas en el tratamiento del acné, como el estudio “Case reports of adjuvant combination therapy in severe acne vulgaris with chemical peeling using glycolic acid and iontophoresis”, que se realizó en pacientes con acné vulgar grave utilizando ácido glicólico al 20%, a intervalos de 2-4 semanas por 4-6 ocasiones y en el grupo. Los resultados obtenidos indicaron que la terapia de combinación adyuvante con peeling químico utilizando ácido glicólico y iontoforesis posterior con vitamina A, vitamina C y vitamina E es más eficaz para el tratamiento del acné que cualquiera de estos tratamientos solos. Debido a que el peeling químico rompe la función de barrera normal de la epidermis, con lo que la iontoforesis es más eficaz. En todos los casos se observó una mejora notable en la gravedad del acné de "grave" a "leve", y del número total de lesiones inflamatorias, las lesiones no inflamatorias y pigmentación postinflamatoria (18).

7. DISCUSIÓN

El acné vulgar es una enfermedad común de la piel que afecta a individuos de todas las edades especialmente a los adolescentes y su forma de presentación puede variar de acuerdo a los tipos y la gravedad. Sin embargo las lesiones de la piel causadas por el acné vulgar son tratables. El objetivo de esta revisión es examinar los efectos útiles de los peeling químicos en el tratamiento del acné vulgar, los hallazgos indican que las exfoliaciones químicas son seguras y efectivas. No obstante los resultados de los peeling dependen de muchos factores tales como la condición del paciente, gravedad del acné, agente de utilizado para la realización del peeling y su concentración, la preparación antes de la aplicación del peeling y el seguimiento después del procedimiento, así como la destreza del profesional que realiza el procedimiento. (3)

La búsqueda de la queratólisis es lo más importante en el tratamiento de las formas clínicas no graves del acné, pues al propiciar el drenaje de la glándula se evitan los secuenciales eventos fisiopatológicos de la enfermedad; por lo tanto, se puede expresar que la terapéutica en forma de peelings químicos es muy efectivo para la eliminación, tanto de la forma inflamatoria como de la no inflamatoria del acné. (6)

Muchos peelings químicos utilizados en el tratamiento del acné vulgar como ácido glicólico también se utiliza para la reducción de arrugas, a pesar de un ligero eritema y edema que puede presentarse después del tratamiento con ácido glicólico que con mayor frecuencia ocurre en pacientes de fototipos cutáneos altos. El ácido glicólico es generalmente tolerado y el cumplimiento del paciente es excelente, aunque no mostró ningún efecto tóxico se debe evitar en dermatitis de contacto, el embarazo y la lactancia. (7)

Un estudio de Kim *et al.* Confirmó que el ácido glicólico es más eficaz que la solución de Jessner en el tratamiento del acné activo con menos efectos adversos (eritema y exfoliación) en comparación con la solución de Jessner ($p < 0,01$). Sin embargo, Garg *et al* encontrado que GA tenía una eficacia inferior a la SA en el tratamiento de acné activo vulgaris ($P < 0,001$) y la hiperpigmentación ($P < 0,001$) desde GA no tienen efectos anti-inflamatorios, por tanto, por lo que es rango inferior a SA en el tratamiento de lesiones de acné. Otra exfoliación química usada en el tratamiento del acné vulgar es el ácido salicílico que es un ácido beta-hidroxilo con propiedades queratolíticas y anti-inflamatorias y no es tóxico, puede ser utilizado para

todas las etapas de acné activo debido a sus propiedades anti-inflamatorias y comedolíticas. Los efectos adversos del ácido salicílico son mínimos y temporales como sequedad y eritema. La toxicidad del ácido salicílico (salicilismo) se produce cuando se aplica en un área grande debido a la absorción sistémica del ácido y por lo general se asocia con altas concentraciones. (8,9)

Los peeling de ácido pirúvico 50% y de ácido salicílico tienen varias indicaciones como renovación de la piel y el tratamiento de cicatrices de acné moderado. Se han realizado pocos estudios sobre el efecto del ácido pirúvico en el tratamiento del acné, en los que los pacientes con acné leve presentaron mejor respuesta al tratamiento que los otros pacientes. El Peeling químico con ácido pirúvico es muy bien tolerado por todos los pacientes, es fácilmente neutralizable, sin embargo, el eritema puede mantenerse durante varias horas y la descamación aunque leve se puede prolongar durante 7-10 días, pero no interfiere con las actividades sociales de los pacientes. En otro estudio se observó una reducción significativa en el grado de pigmentación de la piel en pacientes con melasma, además de esto, hubo un aumento significativo de la elasticidad de la piel en todos los pacientes, no se observaron casos de hiperpigmentación o eritema después de la aplicación del peeling. (8)

El ácido tricloroacético es un complejo inorgánico que podría ser aplicada sola o en combinación con otros agentes químicos. Además TCA provoca necrosis epidérmica y acelerar el crecimiento celular. El punto final de la descamación con TCA se identifica por el frosting que aparece en la piel, y entonces el proceso debe detenerse. En los fototipos cutáneos del grupo IV-VI se debe utilizar una concentración más ligera del TCA debido a que el frosting en estos fototipos cutáneos no es favorecido y puede inducir discromías post-peeling. TCA es agente muy eficaz en el tratamiento del acné activo y pigmentación de la piel y es estable, aunque tiene algunas desventajas como hipopigmentación post-inflamatoria y la hiperpigmentación post-inflamatoria, que puede ser observado más comúnmente en concentraciones más altas y en pacientes de piel oscura. (7,8)

8. CONCLUSIONES

Luego de analizar los estudios incluidos en la presente revisión podemos concluir lo siguiente:

8.1. La aplicación de peeling de ácidos orgánicos ha demostrado ser una herramienta eficaz en el tratamiento del acné vulgar, pero su indicación está determinada por factores como el tipo y gravedad de acné que presenta cada paciente, puesto que en base a ello se decidirá el tipo de ácido a utilizar y si es necesario realizarlo en monoterapia o como terapia adyuvante al tratamiento tradicional.

8.2. De acuerdo a los estudios analizados los diferentes ácidos orgánicos actúan de diferente manera en el tratamiento del acné:

- a) El ácido salicílico es muy eficaz acné inflamatorio, pacientes con hiperpigmentación o fototipos cutáneos altos, debido a su eficacia de blanqueamiento en la piel. Tiene mayor efecto seborregulador que el ácido pirúvico, y es más eficaz en el tratamiento del acné inflamatorio y no inflamatorio que la aplicación de peeling con solución de Jessner. Además demostró ser más eficaz que el TCA en el tratamiento de lesiones inflamatorias de acné.
- b) El ácido glicólico es eficaz en el tratamiento del acné inflamatorio y no inflamatorio, cicatrices de acné y puede ser indicado en fototipos cutáneos altos con una buena tolerabilidad, sin embargo en comparación con otros ácidos tiene mayor eficacia para las lesiones no inflamatorias que para las inflamatorias.
- c) El ácido pirúvico es eficaz en el tratamiento del acné inflamatorio y no inflamatorio, pero tiene menor efecto seborregulador que el ácido salicílico.
- d) El TCA resultó ser más eficaz en el tratamiento de lesiones no inflamatorias de acné que el ácido salicílico.

8.3. Se pudo comprobar que se obtuvo mejores resultados en el tratamiento tradicional del acné moderado y grave al complementar con peeling químico.

8.4. La aplicación de peeling químico facilita la eficacia de otros procedimientos que podrían mejorar la respuesta del tratamiento del acné como por ejemplo la iontoforesis.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Arenas R. Dermatología Atlas, diagnóstico y tratamiento 6ª ed. México. Interamericana-McGraw-Hill. 2015. ISBN: 978-607-15-1269-7.
2. Manzur J, Díaz J, Cortés M, Dermatología. La Habana. Editorial Ciencias Médicas, 2002. 114-118.
3. Grimalt Santacana R. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en dermatología Pediátrica de la Asociación Española de Pediatría. Volumen I. Segunda Edición 2007; 7-13.
4. Kaminsky A, Florez-White M, Arias M, Bagatin E. Clasificación del acné: Consenso Ibero-Latinoamericano, 2014 (GILEA-CILAD). Med Cutan Iber Lat Am 2015; 43 (1): 18-23.
5. Guerra Tapia A, Laguna R, Moreno Giménez J, Pérez López M, Ribera Pibernat M, Martínez Prats E. Consenso en el tratamiento tópico del acné. Med Cutan Iber Lat Am 2015; 43 (2): 104-121.
6. Gómez Flores G, Molina Morice W. Tratamiento del Acné. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXIX (600) 91-97, 2012.
7. Dos Santos Pimentel, A. Peeling, mascara y acné. Sus tipos y pasos del tratamiento estético. 1ª ed. Amolca. 2010. ISBN-139789588473505.
8. Gotlib N, Perez S, Muhafrá D. Dermato Estética. 2005. ISBN-978-987-05-0173-2.
9. Morales A, Ocampo J. Acné Panorama general y terapéutica actual. Dermatología CMQ 2009; 7(1):18-25.
10. Al-Talib H, Al-Khateeb A, Hameed A, Murugaiah C. Efficacy and safety of superficial chemical peeling in treatment of active acne vulgaris. An Bras Dermatol. 2017 Mar-Apr; 92(2):212-216.
11. Affary F, Faghihi G, Saraeian S, and Mohsen S. Comparison the effectiveness of pyruvic acid 50% and salicylic acid 30% in the treatment of acne. J Res Med Sci. 2016; 21: 31.
12. Marczyk B, Mucha P, Budzisz E, Rotsztejn H. Comparative study of the effect of 50% pyruvic and 30% salicylic peels on the skin lipid film in patients with acne vulgaris. J Cosmet Dermatol. 2014 Mar; 13 (1):15-21.
13. Dayal S, Amrani A, Sahu P, Jain VK. Jessner's solution vs. 30% salicylic acid peels: a comparative study of the efficacy and safety in mild-to-moderate acne vulgaris. J Cosmet Dermatol. 2017 Mar; 16 (1):43-51.
14. Bae B, Park C, Shin H, Lee S, Lee Y, Lee S, Chung K, Lee K, Lee J. Salicylic acid peels versus Jessner's solution for acne vulgaris: a comparative study. Dermatol Surg. 2013 Feb; 39(2):248-53.
15. Meguid A, Attallah A, Omar H. Trichloroacetic Acid Versus Salicylic Acid in the Treatment of Acne Vulgaris in Dark-Skinned Patients. Dermatol Surg. 2015 Dec; 41(12):1398-404.
16. Kaminaka C, Uede M, Matsunaka H, Furukawa F, Yamamoto Y. Clinical evaluation of glycolic acid chemical peeling in patients with acne vulgaris: a randomized, double-blind, placebo-controlled, split-face comparative study. Dermatol Surg. 2014 Mar; 40(3):314-22.
17. Kar B, Tripathy S, Panda M. Comparative study of oral isotretinoin versus oral isotretinoin + 20% salicylic Acid peel in the treatment of active acne. J Cutan Aesthet Surg. 2013 Oct; 6(4):204-8.
18. Kurokawa I. Case reports of adjuvant combination therapy in severe acne vulgaris with chemical peeling using glycolic acid and iontophoresis. J Dermatol. 2015 Nov; 42(11):1120-1.