



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

TRATAMIENTO CONVENCIONAL Y ALTERNATIVO DE LAS QUEMADURAS SOLARES: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Autor: Ana Isabel Gallardo Higuera

Tutor: Prof. D. Pedro J. Carrillo León

Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento de Enfermería

Mayo, 2016



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

**TRATAMIENTO CONVENCIONAL
Y ALTERNATIVO DE LAS
QUEMADURAS SOLARES:
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Autor: Ana Isabel Gallardo Higuera

Firma:

Tutor: Prof. D. Pedro J. Carrillo León

Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento de Enfermería

Mayo, 2016

ÍNDICE

1. RESUMEN/ABSTRAC	4
2. INTRODUCCIÓN	6
2.1 Definición de quemaduras y quemaduras solares	6
<i>2.1.1. Factores de riesgo en las quemaduras solares</i>	<i>7</i>
2.2 Las radiaciones solares	7
2.3 La piel	8
<i>2.3.1. Estructura de la piel</i>	<i>8</i>
<i>2.3.2. Clasificación de la piel</i>	<i>10</i>
<i>2.3.3. Funciones de la piel</i>	<i>11</i>
2.4 Interacciones entre las radiaciones solares y la piel	13
<i>2.4.1. Efectos positivos</i>	<i>13</i>
<i>2.4.2. Efectos negativos</i>	<i>14</i>
2.5 Las quemaduras	16
<i>2.5.1. Fisiopatología de las quemaduras</i>	<i>16</i>
<i>2.5.2. Valoración de las quemaduras</i>	<i>16</i>
<i>2.5.3. Clasificación de las quemaduras</i>	<i>18</i>
2.6 Epidemiología	20
3. JUSTIFICACIÓN	21
4. OBJETIVOS	22
5. METODOLOGÍA	22
5.1 Diseño del estudio	22
5.2 Criterios de inclusión y exclusión	23
5.3 Manifiesto de conflicto de intereses	23
5.4 Limitaciones	23
5.5 Tabla de la estrategia de búsqueda	24
6. RESULTADOS	25
6.1 Indicaciones en el tratamiento de quemaduras solares	25
6.2 Productos naturales como remedios alternativos	34
7. DISCUSIÓN	36
8. CONCLUSIÓN	39
9. AGRADECIMIENTOS	40
10. BIBLIOGRAFÍA	40

1. RESUMEN

Introducción: En la actualidad existe una gran tendencia a abusar de la exposición al sol, dando lugar a una elevada prevalencia de quemaduras solares. Como tarea de Enfermería debemos intervenir no sólo en la prevención, sino también en su tratamiento. **Objetivos:** Desarrollar la actuación terapéutica en las quemaduras solares, indicar las directrices de intervención sobre los cuidados iniciales y en los síntomas desencadenantes de las quemaduras solares (eritema, dolor, ampollas), establecer las indicaciones a seguir con tratamientos farmacológicos y convencionales e identificar tratamientos alternativos como métodos curativos. **Metodología:** Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica y se encontraron resultados en las bases de datos PubMed, CINHALL, Scopus y Google Académico. También se visitó la biblioteca de la Universidad de Jaén. **Resultados:** Se analizaron 31 resultados de forma independiente y se agruparon por un lado en indicaciones en el tratamiento de quemaduras solares y por otro, en productos naturales como remedios alternativos. **Discusión:** Se pone de manifiesto la gran controversia que hay acerca de algunos aspectos en el manejo de las quemaduras solares. Así pues, se debate acerca de unos cuidados iniciales, distintas formas de abordar el eritema, el dolor y las ampollas, la eficacia de distintos productos convencionales (pomadas, apósitos, fármacos) y por último, la eficacia de productos naturales como remedios curativos en las quemaduras solares. **Conclusiones:** Tras la realización de este trabajo se llega a la conclusión de la necesidad de mayor investigación que apoye con una mayor evidencia científica el criterio del profesional sanitario para cada aspecto de una quemadura solar.

Palabras clave: quemadura solar, piel, tratamiento, remedio, cura.

1. ABSTRACT

Introduction: Nowadays, there is a great tendency to abuse sun exposure, leading to a high prevalence of sunburns. The task of Nursing is not only to take part in prevention, but also in their treatment. **Objectives:** To develop therapeutic action in sunburn, to indicate intervention guidelines on initial care and triggers symptoms of sunburn (erythema, pain, blisters), to establish guidelines to follow with pharmacological and conventional treatments and to identify alternative treatments as healing methods. **Methodology:** A literature review was done and the results were found in PubMed, CINAHL, Scopus and Google Scholar data. The library of the University of Jaen was also visited. **Results:** 31 results were analyzed independently and on the one hand, they were classified in indications in the treatment of sunburn and the other hand, in natural products as alternative remedies. **Discussion:** It shows that there is great controversy about some aspects of the management of sunburn. Thus, there is debate about some initial care, different approaches of erythema, pain and blistering, the effectiveness of various conventional products (ointments, dressings, drugs) and finally, the effectiveness of natural products such as healing remedies of sunburn. **Conclusions:** After the realization of this project it has been concluded the need for further research to support further scientific evidence with the criterion of health professionals for every aspect of sunburn.

Keywords: Sunburn, skin, treatment, cure, healing, dressing, remedy.

2. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, Enfermería es una profesión con una alta preparación de conocimientos y aptitudes, la cual ejerce unas funciones asistenciales, docentes, de investigación y administrativas. Sin embargo, tradicionalmente siempre ha sido vinculada con los cuidados, especialmente los cuidados de la piel. Ésta se puede ver alterada a lo largo de nuestra vida por múltiples factores, siendo el sol uno de ellos. La principal consecuencia son las quemaduras solares ⁽¹⁾ y por lo tanto su tratamiento es una labor propia de Enfermería.

2.1. Definición de quemaduras y quemaduras solares

Antes de adentrarnos en las quemaduras solares; debemos conocer qué son las quemaduras en general. Por lo que, se consideran quemaduras aquellos traumatismos térmicos que son producidos por la transferencia de calor a los tejidos, donde la piel es el principal órgano que se ve afectado, ya que es nuestra superficie de contacto con el medio externo. Dentro de este tipo de heridas, se abarcan desde pequeñas lesiones superficiales de tipo eritema reversible y con poca importancia, hasta otras más graves con muerte celular e irreversibles, como los grandes quemados ⁽²⁾.

La quemadura solar también es conocida como eritema solar, por lo que normalmente son quemaduras superficiales. Este tipo de lesiones se producen por una exposición excesiva a los rayos ultravioleta, ya sea a través de medios naturales o artificiales ⁽³⁾. De manera que la habilidad del pigmento protector del cuerpo (la melanina) que protege la piel se ve excedida ⁽⁴⁾. Pero la intensidad de la afectación cutánea depende de la intensidad de la luz solar, la duración de la exposición, el grosor de la piel y el grado de pigmentación de la misma. Los síntomas de las quemaduras solares comienzan a aparecer a las 4 – 6 horas de la exposición, alcanzan su máximo a las 12 – 24 horas, remitiendo a las 72 horas siguientes ⁽⁵⁾. Estos son; eritema (que puede variar de color rosado a rojo intenso), dolor, hinchazón, picazón y si la exposición ha sido lo suficientemente intensa llega a producir ampollas. Producen también una extrema sensibilidad al tacto, sensación de tirantez e incapacidad de tolerar el contacto con la ropa. A veces se le pueden asociar signos generales como vómitos, náuseas, fiebre, escalofríos y palpitaciones. Después de la quemadura, se produce una descamación de la piel finalizando en el bronceado de la misma ^(3,6).

2.1.1. Factores de riesgo en las quemaduras solares

Sin embargo, el sol y la piel no son los únicos factores que intervienen en la producción de quemaduras solares. Existen otra serie de factores de riesgo que hacen a la persona más propensa a sufrir estas dolencias ^(4,7):

- Antecedentes personales y/o familiares de cáncer de piel o nevos displásicos.
- Lactantes y niños son los más sensibles al sol.
- Personas de tez blanca (aunque la piel más oscura o negra también puede quemarse).
- Personas que están más tiempo al aire libre, entre las 10 am y 14 pm (como deportistas, trabajadores rurales, pescadores...).
- Personas que están a mayor altitud, que viven más cerca del Ecuador y superficies reflectantes como la nieve, la arena, el agua o el césped.
- Zonas donde la capa de ozono es más delgada, como en Australia y Nueva Zelanda.
- Personas con tratamiento fotosensibilizante o fototóxico, con fármacos inmunosupresores y trasplantados. También algunos antibióticos como la tetraciclina, ciprofloxacina y sulfonamida.

Una vez conocidos estos factores; para llegar a comprender cómo se producen las quemaduras solares, primero es imprescindible profundizar tanto en las radiaciones solares, como en la piel.

2.2. Las radiaciones solares

La radiación solar que llega a la Tierra, consiste en longitudes de onda de energía electromagnética no ionizante, cuyo espectro de irradiación (poder radiante por unidad de superficie) varía. Es por eso que se clasifica en luz visible, infrarroja y ultravioleta. La luz visible es la estimuladora de la retina, mientras que la infrarroja es la causante de la sensación de calor (ésta es frenada por las nubes, por lo que en los días nublados no calienta, pero sí quema, ya que la radiación UV atraviesa el 90% de las nubes) ⁽⁶⁾. Por último la ultravioleta (UV), es la más importante para nuestra piel por sus efectos. Son ondas de longitudes mucho más pequeñas que las visibles, ya que no son captadas por el ojo humano. Se divide según su longitud de onda en UVA (320 – 380 nm) que representan el 95% de la radiación UV que nos alcanza, UVB (290 – 320 nm) que son el 5% y UVC (200 – 290 nm). Éstos últimos son los más peligrosos pero apenas llegan a la superficie terrestre, ya que son absorbidos por la capa de ozono ⁽⁸⁾.

2.3 La piel

Por otro lado, la piel en nuestra especie es un órgano considerado como el de mayor extensión y de mayor peso, ya que representa el 16% del peso total del cuerpo humano ⁽⁹⁾.

Es un embalaje perfecto, ya que protege a los tejidos y órganos que se encuentran debajo de ella frente a microorganismos como parásitos, bacterias y virus, frente al aire, agua, radiaciones solares, sustancias tóxicas y otros agentes. De manera que sin la piel, estos factores provocarían lesiones realmente graves, comprometiendo la salud e incluso la vida del individuo ⁽¹⁰⁾.

2.3.1. Estructura de la piel

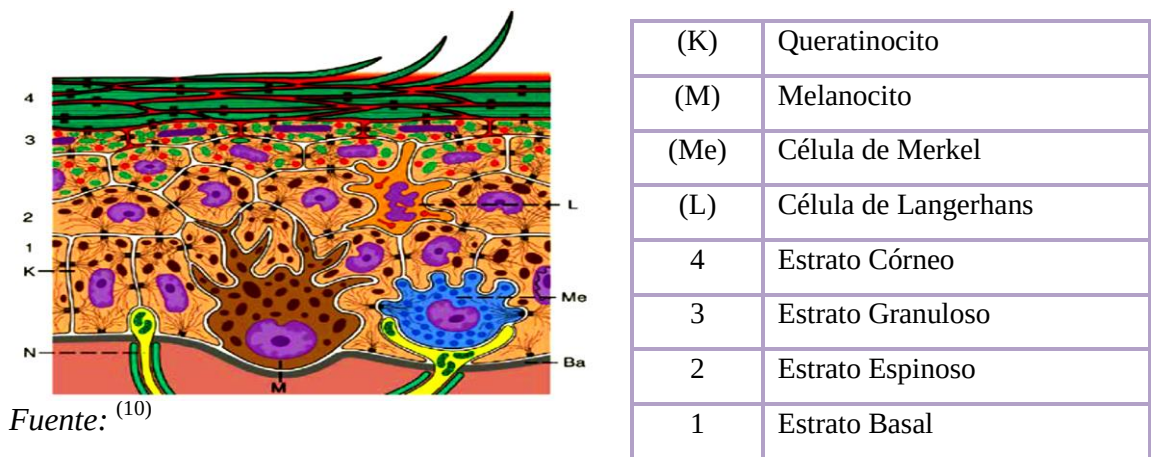
Una piel normal, consta de dos capas; la epidermis y la dermis. Éstas descansan sobre un tejido, que puede ser desde laxo hasta adiposo, denominado hipodermis, el cual no forma parte de la piel ⁽¹¹⁾.

La epidermis, es la parte más superficial y a su vez está formada por varias células: los queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel. Al mismo tiempo, los queratinocitos se estructuran en capas o estratos que desde la más superficial a la más profunda son: la capa córnea, estrato lúcido (el grosor de ambas es mayor en palmas y plantas, y están compuestas por células muertas, no existe en la piel delgada), capa o estrato granuloso (cuyo grosor es variable, compuesto de 3 a 5 capas de células aplanadas), el estrato espinoso, escamoso o Malpighiano y la capa basal (estos dos últimos se encargan de la renovación epidermal) ^(9,11,12).

A continuación, los melanocitos o también llamados células claras o células de Masson, se localizan exclusivamente a lo largo del estrato basal de la epidermis. Éstas se encargan de producir el pigmento melánico, es decir la melanina, lo cual tiene lugar dentro de los melanosomas (gránulos que se hallan en el citoplasma de los melanocitos) ⁽¹⁾.

Las células de Langerhans representan el 25% de la superficie de la epidermis. Aunque son menos numerosas en las plantas de los pies y las palmas, genitales y mucosa oral ⁽¹³⁾. Estas células cumplen una función muy importante que será explicada más adelante.

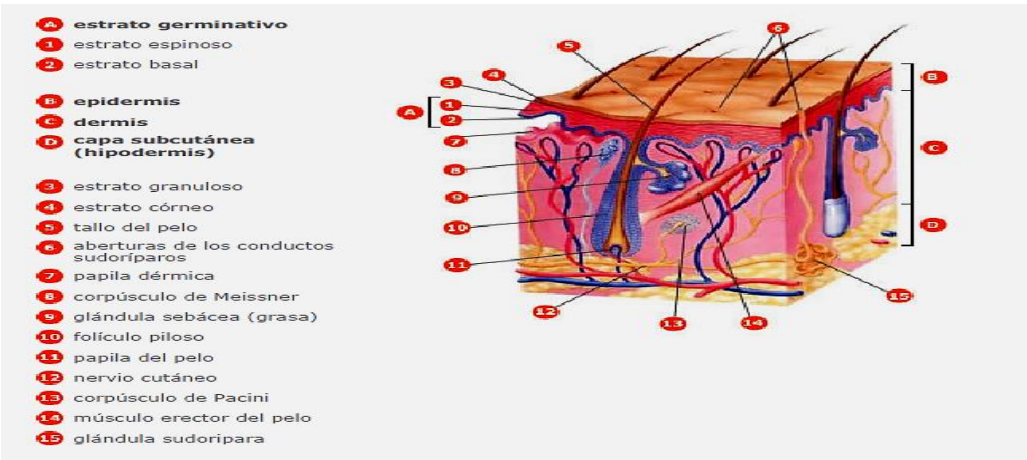
Figura 1: Componentes celulares de la epidermis



Por último, las células de Merkel, que se ubican en la capa basal de la epidermis, su función es contactar con terminaciones de neuronas sensoriales para transmitir información del tacto, por lo que son muy abundantes en la punta de los dedos de las manos ^(1,9).

A continuación se encuentra la dermis, o también denominada corion. Está compuesta por dos capas, una es la superficial o capa papilar (que es laxa), y la otra es la capa reticular, que es más profunda y densa. La papilar; se dispone formando unas crestas denominadas papilas dérmicas. En algunas de ellas se encuentran corpúsculos de Meissner, que son terminaciones nerviosas, situadas en regiones de la piel sensibles a la estimulación táctil. Por otro lado, la capa reticular (está situado bajo la papilar) y en ella se encuentran los músculos erectores del pelo ^(9,11).

Figura 2: Estructura de la piel.



Fuente: ⁽¹⁴⁾

Seguidamente se encuentra la hipodermis o tejido subcutáneo, que no es parte de la piel, aparece como una extensión profunda de la dermis. Está formado básicamente por células adiposas. El grosor de esta capa depende de la localización, el peso corporal, el sexo y la edad. Sirve como almacén de energía, de aislante térmico y protector mecánico frente a golpes ^(9,15).

Por último, cabe mencionar un conjunto de anexos o anejos que se encuentran en la piel. Entre ellos se encuentran el pelo, las uñas, las glándulas sebáceas y las glándulas sudoríparas. Éstas pueden ser ecrinas (controlan la temperatura) y apocrinas (tienen funciones odoríferas) ⁽¹⁵⁾.

2.3.2. Clasificación de la piel

Sin embargo, a todas las personas no afectan los agentes anteriormente nombrados por igual, ya que hay diferentes clases de piel. Existen varias formas de clasificarla, pero la del Dr. T. Fitzpatrick es de las más conocidas y utilizadas. En ella se tiene en cuenta el fototipo, que es la capacidad que tiene cada persona de adaptación al sol desde que nace. Define el conjunto de características que determinan si una piel se broncea o no, de qué manera y en qué grado lo hace ⁽¹⁶⁾. Dicho esto, los fototipos cutáneos, sus características y sensibilidad a la radiación, son los siguientes:

Tabla 1: Fototipos cutáneos del Dr. T. Fitzpatrick

Fototipo	Tipos de piel	Características	Sensibilidad a la radiación
I	Muy blanca, pecas, ojos azules, casi albino	Extremadamente sensible, poca o escasa pigmentación en la piel	Siempre se quema, no resiste el bronceado
II	Tez clara, blanca, ojos azules o claros, pelo rubio o pelirrojo	Muy sensible, ligera pigmentación de la piel	Siempre se quema con facilidad, raramente se logra un mínimo bronceado
III	Morena clara, ojos y pelo castaño	Sensibilidad normal	Se quema con moderación, su bronceado es gradual y uniforme

IV	Morena oscura, café claro (mediterránea), cabello y ojos oscuros	Moderadamente sensible	Se quema mínimamente, siempre se broncea
V	Oscura, color café, tipo indígena	Mínimamente sensible	Rara vez se quema, se broncea intensamente
VI	Muy oscura, con profunda pigmentación, café oscura o negra	Insensible o mínimamente sensible	Nunca se quema, siempre se broncean

Fuente: Elaboración propia/⁽¹⁶⁾

Teniendo en cuenta esta diferenciación, cabe esperar que el tiempo que tarda un tipo de piel en quemarse, no sea el mismo para todos. Esto se demostró en un estudio llevado a cabo en México, donde se cogieron a 90 individuos con los fototipos III, IV y V. Se concluyó que el fototipo III presenta quemadura solar en 22-33 min de exposición en un día de verano, el IV entre 22-42 min y el V requiere más de una hora ⁽¹⁷⁾.

2.3.3. Funciones de la piel

Sin embargo, la piel no sólo presenta la función de proteger frente a agentes externos, sino que tiene otra serie de cualidades no menos importantes:

- a) Su principal función es actuar como barrera protectora como ya se ha indicado anteriormente ⁽¹⁰⁾.
- b) Regular la temperatura corporal y mantener el equilibrio hídrico:

Los seres humanos mantienen su temperatura corporal en 37°C, aunque la temperatura ambiental varíe. La temperatura corporal se diferencia en interna y superficial; siendo la primera la que se encuentra en las estructuras corporales situadas por debajo del tejido subcutáneo (que se puede detectar en orificios corporales como el recto o boca), mientras que la segunda es la temperatura de la piel y el tejido subcutáneo (suele ser más baja que la interna). Además, en el hipotálamo existe un centro de control que

funciona como un termostato, recibiendo impulsos de los termorreceptores periféricos (piel y mucosas) y de los termorreceptores centrales (estructuras internas). Estos impulsos pueden llegar al centro perdedor de calor o al centro promotor de calor. La piel influye como mecanismo de pérdida de calor; de manera que los vasos sanguíneos de la dermis se dilatan, por lo que la piel se calienta y el exceso de calor se pierde al medio ambiente a medida que un mayor volumen de sangre va fluyendo desde el interior del organismo a la piel. Por otro lado, como mecanismos para la producción de calor; se lleva a cabo una vasoconstricción de los vasos sanguíneos de la dermis, de manera que se disminuye el flujo de sangre caliente desde el interior del cuerpo a la piel y de esta forma, se conserva el calor en el organismo. Existen otros mecanismos, como los escalofríos que producen calor, y el sudor, cuya evaporación enfría la piel ⁽¹⁴⁾.

- c) Proteger a los tejidos subyacentes de la radiación ultravioleta, mediante la melanina y dar color a la epidermis:

Cuando se produce una quemadura solar, se dañan los queratinocitos y rápidamente los melanocitos son estimulados para evitar un daño mayor del ADN. De manera que en la epidermis, la melanina actúa como un filtro que bloquea el paso de rayos UV hacia la dermis e hipodermis ⁽¹⁸⁾.

Sin embargo, la radiación UV produce la formación de melanosomas y su liberación en las células epidérmicas. Cuando ésto ocurre, los melanosomas se dispersan, absorben rayos UVA y remueven los radicales libres (dañinos) que son reproducidos en la piel después de la exposición a la radiación. Pero la absorción de radiaciones UVA, disipa la energía calórica que ha sido absorbida evitando que se produzca un mayor daño de la piel. Más tarde, la melanina sufre una fotooxidación que da lugar al bronceado ⁽¹⁸⁾. Por lo tanto, una persona albina es aquella con un déficit de melanina, como resultado de la incapacidad de los melanocitos para sintetizarla ⁽¹¹⁾.

- d) Sintetizar en la dermis, la vitamina D por acción de la radiación ultravioleta ⁽¹⁰⁾.
- e) Captar sensaciones de tacto, calor, frío, presión o dolor, interactuando de esta forma con el medio ambiente y relacionándolo con el sistema nervioso central, mediante una inervación profusa de la dermis ⁽¹⁰⁾.
- f) Absorber sustancias que atraviesan la epidermis, como pueden ser algunas pomadas o lociones, a través de los vasos linfáticos y sanguíneos dérmicos ⁽¹⁰⁾.
- g) Es un órgano integrante del sistema inmunológico:

El mecanismo de resistencia frente a infecciones puede clasificarse en inmunidad innata y adaptativa. La primera también es conocida como natural, que es la protección con la que nacemos. Es la primera línea de defensa compuesta por la piel y mucosas y células que reaccionan inespecíficamente contra ciertos agresores ⁽¹⁹⁾.

Las células de Langerhans son una de esas células, que cumplen una función fundamental en la producción de respuestas inmunes adaptativas contra antígenos en la piel. Proceden de la médula ósea y forman una red casi continua que les permite captar a esos antígenos que penetran en la piel. Estas células son tan importantes, que se desarrollan con la finalidad de inmunoterapia contra tumores sólidos como el melanoma. De hecho, la mayoría de las vacunas desarrolladas contra tumores se inyectan en la piel y son estas células las encargadas de transportar el antígeno a los nódulos linfáticos con la finalidad de activar una respuesta inmunológica contra dicho tumor ⁽¹³⁾.

Pero esta inmunidad innata no es capaz de detener el proceso infeccioso y se instaura la enfermedad, al mismo tiempo que la inmunidad adaptativa empieza a desarrollarse. Esta inmunidad que es específica, termina por controlar la infección y la remite. Además, adquiere memoria inmunológica, lo que quiere decir que ante una nueva infección reaccionaría rápidamente, bloqueando la acción del agente infeccioso y destruyéndolo, es decir no se produciría la enfermedad ⁽¹⁹⁾.

2. 4 Interacción de las radiaciones solares y la piel

Como ya sabemos, la piel presenta una fotoprotección natural y además la reactividad al sol de las personas es muy distinta. Por ello, cabe mencionar las distintas consecuencias que se pueden obtener con la exposición solar, tanto positivas como negativas ⁽⁶⁾.

2.4.1. Efectos positivos

El sol puede ser muy beneficioso para nuestro organismo si las dosis son adecuadas. Incluso influye en gran medida en nuestro estado de ánimo ⁽²⁰⁾. Sin embargo, lo que realmente nos interesa es ver qué efectos beneficiosos tiene para nuestra piel.

La radiación ultravioleta participa en el metabolismo de la Vitamina D. Ésta adquiere un papel fundamental, sobretudo en la infancia. De manera que si existe un déficit de dicha vitamina, se produce una alteración de la mineralización de los cartílagos epifisarios y consecuentemente un raquitismo. Si afecta a adultos, este defecto en la mineralización

conlleva la formación de un hueso anómalo, dando lugar a osteomalacia. En cuanto a los recién nacidos, la luz solar o artificial se utiliza como remedio de la ictericia neonatal. Para ello, ayuda en la eliminación de la bilirrubina transformándola en un derivado hidrosoluble, que permita su excreción a través de las heces y la orina. De esta manera, se evitan las complicaciones producidas por una fijación irreversible de la bilirrubina en el sistema nervioso central ⁽²⁰⁾.

Además, posee otros efectos terapéuticos, interviniendo en los mecanismos de defensa inmunológicos, produciendo inmunosupresión, destrucción de agentes patógenos y con un importante poder antiinflamatorio ^(6,20). Se utiliza como arma terapéutica en muchas enfermedades como; la psoriasis, vitíligo, alopecia, micosis, dermatitis, fotodermatosis, esclerodermia o granuloma anular ⁽²⁰⁾.

Por otro lado, las radiaciones solares mejoran la función barrera de la estructura cutánea. Esto es debido a que el bronceado y el engrosamiento de la piel (siendo ambos mecanismos de protección), favorecen que la piel adquiera mayor resistencia ante otras agresiones externas como las infecciones ⁽²⁰⁾.

2.4.2. Efectos negativos

Sin embargo, los efectos perjudiciales que tienen los rayos UV sobre nuestra piel, son mucho más numerosos que los beneficios. Es por ello, que se realiza una diferenciación entre las reacciones agudas y crónicas en la siguiente tabla:

Tabla 2: Reacciones agudas y crónicas de las radiaciones UV en la piel

REACCIONES AGUDAS	
Quemadura solar	Tal y como se ha descrito anteriormente
Fotodermatosis idiopáticas	No asociadas a otras enfermedades y de causa desconocida. Entre las que se pueden encontrar:
a) F.I. Erupción polimorfa lumínica	Reacción pruriginosa con o sin lesión visible (pápulas o placas eritematosas con vesiculación en áreas expuestas, a veces tienen aspecto urticariforme).
b) F.I. Urticaria solar	Lesiones de eritema asociadas a intenso prurito en zonas expuestas y de aparición casi inmediata, desaparece cuando cesa la exposición. En cualquier época del año, ya que la dosis de exposición necesaria es muy baja.
c) F.I. Prúrigo actínico	Brotes repetidos de pápulas o placas con vesiculación en zonas expuestas e incluso también en las no expuestas. Con carácter

	estacional. El rascado de las lesiones origina costras y liquenificación.
d) F.I. Hydroa estival y vacciniforme	Propia de la infancia. La estival está caracterizada por lesiones discretas similares a las del prurigo actínico. La vacciniforme se caracteriza por lesiones (cesículas o ampollas) muy marcadas, cursan en brotes durante años y pueden llegar incluso a necrosarse.
Fotodermatitis primaveral juvenil	Las lesiones se inician en el pabellón auricular en forma de erupción papuloeritematosa, en 15 días se transforma en vesículas ampollosas y costrosas y cura sin dejar cicatriz. También puede afectar a manos y antebrazos, cursando con brotes en primavera.
Reacciones de fotosensibilidad	Reacción anormal o adversa a la energía de la luz UV y/o luz visible. Existen dos tipos:
a) R.F. Fototóxicas	Es el resultado de sumar la exposición y una sustancia sensibilizante (lociones, fármacos, plantas). Ocurre en todas las personas, no hay tiempo de incubación, quemadura solar exagerada, sin lesiones en sitios no expuestos, hiperpigmentación, la reacción desaparece cuando se quita el fotosensibilizante, no depende de mecanismos inmunológicos.
b) R.F. Fotoalérgicas	Ocurre sólo en algunas personas, hay periodo de incubación, aparecen pápulas, eczema y ronchas, reacción en sitios distales no expuestos, no hay hiperpigmentación, puede persistir meses, dependen de mecanismos inmunológicos.
Dermatitis fotoagravadas	Aquellas dermatitis que pueden agravarse por la exposición UV (LES, pénfigo, herpes, varicela, acné rosácea, entre otras enfermedades).
REACCIONES CRÓNICAS	
Fotocarcinogénesis	Interacción entre factores genéticos y ambientales que inducen cambios bioquímicos y celulares que determinan la aparición de cáncer. Inducción de lesiones precancerosas (queratosis actínica y Enfermedad de Bowen) y carcinomas y melanomas en la piel relacionado con la exposición solar total acumulada.
Fotoenvejecimiento	Es el daño cutáneo por efecto acumulativo de las radiaciones solares. Se caracteriza por una piel áspera, seca, sin elasticidad, con arrugas profundas y gruesas, teleangiectasias, lentigos y alteraciones de la pigmentación. Las zonas más expuestas son las más afectadas (cara, cuello, escote, nuca y dorso de las manos)
Fotoinmunosupresión	Consecuencia de la alteración morfológica y funcional de las células de Langerhans epidérmicas. Alterando la capacidad de presentación antigénica y falta de reconocimiento de elementos extraños. Por lo que se aumenta la susceptibilidad a infecciones y crecimiento de cánceres cutáneos.

Fuente: Elaboración propia^(5,7,8,21,22)

2.5 Las quemaduras

Como se ha observado, las radiaciones solares pueden influir al ser humano de múltiples formas. Pero de todo lo anteriormente descrito, nos interesa profundizar en las quemaduras solares. No obstante, no se puede olvidar que las quemaduras solares siguen siendo quemaduras. Por lo que se realizará un desarrollo de las quemaduras en general y de esta forma se podrá observar dónde se sitúan las quemaduras solares.

2.5.1. Fisiopatología de las quemaduras

Para llegar a comprender por completo qué es una quemadura; conviene detallar cuáles son las consecuencias en nuestro organismo. Se conoce que se producen una serie de fenómenos fisiopatológicos siendo los más importantes ^(23,24):

- a) Aumento de la permeabilidad capilar: una vez que se produce la quemadura, comienza el paso de plasma, electrolitos y agua desde el espacio intravascular al intersticial, provocando un desequilibrio electrolítico y la formación de edema.
- b) Destrucción tisular y evaporación: en condiciones normales se evapora el 2.8% de agua, mientras que se multiplica por 10 en quemaduras, debido a la pérdida de la barrera cutánea. Ésto, junto con el edema puede desencadenar un shock hipovolémico.
- c) Se produce una hemoconcentración al inicio y anemia posteriormente debido a la destrucción de hematíes. Por lo que es una anemia resistente a tratamiento.
- d) Hipovolemia con disminución del gasto cardiaco, favorecido por el edema y el aumento de la evaporación.
- e) Infección: debido a que la pérdida de la piel constituye una vía de entrada de gérmenes en el organismo.

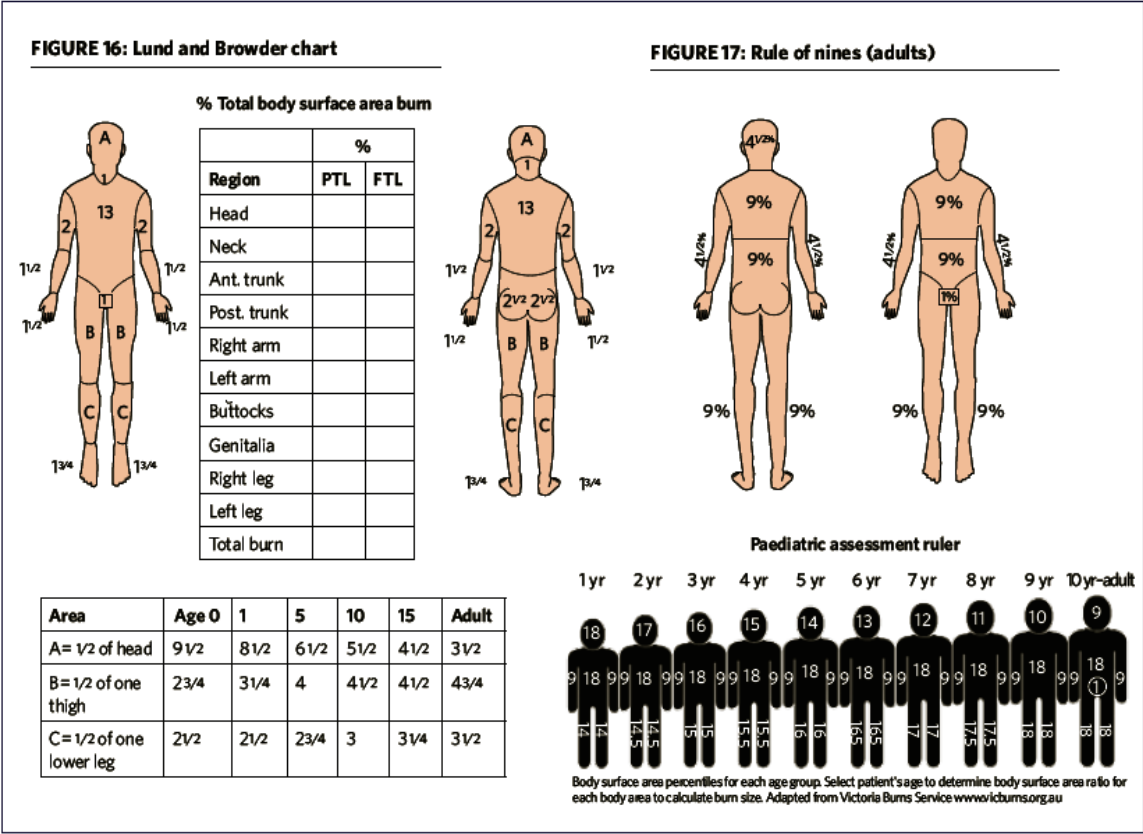
2.5.2. Valoración de las quemaduras

Desde un punto de vista enfermero; cabe destacar los factores que se deben de tener en cuenta de una quemadura para poder realizar una adecuada valoración de la misma. Primero se debe examinar al paciente, comprobando la extensión, profundidad y localización. Seguidamente, se le pregunta al paciente acerca de las circunstancias del accidente y los antecedentes personales ⁽²⁾.

- a) *Extensión*: es muy importante llevar a cabo una cuidadosa estimación del porcentaje de superficie corporal quemada (SCQ), ya que el resultado será un factor pronóstico

para calcular los fluidos de reposición durante la fase aguda que serán necesarios. No obstante, dicho cálculo difiere según la edad de la persona. En niños mayores de 15 años se utiliza la Regla de los 9 o de Wallace; siendo un método rápido frecuentemente empleado en grandes superficies. Aunque no se contabilizan aquellas quemaduras de primer grado. Por otro lado, en menores de 15 años se utiliza una modificación realizada por Lund y Browder. Está basada en las diferencias de los segmentos corporales del niño como se refleja en el siguiente gráfico ^(25,26).

Figura 1: Guía de buenas prácticas: piel efectiva y tratamiento de las heridas de quemaduras no complejas



Fuente: ⁽²⁷⁾

En cuanto al cálculo de la extensión; cabe destacar otro método denominado Regla del 1 o regla de la palma de la mano. Ésta es utilizada como una evaluación rápida de la superficie en quemaduras poco extensas. Ésta es aplicable a cualquier edad. Sólo se necesita la mano del paciente (que equivale al 1%) y se superpone sobre la superficie quemada, obteniendo un cálculo aproximado ^(2,26).

- b) *Profundidad*: este factor es muy importante, ya que no solo va a condicionar el pronóstico sino también el tratamiento ⁽²⁵⁾. Éste es también un método de clasificación de las quemaduras, por lo que debido a su importancia y nuestro interés será desarrollado por separado a continuación.
- c) *Localización*: las quemaduras consideradas de mayor gravedad son aquellas que afectan a la cara, cuello, manos, pies, genitales, zona perianal y todas las zonas de flexión. Ésto es porque, cualquier lesión sobre estas zonas implicaría un mayor riesgo de secuelas tanto estéticas como funcionales. Además, existe un alto riesgo de infección en manos, pies, genitales y zona perianal, debido a la colonización bacteriana existente en dichas zonas ⁽²⁶⁾.
- d) *Circunstancias del accidente*: se debe reunir información acerca de cuándo ocurrió, dónde (si fue en un espacio abierto o cerrado), cuál fue el agente causal, si se enfrió previamente la zona o si se puso algún producto ⁽²⁵⁾.
- e) *Antecedentes personales*: como patologías existentes, medicación actual, estado vacunal, alergias conocidas y operaciones previas. Se debe a que su conocimiento influirá en el pronóstico ⁽²⁵⁾.

2.5.3. Clasificación de las quemaduras

Las quemaduras se pueden clasificar según su agente causal, según su profundidad y la extensión de la zona quemada. Ya que en este trabajo la causa de interés son las quemaduras por radiación solar, el método de clasificación elegido será en función de la profundidad. De esta forma, se analizará de cada tipo de quemadura qué consecuencias tiene en las diversas capas de piel anteriormente descritas ⁽²⁴⁾.

a) Quemaduras epidérmicas o de Primer Grado

El ejemplo más típico suelen ser las quemaduras solares, donde se afecta únicamente a la epidermis. Se caracterizan por una inflamación de la piel, enrojecimiento y eritema. Son molestas, incómodas y muy sensibles y dolorosas al tacto. Se suelen resolver en 4 o 5 días mediante reepitelización sin dejar cicatriz ^(24,28).

b) Quemaduras Dérmicas o de Segundo Grado

- *Dérmica Superficial o de Segundo Grado Superficial*:

Las más usuales son las ocasionadas por agua caliente y fuego directo que actúa por pocos segundos, aunque las quemaduras solares también pueden llegar a formar parte de este grupo. Destacan por la formación de ampollas o flictenas, que cuando se rompen; aparece en el fondo un color rojo muy vivo y sensible. Son exudativas y la zona se encuentra hiperémica. Aunque se puede perder la epidermis, conservan el folículo piloso. Presenta un retorno venoso normal. Éstas siguen siendo dolorosas, con sensibilidad al aire o contacto con cualquier objeto. Curan alrededor de 8 o 10 días. No suelen dejar cicatriz, a no ser que se infecten ^(24,26,28).

○ *Dérmica Profunda o de Segundo Grado Profunda:*

En este tipo de quemaduras, la afectación llega hasta la dermis reticular, donde las ampollas o flictenas se encuentran rotas. Ésto es debido a que han sido destruidas por la continuidad en el tiempo del agente causal. Son exudativas y en el lecho de la quemadura es de aspecto pálido y moteado. En algunos casos se produce una pérdida de la sensibilidad o hipoalgesia, mientras que en otros hiperalgesia. En esta ocasión sí existe pérdida del folículo piloso y curan entre 10 y 15 días. Sin embargo, si en 21 días no epiteliza, se debe derivar a Cirugía Plástica. Existe la posibilidad de secuelas cicatriciales ^(24,26).

c) Quemaduras Subdérmicas o de Tercer Grado

○ *Subdérmica Superficial o de Tercer Grado Superficial*

Se produce una destrucción del espesor total de la piel. Pueden tener un aspecto blanquecino, amarillento o marrón oscuro. Se distinguen por la producción de una escara de consistencia apergaminada y correosa. Éstas son indoloras debido a la destrucción de las terminaciones nerviosas, excepto en los tejidos sanos colindantes. Los vasos se encuentran trombosados y el tratamiento quirúrgico es necesario. Tienen secuelas importantes como puede ser la posible amputación ^(24,26).

○ *Subdérmica Profunda o de Tercer Grado Profunda*

Este tipo también se denominan carbonización. Tiene lugar una afectación que sobrepasa el estrato dermo-epidérmico, implicando estructuras profundas como músculos, tendones y huesos ^(24,26).

2.6 Epidemiología

Como se ha detallado anteriormente, todas las personas no sufren quemaduras solares por igual, ya que depende de múltiples factores; como el lugar donde viva, hábitos, tipo de piel... Es por eso que los datos difieren de un lugar a otro.

En primer lugar, en nuestro país, se llevó a cabo un estudio en Madrid; donde un total de 2007 personas de 18 a 64 años, completaron un cuestionario acerca del conocimiento que tenían de riesgos en el cáncer de piel, la exposición al sol, el uso de aparatos de bronceado artificial y las quemaduras solares durante el último año. Los resultados obtenidos, concluyeron que el 92.3% sabía que la exposición prolongada al sol es un factor de riesgo para el cáncer de piel. Aunque el mayor conocimiento de este parámetro fue entre las mujeres. De todos los participantes, el 13.2% sufrieron quemaduras solares en los últimos 12 meses. No obstante, las mujeres sufrieron menos quemaduras solares que los hombres durante dicho periodo. Además, a medida que aumentaba la edad la probabilidad de quemaduras solares disminuyó. También se detectaron diferencias en función del nivel de estudios; de manera que las personas con educación secundaria sufrieron menos frecuencia de quemaduras solares. Sin embargo, comparados los estudiantes con otras situaciones laborales, fueron éstos los que presentaron mayor frecuencia de quemaduras ⁽²⁹⁾.

Comparando estos datos con otros países; la prevalencia de quemaduras solares en Madrid es muy baja, ya que en los EE.UU. es del 34-39%, el 39% en Reino Unido y 51-70% en Australia. En Europa, concretamente en Estocolmo, se estimó una prevalencia del 55% para la población de 13-50 años de edad y el 56% en Canadá ⁽²⁹⁾. En Canadá, se llevó a cabo una Encuesta Nacional donde se encuestaron a 4.023 personas. Resultó que el 53% de los canadienses de 15 años o más, experimentaron una o más quemaduras de sol durante un verano, el 68% sufrieron quemaduras de entre 15 y 24 años. Siendo de todos éstos, los varones los que más sufrieron dichas lesiones ⁽³⁰⁾.

En cuanto a los hábitos; se detectó en un estudio de la “National Collegiate Athletic Association” de 2005, que los deportistas que practican al aire libre están expuestos considerablemente a las radiaciones UV. Además los atletas no se protegen adecuadamente, ya que sólo el 6% de los encuestados había usado protector solar al menos de 3 a 7 días previos, mientras que el 85% no se había aplicado ningún filtro solar en los últimos 7 días ⁽³¹⁾.

Por otro lado, los tipos de cáncer de piel, además del melanoma, son los más frecuentes. Concretamente, en Estados Unidos, la incidencia anual de este tipo de cáncer igualan las incidencias de todos los demás tipos de cáncer. Alrededor de un tercio de los estadounidenses padecen una quemadura solar cada año. No obstante, el grupo de población que frecuentemente sufren más quemaduras se encuentra entre los 18 y 24 años. Además, también está relacionada una mayor prevalencia de estas lesiones con el bebedor desenfrenado ⁽⁴⁾. Así mismo, es en Estados Unidos donde la incidencia de un golpe de calor es más de 20 casos por cada 100.000 personas, y es responsable de al menos 240 muertes al año. Entre los atletas es la tercera causa principal de muerte ⁽³⁰⁾.

Sin embargo, una exposición prolongada no sólo está vinculada a un mayor riesgo de cáncer de piel, sino también a un envejecimiento prematuro. Así pues, en 2006 la Escuela de Medicina de la Universidad de San Luis, informó que más de la mitad de la propia exposición de por vida del sol se produce antes de los 20 años de edad. También, que el desarrollo de cáncer de piel en la edad adulta es el resultado de los daños que se produjeron durante la infancia y/o adolescencia. Entre 1985 y 2005, la incidencia del melanoma pediátrico aumentó un 103% ⁽³⁾.

3. JUSTIFICACIÓN

Las quemaduras solares son un problema de salud generalizado, no sólo en España sino también por el resto de países del mundo, como hemos observado en el desarrollo de la epidemiología de dichas lesiones.

En la actualidad, existen múltiples productos a la venta en el mercado para el tratamiento de estas dolencias. Sin embargo, no todas las quemaduras solares deberían ser manejadas en el ámbito domiciliario, sino por el personal de Enfermería. Esto se debe a que cuando se producen quemaduras solares graves, existe un mayor riesgo de infección y su cura puede ser más complicada y prolongada.

Por último, en cuanto al tratamiento que se debe aplicar, no queda totalmente claro. No existe evidencia científica suficiente que indique cual debería ser el abordaje de las mismas. Por ejemplo, en el caso de la presencia de ampollas o en el uso de antibióticos. Por lo tanto, se hace necesario encontrar un consenso de toda la información existente que brinde a los profesionales sanitarios una guía para su manejo.

4. OBJETIVOS

- ✓ **General:** Desarrollar la actuación terapéutica en las quemaduras solares
- ✓ **Específicos:**
 - Indicar las directrices de intervención sobre los cuidados iniciales y en los síntomas desencadenantes de las quemaduras solares (eritema, dolor, ampollas)
 - Establecer las indicaciones a seguir con tratamientos farmacológicos y convencionales
 - Identificar tratamientos alternativos como métodos curativos

5. METODOLOGÍA

5.1 Diseño del estudio

Este trabajo es un estudio de revisión bibliográfica. Se llevó a cabo una búsqueda en diversas bases de datos electrónicas disponibles en la Biblioteca digital de la Universidad de Jaén. Entre ellas están tanto internacionales; como PubMed, CINAHL, Scopus y LILACS, y nacionales como; Cuiden Plus, Cochrane y Dialnet. No obstante, sólo se encontraron resultados en PubMed, CINAHL y Scopus, por lo que también se buscó en Google Académico.

Para seleccionar los estudios deseados, se establecieron una serie de criterios que se detallan a continuación. Dicha búsqueda se realiza entre Diciembre de 2015 y Abril de 2016.

Para realizar la búsqueda, se elabora una cadena de búsqueda compuesta por una serie de palabras clave, utilizando un lenguaje libre con los operadores booleanos necesarios:

- En bases de datos internacionales: (Sunburn) AND (skin) AND (treatment OR cure OR dressing OR healing OR remedy)
- En bases de datos nacionales: (Quemadura solar) AND (piel) AND (tratamiento OR cura OR remedio)

Por último; visitamos la Biblioteca de la Universidad de Jaén y buscamos en el catálogo de libros de la misma. Para ello, realizamos una búsqueda con la palabra clave Dermatología buscando por materia. Obtuvimos 13 resultados, revisamos 4 y consultamos 2 libros.

5.2 Criterios de inclusión y exclusión

Los *criterios de inclusión* que se han utilizado para realizar esta búsqueda son los siguientes:

- Artículos disponibles a texto completo.
- Artículos publicados en los últimos 15 años, en el intervalo de tiempo desde el año 2000 al 2015.
- Estudios en idioma tanto en español, como inglés y portugués.
- Artículos donde el objeto de estudio son los humanos de cualquier edad.
- Artículos que estudian la eficacia de diversos productos en el tratamiento de las quemaduras.

Por otro lado, entre los *criterios de exclusión* se encuentran:

- Aquellos estudios realizados con animales.
- Artículos de pago.
- Artículos cuyo idioma es diferente al español, inglés o portugués.
- Publicaciones fuera del intervalo de tiempo entre el año 2000 y 2015.

5.3 Manifiesto de conflicto de intereses

Yo, Ana Isabel Gallardo Higuera, estudiante de 4º grado de Enfermería perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Jaén, declara no formar parte de ninguna organización, ni tener ningún interés personal o económico en la realización de esta revisión bibliográfica. Tan sólo el enriquecimiento del conocimiento científico sobre este tema.

5.4 Limitaciones

La primera dificultad encontrada fue la escasa información existente acerca del tratamiento de las quemaduras solares en concreto. Ya que la mayoría se centraba en prevención o quemaduras de otras etiologías. Otra limitación fue la falta de presupuestos económicos, para lo cual se definió en los criterios de inclusión que los artículos fueran gratuitos. Por último, no se han considerado la calidad metodológica de los estudios incluidos.

5.5 Tabla de la estrategia de búsqueda

Tabla 3: Tabla de la estrategia de búsqueda

BASES DE DATOS/Buscador de información	CADENA DE BÚSQUEDA	ARTÍCULOS ENCONTRADOS (sin criterios)	ARTÍCULOS ENCONTRADOS (con criterios) (revisado título)	ARTÍCULOS REVISADOS (resumen)	ARTÍCULOS REVISADOS (completos)	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
	(Sunburn) AND (skin) AND (treatment OR cure OR dressing OR healing OR remedy)	1600	757	232	74	6
	(Sunburn) AND (skin) AND (treatment OR cure OR dressing OR healing OR remedy)	43	31	25	12	2 (+1 duplicado)
	(Sunburn) AND (skin) AND (treatment OR cure OR dressing OR healing OR remedy)	822	585	275	58	6 (+5 duplicados)
	Quemadura solar piel tratamiento OR cura OR remedio	13.300	9.890	163	61	17 (+6 duplicados)
RESULTADOS TOTALES DE LA BÚSQUEDA		15.765	11.263	695	205	31 (Inglés: 14 Español: 17) - Revisión sistemática: 1 - ECA: 3 - Revisión bibliográfica: 20 - Ensayo no controlado: 2 - Caso clínico: 3 - Guía de práctica clínica: 1 - Manual clínico: 1

Fuente: Elaboración propia

6. RESULTADOS

Una vez llevada a cabo la búsqueda, se obtuvieron 31 resultados a partir de los cuales se ha obtenido la información deseada y necesaria para cumplimentar este trabajo. Según nuestro objetivo de estudio han sido clasificados en los dos siguientes apartados; donde el primer capítulo engloba a los dos primeros objetivos específicos de este trabajo, y el segundo apartado al último objetivo específico.

6.1. Indicaciones generales en el tratamiento de quemaduras solares

Ledo García MJ, et al.⁽²⁾ redactaron una revisión bibliográfica acerca del tratamiento ambulatorio de las quemaduras. Determinaron que para unos cuidados iniciales se debe de aplicar agua fría en duchas o baños para que de esta manera disminuya el dolor y posteriormente secar pero sin frotar, a toques, hidratar bien la zona afectada utilizando cremas hidratantes que contengan ácido láctico, urea, aloe vera... Es aconsejable no llevar ropas que rocen o compriman la piel, ya que se facilitaría de esta manera que se desprendiera la piel. Dejar la zona al aire y sin tapar el mayor tiempo posible. Además, se debe administrar VAT (Vacuna Anti Tetánica).

Existe controversia de qué hacer con las ampollas de manera que; no deberíamos tocar las ampollas en aquellas quemaduras leves y muy pequeñas que no presentan signos o síntomas de infección, ya que están íntegras y con un líquido claro y limpio. También se pueden puncionar, extrayendo el líquido y manteniendo la piel, aquellas quemaduras localizadas que no tengan eritema importante alrededor y con un epitelio de la vesícula claro y limpio. Por último, sólo queda la opción de desbridarlas, que se debe de realizar en aquellas quemaduras de mayor extensión y con clara evidencia de infección ⁽²⁾.

En cuanto a los productos que se pueden utilizar; el de primera instancia sería el hidrogel en placa. Se utiliza en aquellas donde la piel está intacta y no han aparecido las ampollas, son muy pequeñas o se les ha extraído el líquido. Inmediatamente tras su aplicación da una sensación de alivio y frescor reduciendo la inflamación. Evita la aparición de ampollas y si están presentes evita que se hagan más grandes. Tiene una importante propiedad como desbridante de esfacelos, suciedad y tejido necrótico. Sin embargo, las pomadas antibióticas como la sulfadiazina argéntica (Silverderma) o Nitrofurazona (Furacín), no se deben de utilizar como medida de prevención, sino cuando observemos infección ⁽²⁾.

Land V.⁽³⁾ redactó una revisión bibliográfica de distintas investigaciones sobre cómo tratar mejor las quemaduras solares en niños. Llegó a la conclusión de que existe una falta de evidencia de calidad que apoyen los corticosteroides y AINE en el tratamiento de las quemaduras solares, ya que aunque algunos ECAs realizados concluyeron que los tratamientos eran seguros, los tamaños de muestra eran pequeños, los resultados no fueron estadísticamente significativos y algunos de estos estudios contenían sesgos. Por lo tanto, sugirió que el tratamiento de las quemaduras solares debe abordarse de manera sintomática en lugar de utilizar AINE o corticosteroides. De esta forma, se incluiría agua o solución salina con compresas frías, bolsas de hielo, aerosoles, anestésicos locales o cremas, emolientes de la piel y más líquido para compensar cualquier deshidratación, con el objetivo de aliviar el dolor y las molestias asociadas.

Before M.⁽⁴⁾ elaboró una revisión bibliográfica donde desarrolló que ante una quemadura solar; se tienen que evaluar las zonas quemadas para determinar la existencia de edema, ampollas e infección y tratarlo. Así mismo, se debe valorar la existencia de dolor y proporcionar tratamiento; como dando baños o duchas frías, colocando toallas húmedas sobre las zonas quemadas varias veces al día, administrando gel de aloe vera sobre la zona quemada varias veces al día o cremas humectantes. Exceptuando el caso de quemaduras solares graves con ampollas o acompañadas de deshidratación o infección secundaria (pudiendo requerir hospitalización) se puede administrar aspirina, paracetamol o AINE, según se indique, para ayudar a reducir la inflamación y el dolor. Por otro lado, las zonas ampolladas se deben vendar y no reventar, ya que la abertura de las mismas puede hacer más lenta la cicatrización y promover la infección. Por último, hay que evaluar el nivel de ansiedad, educar y enseñar los factores de riesgo de la quemadura solar, estrategias de prevención, riesgos y beneficios del tratamiento, posibles complicaciones y su pronóstico personalizado.

Es importante conocer que, si el paciente se siente mareado o débil, tiene una frecuencia cardíaca rápida, respiración acelerada, sed extrema, oliguria, ojos hundidos, piel fría, viscosa y pálida, padece náuseas, fiebre, escalofríos, exantema, dolor en los ojos y sensibles a la luz o ampollas dolorosas graves, entonces indicaría una intoxicación solar. También debemos tener en cuenta que la quemadura solar no se hace evidente de inmediato, de manera que los primeros signos y síntomas de una quemadura solar aparecerán después de unas horas, y su efecto total después de 24 horas⁽⁴⁾.

Por otro lado, Acuña Aguilarte PM, et al.⁽²⁸⁾, detallaron en una revisión bibliográfica que las actuaciones ante quemaduras solares en primera instancia serían hidratar abundantemente primero por vía oral, un baño frío o aplicar compresas con agua fría sobre la zona afectada (nunca se debe de aplicar hielo sobre la zona, ya que produciría una vasoconstricción intensa y agravaría la lesión). Si existen sustancias contaminantes en la quemadura (como podría ser arena de la playa), se debe realizar un lavado suave con una solución jabonosa y enjuagar posteriormente con mucha agua (de esta forma se intenta eliminar un posible foco de infección). Si el paciente presenta dolor puede tomar ácido acetilsalicílico, ibuprofeno o paracetamol. Después se procede a la hidratación tópica de la piel mediante productos hidratantes, gel de aloe vera, pomada de hidrocortisona o un calmante de uso tópico para el dolor. Se deben evitar aquellos productos comerciales que contengan benzocaína, ya que pueden irritar la piel o producir alergia. Debemos aconsejar que se mantenga fuera de fuentes de radiaciones ultravioleta hasta que la quemadura se haya resuelto y que evite el contacto con sustancias irritantes.

Honsik KA, et al.⁽³¹⁾, llevaron a cabo una revisión bibliográfica donde determinaron que el tratamiento para las quemaduras solares debe incluir; eliminar de la luz solar directa, aplicar una compresa fría o bañarse con agua fría. En quemaduras leves, es útil la aplicación de aloe vera, mientras que en quemaduras más graves pero sin ampollas se utiliza cremas como la sulfadiazina de plata (por sus propiedades antimicrobianas), loción de hidrocortisona 1% o preparaciones tópicas de lidocaína. En quemaduras graves con ampollas, hinchazón y exudados se deben tratar como quemaduras por contacto directo. Se pueden necesitar apósitos no adhesivos, esteroides orales y medicamentos para el dolor, también Benadryl para la quemazón asociada a la quemadura. Se deben evitar calmantes con benzocaína ya que son sensibilizadores. Todo paciente debe mantenerse hidratado después de un episodio de quemadura solar, ya que una quemadura solar sigue siendo una quemadura.

Morales Molina JA, et al.⁽³²⁾ realizaron una revisión bibliográfica acerca de las quemaduras solares donde los cuidados coinciden con los anteriormente citados. Con la salvedad que, estos autores resaltan el uso de fármacos como AINEs, aspirina o hidroxiácidos (efectos beneficiosos sobre la sequedad y aspereza).

González Bosquet L.⁽³³⁾, coincidió en su revisión bibliográfica con los mismos cuidados iniciales anteriormente descritos. Sin embargo, afirma que no se deben de vaciar las ampollas ya que aumentaría el riesgo de infección por la entrada de microorganismos. Si un especialista determinase la necesidad de vaciarla, se realizaría con una aguja estéril y la ampolla se trataría posteriormente con un antibiótico. Lo ideal sería utilizar una pomada con cicatrizante y antibiótico, o si cursa con dolor se puede aplicar un pulverizante con cicatrizante y anestésico. A continuación se debe tapar con un apósito, que al contener la suficiente cantidad de pomada no se adherirá a la superficie de la quemadura, de esta forma no estará expuesto al aire y reducirá el dolor. Aunque, también se puede administrar un analgésico vía oral para disminuir el dolor si fuese necesario. Si nos encontramos ante una quemadura en la cara, debemos cubrirla con gasa estéril dejando unos orificios para los ojos, la boca y la nariz después de los cuidados iniciales^(33, 34).

Aladro Castañeda M, et al.⁽³⁵⁾, añadieron en su revisión a los cuidados iniciales ya mencionados, que la ropa no se debe quitar si está muy pegada a la piel o si la quemadura es muy extensa. Y que para lavar la zona, si la quemadura está muy sucia se puede utilizar clorhexidina como método de descontaminante y eliminación de tejido desvitalizado. Es el antiséptico de elección ya que es eficaz ante Gram- y Gram+, tiene baja absorción sistémica y escaso poder sensibilizante. Aun así, se debe de realizar un lavado posterior para eliminar los restos y evitar la aparición de efectos secundarios como dolor y prurito, y secando sin frotar la zona.

En cuanto al tratamiento tópico, redactaron que se pueden utilizar diversos apósitos y pomadas. Un apósito ideal debe de absorber el exudado, manteniendo un grado relativo de humedad para que no reseque, siendo su retirada no traumática. Resaltaron el apósito de plata; ya que la plata es un antimicrobiano de amplio espectro, con pocas resistencias bacterianas. No obstante, se recomiendan en heridas con una infección ya existente o donde haya una carga microbiana excesiva, especialmente en heridas con inflamación ya que se ha observado que tiene efecto antiinflamatorio. Por otro lado, existe un apósito de tul vaselinizado no adherente y gasa o compresa que se podría recomendar su uso ante una quemadura menor. Éste evita la adherencia al lecho de la quemadura y respeta las zonas colindantes ya epitelizadas. Se aconseja su uso en quemaduras superficiales en fase de granulación, una vez eliminadas las flictenas y el tejido desvitalizado, si se prevén cambios frecuentes. Para sujetar dichos apósitos, lo ideal

sería utilizar una malla tubular elástica del calibre adecuado, ya que permitiría la expansión de los tejidos blandos afectados durante la formación del edema ⁽³⁵⁾.

A la hora de elegir las pomadas, añaden a lo anteriormente descrito que la Nitrofurazona es hidrosoluble y provoca frecuentes sangrados que podrían retrasar la curación, aparte de una aplicación desagradable. Por todo ello, su utilización general en quemaduras no está recomendada. Aunque existe una alternativa a la Sulfadiazina argéntica, que es la Bacitracina. Ésta se puede aplicar en zonas expuestas al sol y también en pacientes con hipersensibilidad a las sulfamidas. En definitiva, la de primera elección es la Sulfadiazina Argéntica por su amplio espectro frente a patógenos ⁽³⁵⁾.

En cuanto a las ampollas determinan que si tienen un diámetro menor de 6 mm deberían mantenerse íntegras, excepto si interfieren con el movimiento y son molestas para la persona. Además defienden que debajo de la ampolla podría aparecer una quemadura de 2º grado profunda o incluso de 3º, por lo que desbridando se podría conocer la profundidad de la quemadura. Si se opta por desbridar, se debe continuar con una oclusión húmeda con apósitos, y en su defecto pomadas antibióticas con una gasa vaselinizada evitando que produzca un daño mecánico en la herida ⁽³⁵⁾.

En la Guía de práctica clínica para el cuidado de personas que sufren quemaduras redactado por Pérez Boluda MT, et al. ⁽²⁶⁾; coinciden con los mismos cuidados, el mismo uso de pomadas y apósitos. En cuanto al manejo de las ampollas habla de las tres formas de abordaje (dejarlas intactas, desbridamiento y aspiración de fluido) y en cuanto a vendaje resalta que los dedos, ya sean de manos o pies, deben vendarse por separado, para evitar la adherencia entre ellos.

En la revisión bibliográfica llevada a cabo por Fernández Jiménez I, et al. ⁽³⁶⁾; se detallan los mismos cuidados ya descritos con los mismos productos. Hacen hincapié en la importancia de vigilar la infección de las quemaduras; ya que la infección local de las mismas puede producir un aumento en la extensión y profundidad de la lesión y dar lugar a una invasión sistémica con sepsis grave. Por lo tanto, se deben observar signos como edema, inflamación, eritema, fiebre y otros síntomas generales. En el caso de sospecha, se deberá ingresar en el hospital para administrarle un tratamiento antibiótico intravenoso de amplio espectro y realizarle biopsias.

Goñi Orayena C, et al.⁽²⁵⁾ afirmaron los mismos cuidados iniciales ya descritos, las distintas opciones de manejar las ampollas, las distintas pomadas a elección y apósitos. Sin embargo, en cuanto a los apósitos resaltó que existe una alternativa realizada con materiales biológicos o sintéticos (Biobrane, Mepitel) en las quemaduras de segundo grado. Éstos se adhieren a la quemadura, sin la necesidad de cambiarlo hasta la cicatrización, se evita así el dolor de cada cura y el proceso de epitelización es más rápido. Por último, para estos autores sería conveniente la administración de antihistamínicos para aliviar el prurito que aparece con la reepitelización.

Peñalba Citores A, et al.⁽³⁷⁾, llevaron a cabo una revisión bibliográfica acerca del manejo de las quemaduras en urgencias. Determinaron que se puede administrar paracetamol o metamizol si el dolor no desaparece. En cuanto al tratamiento de las quemaduras, debemos tener en cuenta que las medidas de asepsia en su manipulación, así como el uso de antibioterapia tópica disminuyen la colonización bacteriana. En el caso de que presentase signos clínicos o analíticos de infección se realizará una toma de cultivos e inicio de antibioterapia de amplio espectro cubriendo *Streptococos* y *Pseudomonas*. Por otro lado, las quemaduras localizadas en cara o genitales se dejan expuestas con curas periódicas con povidona yodada. Como pomada antibiótica, la más utilizada es la sulfadiazina argéntica al 0.5 – 1% debido a su amplio espectro antibacteriano. Otros recursos muy útiles son los apósitos biosintéticos como el Biobrane, que se compone de colágeno sobre una malla de silicona. Éstos están indicados en quemaduras de menos de 24 – 48 horas de evolución, siendo las dérmicas superficiales y superficies lisas. Tienen también la ventaja de que disminuyen el dolor, ya que permiten realizar las curas en espacios de tiempo más separados, acelerando al mismo tiempo el proceso de cicatrización. Aunque este método es más caro que el tradicional.

En el Manual de Urgencias Quirúrgicas realizado por Moraleda E, et al.⁽³⁸⁾; resaltan que es muy importante el manejo inicial de un paciente quemado, comenzando por vigilar las constantes vitales, administrar AINES y opiáceos, profilaxis antitetánica si es necesario, enfriar con suero salino la progresión de la quemadura, realizar las curas locales oportunas, aunque de entrada no está indicado la profilaxis antibiótica. Una quemadura epidérmica de primer grado, suele ser dolorosa, cuya curación se hará de forma espontánea en 4 – 5 días sin ninguna cicatriz resultante. Sin embargo, como tratamiento local se aplica crema hidratante y/o corticoide durante 2 – 3 días y frío local. En una quemadura superficial o de segundo grado, que son muy dolorosas, la curación

espontánea se realiza en 8 – 10 días sin cicatriz. Como tratamiento se debe realizar un lavado estéril y una cura oclusiva con sulfadiazina argéntica, retirando el techo de las flictenas.

Esteban S.⁽³⁹⁾ concluyó en su revisión que la actuación a seguir debería ser el desbridamiento de las ampollas, con la justificación de que previenen infecciones, alivian el dolor y se acelera el proceso de curación. Además se debe realizar oclusión húmeda de la herida, utilizando apósitos biológicos, biosintéticos o sintéticos, ya que se favorece el proceso de granulación, proporcionando un entorno húmedo, minimizan el riesgo de infección, no son dolorosos y durante el proceso de curación necesitan pocos cambios. Aunque el empleo de estos materiales supongan un elevado coste económico en el momento inicial, se ha demostrado que reduce el coste total de los cuidados gracias a la correcta curación, disminución en la frecuencia de las curas, disminución del dolor del paciente, con el consiguiente consumo inferior de analgésicos y una menor tasa de cicatrices hipertróficas asociadas. Sin embargo, cuando no se dispone del material anteriormente mencionado, se recomienda el uso de cremas antibióticas y oclusión con gasa vaselinizada, para evitar daños mecánicos en la herida.

Batzordea I.⁽⁴⁰⁾ realizó una búsqueda bibliográfica acerca del tratamiento de las quemaduras en atención primaria, cuyo contenido coincide con lo redactado en la revisión de Edwards V.⁽⁴¹⁾. En cuanto a los cuidados iniciales, resalta lo ya anteriormente descrito; con la salvedad de que afirma que no se deben utilizar antisépticos en esta fase ya que parece retrasar la curación. Ante la presencia de ampollas, se deben eliminar las que están rotas y algunos autores recomiendan quitar las que contienen un líquido turbio o las que se pueden romper fácilmente como por ejemplo las situadas en articulaciones. Pero cuando las ampollas están enteras y contienen un líquido limpio, no está claro cómo deben de abordarse. Por un lado, existe cierta evidencia de que ese líquido puede retrasar la curación, pero también se conoce que eliminar el líquido o la ampolla aumenta el riesgo de infección. En la práctica, las ampollas con una piel gruesa o pequeñas se suelen dejar intactas, mientras que las extensas o de piel fina se rompen. Si existiera infección recomendaría el uso de las pomadas anteriormente descritas (Silvederma, Bacitricina y Nitrofurazona, por este orden).

En cuanto a los apósitos, defienden que actúan como barrera de infección, absorben el exudado y promueven la cicatrización. En general, en el tratamiento de quemaduras menores se tiene que usar gasas impregnadas de parafina cubiertas con varias capas de material absorbente. Aunque existen varias salvedades; si no hay exudado se utilizarían apósitos adhesivos semipermeables, si es exudativa y hay infección se pueden usar los hidrocoloides e hidrogeles. Si la quemadura es muy exudativa, estarían indicados los alginatos y los hidrocélulas (espumas). Si se encuentra en articulaciones estaría recomendado utilizar los apósitos adhesivos semipermeables ya que permiten su movilidad. Por último, los de plata estarían indicados como profilaxis o tratamiento de la infección de la quemadura ⁽⁴⁰⁾.

Por último, para las quemaduras solares también defiende el uso de un corticoide tópico de baja potencia como la hidrocortisona 1% y para el dolor, tomar analgésicos como paracetamol y AINE ⁽⁴⁰⁾.

Rodríguez Hernández I, et al.⁽⁴²⁾ detallan los mismos cuidados iniciales ya mencionados. Aunque no apoyan el lavado mediante inmersión, sino mediante ducha de arrastre. Tampoco están de acuerdo con el uso de antibióticos ya que podrían retrasar la cicatrización

Enoch S, et al.⁽⁴³⁾ recomiendan en su revisión bibliográfica que todas las ampollas deben ser destechadas, a pesar de la escasa evidencia científica, ya que solo de esta forma se puede evaluar la profundidad.

Abramowick, M. ⁽⁴⁴⁾ llegó a la conclusión de que una vez que los signos y síntomas de las quemaduras solares están presentes, ningún tratamiento, incluyendo los corticosteroides sistémicos, de manera inequívoca se ha demostrado que sea eficaz. Si se inicia antes de la exposición al sol o antes de que el eritema se haga visible, los corticoides tópicos y las drogas orales antiinflamatorias no esteroideas (AINE) como el ibuprofeno, pueden disminuir ligeramente el eritema durante las primeras 24 horas. Sin embargo, no hay evidencia de que un corticosteroide oral sea más eficaz, al igual que el uso de emolientes, antioxidantes y antihistamínicos, tomados sistemáticamente o mediante aplicación tópica, no existe evidencia de que disminuya el tiempo de cicatrización. Se concluye que se debe aliviar los síntomas con emolientes, compresas frías, anestésicos tópicos, paracetamol y AINE.

En el Manual de Diagnóstico Clínico y Tratamiento en Urgencias de Dermatología ⁽⁴⁵⁾ se recoge que una actitud terapéutica urgente dependerá de la gravedad del cuadro; de manera que en lesiones leves se debe usar corticoides tópicos del tipo prednicartrato o mometasona en loción o en crema, de una a dos aplicaciones al día. En un proceso moderado, hay que añadir un salicilato u otro AINE oral si refiere molestias importantes. En caso de vesiculación, se recomienda baños con permanganato potásico al 1/10000. En un cuadro severo se indica un ciclo corto de corticoides orales.

Alejandro Lázaro G. et al. ⁽⁴⁶⁾ determinaron que en quemaduras solares graves, está recomendado el uso de loción de Hidrocortisona acetato 1%. En adultos, la dosis es de 1 a 2 aplicaciones al día, aunque dependiendo de la zona anatómica puede variar; por ejemplo las palmas de las manos necesitan más aplicaciones. Concretamente; en cara, cuello, manos y cuero cabelludo la cantidad recomendada sería entre 15 – 30 gramos, en ambos brazos de 30 – 60 gramos, ambas piernas y tronco 100 gramos, y en ingles y genitales de 15 – 30 gramos. No se debe dejar el tratamiento de forma brusca, ya que existe la posibilidad de un efecto rebote. Por lo que se puede pasar a un corticosteroide de menor potencia o alternar su uso con emolientes.

Miners AL. ⁽³⁰⁾ realizó un estudio de casos clínicos sobre el diagnóstico y la atención de emergencia de las enfermedades relacionadas con el calor y las quemaduras solares en los atletas. En la gestión de las quemaduras solares concluyó que los corticoides tienen un efecto mínimo sobre la lesión y el dolor, mientras que los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) sí tienen un efecto beneficioso sobre el dolor y eritema, pero éste tiende a disminuir después de 24-36 horas. Además, se demuestra que los antihistamínicos son ineficaces. Por otro lado, los emolientes con aloe vera pueden ser útiles para controlar el dolor y los síntomas asociados a las quemaduras solares, pero no hay evidencia de que disminuyan el tiempo de recuperación de las quemaduras. Por lo tanto, el tratamiento más lógico de las quemaduras solares leves es un alivio sintomático con emolientes y controlar el dolor con medicamentos si fuese necesario y compresas empapadas con agua fría.

Rother M, et al. ⁽⁴⁷⁾, realizaron un estudio controlado con placebo para evaluar 600 mg de ibuprofeno oral e hidrocortisona tópica dos veces al día en 24 voluntarios sanos. El tratamiento se inició inmediatamente después de la irradiación y de nuevo a las 12, 24 y 36 horas post-UVR. Se evaluó hiperalgesia al calor y signos de inflamación (eritema y

temperatura de la piel). Como conclusión, se obtuvo que existe evidencia contradictoria de los efectos de los corticosteroides para el tratamiento de reacciones cutáneas inducidas por rayos UV. Esteroides de media o alta potencia mostraron una reducción de los síntomas agudos de las quemaduras de sol cuando se aplica antes de la exposición a radiaciones UV, pero no cuando se aplica 6 horas o más después de la exposición.

6.2. Productos naturales como remedios alternativos.

Los enfermeros Carrillo León PJ, et al.⁽⁴⁸⁾ investigaron acerca del uso tópico del aceite de oliva en quemaduras. Realizaron 863 curas de quemaduras de distinta etiología, extensión, profundidad y localización. Se detalla en el informe, un caso clínico de una cura por llamas, para lo cual utilizan aceite de oliva virgen extra, gasa vaselinizada, gasa estéril, venda de hilo no elástica y el instrumental necesario como pinzas y tijeras. El vendaje se realiza con la “técnica del guantelete”. Se realizaron cuatro curas hasta que a los quince días se obtuvo una nueva piel en las lesiones, por lo que quedó demostrada su eficacia.

Almeida A, et al.⁽³⁴⁾ elaboraron un plan terapéutico con los mismos cuidados ya mencionados. Aunque resaltaron que entre los ingredientes habituales del “after sun” se encuentra aloe vera, aceite de almendras, antiinflamatorios, extracto de caléndula, agentes hidratantes, calmantes, regeneradores y emolientes en general.

Wölfl U, et al.⁽⁴⁹⁾ llevaron a cabo una revisión bibliográfica acerca de las preparaciones realizadas con San John’s; tales como aceites o geles se utilizan para el tratamiento de heridas, quemaduras menores, quemaduras de sol, abrasiones, contusiones, úlceras...como una ayuda en la cicatrización. Como tratamiento de quemaduras de primer, segundo y tercer grado se utilizó un ungüento para quemaduras preparado por la extracción de 5g de flores frescas con 100g de aceite de oliva durante 10 días a 20°C. Las quemaduras de primer grado curaron en 48 horas, mientras que las de segundo y tercer grado curaron tres veces más rápido que con el método tradicional.

Farrar MD.⁽⁵⁰⁾ elaboró un estudio doble ciego controlado aleatorizado para examinar si el té verde es eficaz en la inflamación por la radiación. Los datos recientes sugieren que las catequinas del té verde (GTC) reducen los efectos agudos de los rayos ultravioleta, pero los datos en humanos son escasos. En este estudio doble ciego, se llegó a la

conclusión de que en una población de estudio de ambos sexos, con un consumo diario de 1080mg de GTC encapsulado (equivalente a 5 tazas de té verde), tomado con 100mg de vitamina C, no afecta significativamente al eritema inducido por la radiación UV (quemaduras solares).

Bereiter-Hahn, J.⁽⁵¹⁾ llevó a cabo un ensayo no controlado para analizar las cualidades del aceite de huevo. Dicho aceite es una preparación a partir de yema de huevo de gallina. Los resultados de este estudio apoyan la opinión de que el aceite de huevo tiene un efecto antiinflamatorio, mejora las quemaduras, cicatrización de heridas y que podría ejercer un efecto anti-envejecimiento.

Puvabanditsin P, et al.⁽⁵²⁾ realizaron un estudio controlado aleatorizado para comprobar la eficacia de la crema de aloe vera. Se aplica dicha crema dos veces al día durante tres semanas en distintos sitios de prueba. Los resultados obtenidos de eritema tras la exposición a rayos UVB y el tratamiento con dicha crema mostraron que no había diferencia estadísticamente significativa entre la aplicación de la crema antes o inmediatamente después y el placebo. El objetivo de este estudio era demostrar la eficacia de esta crema en reducir la síntesis de prostaglandinas causadas por las quemaduras solares, sin embargo no se pudo demostrar. No obstante se debe resaltar que la crema que se utilizó contenía un 70% de aloe vera, que podría ser menos eficaz que el 100% de aloe vera fresco o podría necesitar mayor frecuencia de aplicación.

Los enfermeros Míguez Burgos A, et al.⁽⁵³⁾ elaboraron una revisión bibliográfica acerca del uso de aloe vera en el tratamiento de heridas. Determinaron que el gel de dicha planta se utiliza en la curación de quemaduras menores producidas por radiaciones, también como protector solar y regenerador de las quemaduras, incluyendo las quemaduras solares y hasta las quemaduras de segundo grado superficial sin tejidos desvitalizados o con muy poca cantidad, es decir con un lecho de la herida limpio en su mayor parte.

7. DISCUSIÓN

La piel del ser humano posee potentes propiedades para combatir los efectos dañinos que pueden causar los rayos UV sobre ella. K. Kleszczynski ⁽⁵⁴⁾ quiso ponerla a prueba y realizó un ensayo no controlado para observar la interacción entre la melatonina y la proteína de choque térmico 70 (Hsp70). El autor desarrolló que la melatonina es una sustancia natural sintetizada y liberada por la glándula pineal (epífisis) que actúa eficazmente contra la radiación ultravioleta. Por otro lado, las proteínas de shock térmico (Hsp70) son sobreexpresados en los queratinocitos humanos en presencia de rayos UV y proporcionan resistencia celular a tales factores estresantes. Finalmente mostró que la melatonina es un potente antiinflamatorio y antiapoptótico (impide muerte celular) en respuesta a radiaciones UV inducidas.

Sin embargo, esta capacidad de la piel se puede ver excedida y es entonces cuando aparecen las quemaduras solares. Existe disparidad de opiniones en cuanto al manejo de dichas lesiones y tras revisar la evidencia existente, se llega a una serie de deducciones, que responden al primer objetivo de nuestro trabajo; que es ***indicar las directrices de intervención sobre los cuidados iniciales y en los síntomas desencadenantes de las quemaduras solares (eritema, dolor, ampollas).***

Las quemaduras solares se deben de abordar en un principio de forma sintomática realizando un lavado de la/s herida/s con jabón suave y agua fría en duchas o baños para que de esta manera disminuya el dolor y posteriormente secar pero sin frotar, a toques ^(2,32,33). Hay autores, que resaltan el hecho de que dicho lavado debe hacerse mediante ducha de arrastre para eliminar cualquier posible foco de infección ⁽⁴²⁾, y otros que además puede utilizarse un antiséptico en aquellas quemaduras que estén muy sucias ⁽³⁵⁾. Por otro lado, debemos aconsejar que no se expongan a las radiaciones solares hasta que dichas lesiones no estén curadas y que no lleven ropas que rocen la piel o la compriman, ya que facilitaría su desprendimiento ^(2,28,31).

Sin embargo, como personal de enfermería debemos realizar una valoración holística del paciente. Por lo que, ante las quemaduras solares el primer paso es hidratar la piel por vía oral ⁽²⁸⁾. Además, debemos observar la posible aparición de una “intoxicación solar”, cuyos síntomas se han detallado anteriormente ⁽⁴⁾.

En una quemadura solar, el síntoma habitual es la aparición de eritema, lo cual puede ser realmente doloroso. En esta revisión se ha encontrado una idea común clara, que es hidratar la piel con cremas y emolientes y aplicar frío ^(2,4,28,31). Esta aplicación de frío debe hacerse mediante duchas o mediante compresas empapadas con agua, pero jamás debe de aplicarse hielo directamente ya que daría lugar a una potente vasoconstricción y agravaría la lesión ⁽²⁸⁾. También existe la posibilidad de un tratamiento farmacológico para contrarrestar el dolor, aunque la elección de dichos fármacos se discutirá más adelante.

Uno de los aspectos de mayor controversia en cuanto a las quemaduras solares y las quemaduras en general, es el manejo de las ampollas. Entre toda la bibliografía revisada no hay ninguna mayoría ni consenso que se incline hacia una opción u otra. Muchos autores, defienden que se deben desbridar todas, porque sólo así se llega a conocer la profundidad real de la misma ⁽⁴³⁾, otros determinan que sólo se deben destectar las de mayor extensión y con una clara evidencia de infección ⁽²⁾, las que estén rotas o se puedan romper fácilmente (como las situadas en articulaciones), extensas y con una piel fina ^(40,41). Otra opción es dejarlas intactas, en concreto aquellas flictenas pequeñas, de piel gruesa e íntegras con un líquido claro y limpio ^(2,40). Esta decisión se basa en el hecho de que su abertura podría hacer más lenta la cicatrización y promover la infección ⁽⁴⁾. Otros ponen el límite en 6mm, dejando intactas las que midieran por debajo de este diámetro ⁽³⁵⁾. Por último, existe la posibilidad de extraer el líquido mediante punción y de esta forma se mantendría la piel. Esto se realizaría en aquellas quemaduras sin un eritema importante y con un epitelio claro y limpio ^(2,33). No obstante, en esta última opción también existiría riesgo de infección ^(33,40). Sea cual sea la intervención que se realice, es de vital importancia vigilar la aparición de infección, ya que podría agravarse su profundidad y extensión e incluso dar lugar a una sepsis grave ⁽³⁶⁾.

El segundo objetivo de este trabajo busca **establecer las indicaciones a seguir con productos farmacológicos y convencionales**. Se ha concretado acerca del uso de pomadas, apósitos, fármacos y tipos de vendaje. Numerosos autores están de acuerdo en que la pomada antibiótica de elección es la Sulfadiazina argéntica, por sus altas propiedades antimicrobianas, restringiendo además un uso generalizado de la Nitrofurazona para estas lesiones. Además, la Bacitricina parece ser una buena alternativa a la Sulfadiazina argéntica ^(26,31,35,37,40). No obstante, existen otros autores que defienden, que dichas pomadas antibióticas se deben usar cuando exista infección y

no como medida de prevención ^(2,35,40,42). Por lo tanto, existen productos que evitarían el uso inicial de antibióticos como es el Hidrogel en placa y un correcto uso de los apósitos ^(2,39). Por último, también existe un acuerdo generalizado en cuanto al uso de corticoides tópicos de baja potencia en quemaduras solares leves ^(31,40,44-46), aunque existen estudios donde se demuestra que no existe una evidencia de su eficacia una vez los síntomas están presentes ^(3,44,47).

En cuanto a los apósitos, tradicionalmente se ha utilizado gasa vaselinizada (que evita la adherencia al lecho de la herida) con gasas y compresas que absorban el exudado ^(26,35,39,40), aunque existen productos más novedosos que parecen ser más efectivos, como son los biológicos o biosintéticos (como el Biobrane o Mepitel) ^(25,26,37,39). Si existe infección, estarían indicados los apósitos de plata como profilaxis antibiótica ^(26,35,40).

En caso de requerir vendaje, el uso de malla tubular elástica parece ser el más aceptado. Aunque en zonas como en la cara se debe cubrir con gasas estériles dejando orificios libres para ojos, nariz y boca. Los dedos, se deben vendar por separado ^(26,33,35).

Desde el punto de vista farmacológico, como tratamiento para el dolor, en numerosas revisiones se aconseja el uso de vía oral de analgésicos y antiinflamatorios, como el paracetamol, metamizol, ibuprofeno y también la aspirina ^(3,4,28,30,32,33,37,40,45). Por otro lado, existe gran controversia acerca del uso oral de corticoides orales y antihistamínicos (para combatir el prurito que conllevan las quemaduras solares), ya que hay autores que defienden la inexistencia de una evidencia de calidad que apoyen el uso de estos medicamentos ^(3,30,44).

Actualmente, existe un gran interés social en los remedios naturales, debido a su escaso coste económico y a sus prometedores y beneficiosos efectos sobre nuestro organismo. Es por ello que su uso en distintas dolencias es comúnmente estudiado, siendo el último objetivo de esta revisión, concretamente ***identificar tratamientos alternativos como métodos curativos***. Existen numerosos estudios que defienden el uso del aloe vera, aceite de almendras, extracto de caléndula, planta de San John's, aceite de huevo y té verde como tratamiento de las quemaduras solares ^(34,49-51,53). Aunque existen otros que demuestran que no existe evidencia suficiente sobre su eficacia ^(51,52). El aceite de oliva también se demuestra ser eficaz, pero no en quemaduras solares en concreto ⁽⁴⁸⁾.

8. CONCLUSIÓN

Tras analizar toda esta información, existen diversos aspectos en cuanto al manejo de las quemaduras solares que son claramente aceptados, mientras que en otros no existe un consenso. Por lo tanto, en esta revisión concluimos que:

- Existe un acuerdo común acerca de los cuidados iniciales que se han de seguir ante este tipo de lesiones, siendo los anteriormente descritos.
- Ante la presencia de eritema, se debe de hidratar abundantemente la piel y también vía oral y aplicar frío local para reducir el dolor (nunca con hielo directo).
- Si aparecen ampollas, al igual que en cualquier otro tipo de quemaduras, primará el criterio del profesional sanitario qué hacer con dichas flictenas.
- En cuanto a los productos farmacológicos, como pomada antibiótica, la Sulfadiazina argéntica es la de primera elección. Sin embargo, si no existe infección podrían utilizarse otros productos como el hidrogel en placa o realizar una cura húmeda con los apósitos adecuados.
- Tradicionalmente se usa la gasa vaselinizada, aunque parece ser que los apósitos biológicos o biosintéticos son más eficaces y menos traumáticos, aunque también más costosos.
- Un adecuado vendaje debe ser también en función de la parte corporal del paciente y del criterio profesional.
- Estaría indicado el uso de analgésicos, AINEs y aspirina vía oral para reducir el dolor. Sin embargo, no existe evidencia suficiente que demuestre la efectividad de los corticoides y antihistamínicos en este tipo de lesiones.
- Por último, los remedios naturales actualmente son comúnmente aceptados como medios de hidratación tópica de la piel. Por lo que, a pesar de tener propiedades muy prometedoras, se requieren más investigaciones acerca de su uso como métodos de curación.

En definitiva, se pone de manifiesto la necesidad de mayor investigación que apoye con una mayor evidencia científica el criterio del profesional sanitario para cada aspecto de una quemadura solar.

9. AGRADECIMIENTOS

Quiero dar mi mayor agradecimiento a todas las personas que me han apoyado cada día a lo largo de este trabajo, entre ellos a mi familia y amigos. Del mismo modo, agradecer a mi tutor Pedro J. Carrillo por permitirme trabajar con él y guiarme en el proceso.

10. BIBLIOGRAFÍA

- (1) McKee PH, du Vivier A. Atlas de Dermatología Clínica. segunda ed. Londres: Mosby; 1995.
- (2) Ledo García MJ, Crespo Llagostera T, Martí Romero MP, Sacristán Vela JL, Padilla Monclús MP, Barniol Llimós N. Tratamiento ambulatorio de las quemaduras. ENFERMERÍA dermatológica 2010 01 - 04 / 2010;9:42.
- (3) Land V, Small L. La evidencia sobre cómo tratar mejor las quemaduras solares en los niños: un dilema de tratamiento común [The evidence on how to best treat sunburn in children: a common treatment dilemma]. Pediatr Nurs 2008 Jul-Aug;34(4):343-348.
- (4) Before M. Quemadura solar. 2008; Disponible en: <http://0-search.ebscohost.com/avalos.ujaen.es/login.aspx?direct=true&db=nre&AN=SPA5000004776&lang=es&site=nrc-spa>. Consultado 12/12, 2015.
- (5) Exposición solar y lesiones dermatológicas. Sístole 2001 06/2001:20 - 24.
- (6) Mora Ochoa M, Olivares Savigñon AR, González Gross TM, Castro Mela I. El sol: ¿enemigo de nuestra piel? [The sun: enemy of our skin?]. MEDISAN 2012;14(6):20/12/2015.
- (7) Vitale MA. El sol, factor de riesgo laboral. 2001.
- (8) Sánchez Martín J, Coto Segura P. Sol y enfermedad. 2004 ;4:80 - 93.
- (9) Bravo Mendoza YA. Sistema Tegumentario. 2014; Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/view/13186920/capitulo-12-sistema-tegumentario>. Consultado 12/20, 2016.
- (10) Montalvo Arenas CE. Sistema Tegumentario: Piel y anexos (Faneras). 2014; Disponible en: http://histologiaunam.mx/descargas/ensenanza/portal_recursos_linea/apuntes/Sistema-tegumentario.pdf
- (11) Sistema Tegumentario. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/sistema_tegumentario.pdf

- (12) Navarrete Franco G. Histología de la piel . Rev Fac Med UNAM 2003;46(4):22/12/2016-130 - 136.
- (13) Mauricio Ordoñez D. Células de Langerhans en la inmunidad cutánea. Rev Asoc Col Dermatol 2007 12/11/2007;15(4):20/12/2016-250 - 255.
- (14) Reiriz Palacios J. Tejidos. Membranas. Piel. Derivados de la piel. Disponible en: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/95/Tejidos,%20membranas,%20piel%20y%20derivados.pdf?1358605323>
- (15) Merino Pérez J, Noriega Borge MJ. La piel: Estructura y funciones. Disponible en: <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-general/materiales-de-clase-1/bloque-ii/Tema%2011-Bloque%20IIa%20Piel.%20Estructura%20y%20Funciones.pdf>
- (16) Marín D, Del Pozo A. Fototipos cutáneos. Conceptos generales. O F F A R M 2005 01/2005;24(5).
- (17) Castanedo Cázares JP, Torres Álvarez B, Sobrevilla Ondarza S, Ehnis Pérez A, Gordillo Moscoso A. Estimación del tiempo de exposición solar para quemadura en población mexicana. Gaceta Médica de México 2012 21/06/2012;148:18/12/2015-243 - 7.
- (18) Honeyman J. Fisiología de la piel. :1 - 86.
- (19) Castrillón Rivera LE, Palma Ramos A, Padilla Desgarenes C. La función inmunológica de la piel. Dermatología Rev Mex 2008;52(5):18/12/2015.
- (20) Fotobiología y dermatología. Disponible en: <http://www.fyboa.uma.es/wp-content/uploads/2012/03/fotobiologia-y-dermatologia-copia.pdf>
- (21) Flores Alonso O. Educación médica continua. El Sol y la piel. Fotodermatosis. Rev Cent Dermatol Pascua 2000 05-08/2000;9(2):22/12/2015.
- (22) Duro Mota E, Campillos Páez MT, Causín Serrano S. El Sol y Los Filtros Solares. MEDIFAM 2003;13(3):20/12/2015.
- (23) Piriz Campos R. Enfermería Médico-Quirúrgica. Quemaduras. 2000; Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/manejo%20quemaduras%20conceptos%20claificacion.pdf>. Consultado 12/22, 2015.
- (24) Bueno Fernández CM, Vergara Olivares JM, Bufoñ Galiana A, Rodríguez Serrano C. Atención al paciente con quemaduras. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/quemadur.pdf>
- (25) Goñi Orayena C, Gómez Gómez L, Pérez Martínezb A. Tratamiento del niño quemado en Atención Primaria. Revista Pediatría de Atención Primaria 2007;9(2):22/12/2015-29 - 38.

- (26) Pérez Boluda MT, Martínez Torreblanca P, Pérez Santos L, Cañadas Núñez F. Guía de práctica clínica para el cuidado de personas que sufren quemaduras. Andalucía: Artefacto; 2011.
- (27) Atiyeh B, Barret JP, Dahai H, Duteille F, Fowler A, Enoch S, et al. Guía de buenas prácticas: piel efectiva y tratamiento de las heridas de quemaduras no complejas [Best practice guidelines: effective skin and wound management of non-complex burns]. Wounds International 2014;22/12/2015.
- (28) Acuña Aguilarte PM, Chichay Torres L. El cuidado de la piel de los niños y adolescentes sanos. Quemadura solar. Peligro para la piel. 2009; Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/puericultura/quemaduras_solares.pdf. Consultado 01/24, 2016.
- (29) Galán I, Rodríguez-Lasoc A, Díez-Gañán L, Cámara E. Prevalencia y factores relacionados con las conductas de riesgo de cáncer de piel en Madrid (España) [Prevalence and correlates of skin cancer risk behaviors in Madrid (Spain)]. Gac Sanit 2011;25(1):18/12/2015.
- (30) Miners AL. El diagnóstico y la atención de emergencia de las enfermedades relacionadas con el calor y las quemaduras solares en los atletas: una serie de casos retrospectivos [The diagnosis and emergency care of heat related illness and sunburn in athletes: a retrospective case series]. J CAN CHIROPRACT ASSOC 2010 06;54(2):107-117 11p.
- (31) Honsik KA, Romeo MW, Hawley CJ, Romeo SJ, Romeo JP. La piel de la línea lateral y el cuidado de heridas por lesiones agudas [Sideline skin and wound care for acute injuries]. Curr Sports Med Rep 2007 Jun;6(3):147-154.
- (32) Morales-Molina JA, Grau S, Jiménez-Martín J, Mateu-De Antonio J, Espona M, Berges-Fraile MJ, et al. Quemaduras solares: fotoprotección y tratamiento [Sun burn: Photoprotection and treatment]. Ars Pharm 2006;47(2):119-135.
- (33) González Bosquet L. Las quemaduras y su tratamiento. 2003 10/2003;22(9):24/01/2016.
- (34) Almeida A, Angoitia A, De Carlos MA, Aspichueta P, De La Fuente L, Gaminde M, et al. Quemaduras Solares. 2000; Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-quemaduras-solares-11638>. Consultado 22/12, 2015.
- (35) Aladro Castañeda M, Díez González S. Revisión del tratamiento de las quemaduras. Revista de Seapa 2013;XI:12-12-17.
- (36) Fernández Jiménez I, De Diego García, E. M., Sandoval González F. Quemaduras en la infancia. Valoración y tratamiento. Cirugía Pediátrica 2001;41(176):22/12/2016-99 - 105.

- (37) Peñalba Citores A, Marañón Pardillo R. Tratamiento de las quemaduras en urgencias. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/tratamiento_de_las_quemaduras_en_urgencias.pdf
- (38) Moraleda E, García Pumarino R, Marín M, Sánchez Olasso A. Manual de Urgencias Quirúrgicas. 4º ed. Madrid: Dr. E. Lobo Martínez; 2011.
- (39) Esteban S. Tratamiento de las ampollas en las quemaduras de segundo grado superficial: Revisión bibliográfica desde diferentes puntos de vista [Treatment of superficial second degree burn blisters: literature review from different points of view]. Enfermería Clínica 2010 3/11/2009;20(1):66-67.
- (40) Batzordea I. Tratamiento de las quemaduras en Atención Primaria. Infac 2005 05/2005;13(5):21 - 24.
- (41) Edwards V. Los aspectos clave de la gestión de heridas por quemaduras [Key aspects of burn wound management]. Wounds UK 2013;9(3):6-9.
- (42) Rodríguez Hernández I, Fajardo Villanoel A, Navarro Álvarez Y. Atención de Enfermería a la Urgencia Pediátrica por Quemaduras [Nursing care for pediatric emergencies in patients with burns]. Desarrollo Científ Enferm 2012 04/2012;20(3):2016-91 - 96.
- (43) Enoch S, Roshan A, Shah M. Emergencia y tratamiento precoz de las quemaduras y escaldaduras [Emergency and early management of burns and scalds]. BMJ (Online) 2009;338(7700):937-941.
- (44) Abramowick M. Prevención y tratamiento de las quemaduras solares [Prevention and treatment of sunburn]. The Medical Letter 2004 07/06/2004;46(1184):45.
- (45) González Ruiz A, Bernal Ruiz AI, Tejerina García JA. Manual de Diagnóstico Clínico y Tratamiento en Urgencias de Dermatología. : Signament Edicions, S.L.; 2004.
- (46) Alejandro Lázaro G, Moreno García F. Corticosteroides tópicos. IT del Sistema Nacional de Salud 2010;34(3):22/12/2015.
- (47) Rother M, Rother I. Estudio de validación cruzada de ibuprofeno oral y tópica de Hidrocortisona 21- acetato para un modelo de la radiación ultravioleta (UVR) el dolor y la inflamación inducida [Placebo controlled, crossover validation study of oral ibuprofen and topical hydrocortisone-21-acetate for a model of ultraviolet B radiation (UVR)-induced pain and inflammation]. J Pain Res 2011;4:357-363.
- (48) Carrillo León P, Espinosa Amate D. Quemadura de I, II y III grado en mano: Cura tópica con aceite de oliva virgen. 2008; Disponible en: <file:///D:/Mis%20documentos/Downloads/Dialnet-QuemaduraDeIIYIII GradoEnMano-4596001.pdf>. Consultado 04/02, 2016.

- (49) Wölfl U, Seelinger G, Schempp CM. La aplicación tópica de San John`S (*Hypericum perforatum*) [Topical Application of St. John's Wort (*Hypericum perforatum*)]. *PLANTA MEDICA* 2014 02;80(2):109-120 12p.
- (50) Farrar MD, Nicolaou A, Clarke KA, Mason S, Massey KA, Dew TP, et al. Un ensayo controlado aleatorizado de catequinas del Té verde en la protección contra los rayos ultravioleta cutánea inducida por radiación en la inflamación [A randomized controlled trial of green tea catechins in protection against ultraviolet radiation-induced cutaneous inflammation]. *Am J Clin Nutr* 2015 Sep;102(3):608-615.
- (51) Bereiter-Hahn J, Bernd A, Beschmann H, Eberle I, Kippenberger S, Rossberg M, et al. Las respuestas celulares al aceite de huevo [Cellular responses to egg-oil (charismon)]. *Acta Medica (Hradec Kralove)* 2014;57(2):41-48.
- (52) Puvabanditsin P, Vongtongsri R. Eficacia de crema de Aloe Vera en prevención y tratamiento de quemaduras solares y bronceado [Efficacy of Aloe Vera Cream in Prevention and Treatment of Sunburn and Suntan]. 2005 25/11/05;88(4).
- (53) Míguez Burgos A, Muñoz Simarro D, Tello Pérez S. Uso de aloe vera en el tratamiento de heridas. 2015; Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/4316/1/Uso-de-Aloe-Vera-en-el-tratamiento-de-heridas.html>. Consultado 12/22, 2016.
- (54) Kleszczynski K, Zwicker S, Tukaj S, Kasperkiewicz M, Zillikens D, Wolf R, et al. La melatonina compensa silenciamiento de la proteína de choque térmico 70 y suprime la inflamación por la radiación ultravioleta en la piel humana ex vivo y queratinocitos cultivados [Melatonin compensates silencing of heat shock protein 70 and suppresses ultraviolet radiation-induced inflammation in human skin ex vivo and cultured keratinocytes]. *J Pineal Res* 2015 Jan;58(1):117-126.