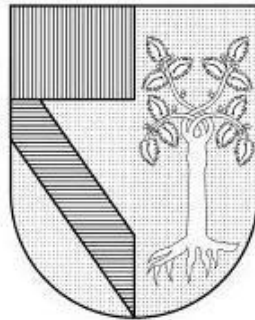


UNIVERSIDAD PANAMERICANA

Facultad de Ciencias de la Salud Escuela de Enfermería



Impacto del uso de diferentes sustitutos dérmicos en pacientes pediátricos con quemaduras por escaldadura en una unidad de segundo nivel de atención.

TESINA

QUE PRESENTA

**RODRIGUEZ ALVARADO MAYTE ILIANA
RODRIGUEZ RODRIGUEZ PERLA ELISA**

SALGADO ORTIZ SCARLETE CASANDRA

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN TERAPIA DE HERIDAS, ESTOMAS Y QUEMADURAS

DIRECTOR:

Alma Lidia Almiray Soto

CODIRECTOR:

Virginia Núñez Luna

Índice

Resumen.....	3
Introducción.....	6
Marco teórico.....	7
Antecedentes.....	16
Planteamiento del problema.....	46
Pregunta de investigación	46
Justificación.....	47
Objetivos.....	48
Material y métodos	49
Diseño del estudio	49
Diseño del estudio	55
Universo o población objetivo	55
Criterios de selección	55
Descripción de variables.....	56
Plan de análisis estadístico	59
Recursos	59
Aspectos éticos.....	60
Resultados.....	63
Discusión.....	71
Conclusiones.....	73
Referencias.....	74
Anexos	<i>Error! Bookmark not defined.</i>

Introducción: Una quemadura es una lesión de la piel o de otros tejidos corporales causada por calor, radiación, electricidad, fricción o contacto con químicos.

En el ámbito pediátrico, representa la sexta causa de mortalidad en un rango de edad de 5 a 14 años. Las quemaduras por escaldadura representan un 68% de incidencia a nivel mundial. Una vez estabilizado al paciente, se debe realizar el abordaje de las lesiones, existen diferentes tratamientos para ello. Los sustitutos dérmicos se han utilizado como tratamiento selectivo para el abordaje de las lesiones por quemaduras durante más de 30 los cuales favorecen el proceso de cicatrización y disminuyen los días de estancia hospitalaria.

Objetivo: Evaluar el impacto del uso de diferentes sustitutos dérmicos en pacientes pediátricos con quemaduras por escaldadura en zonas especiales atendidos en una Unidad hospitalaria de segundo nivel de atención en la Ciudad de México.

Metodología: Este estudio se realizó en dos fases, la primera una revisión sistemática de datos en PubMed, Biblioteca Virtual de salud, Google Academy, SciELO y Scopus utilizando los términos MeSH de acuerdo con nuestros criterios de selección.

En la segunda fase se realizó un análisis secundario de una base de datos, con un total de 1064 pacientes, atendidos en un hospital en México de Enero del 2014 a julio del 2023. Los sustitutos dérmicos utilizados fueron Epifast®, Biobrane®, Suprathel® y Oasis®, las variables seleccionadas fueron: sexo, edad, porcentaje de superficie corporal quemada, etiología de la quemadura, grado de profundidad y localización del área afectada (zonas especiales).

Resultado: El estudio analizó el uso de sustitutos dérmicos en 1064 pacientes con quemaduras por escaldadura, de estos 333 utilizaron sustitutos dérmicos como tratamiento principal. Respecto a las zonas especiales evaluadas (cara, mano y genitales), no se observaron diferencias significativas entre los grupos. Sin embargo el sustituto dérmico más utilizado en manos fue Epifast en 170 casos, seguido por Oasis en cara en 131 casos.

La incidencia predominó en pacientes masculinos, no se encontraron diferencias significativas en el tiempo de tratamiento ni en la estancia hospitalaria. En cuanto al análisis de riesgos, se observó un mayor riesgo de evolución lenta en la zona de la mano (OR=2.62), pero no se encontró asociación concluyente.

Conclusiones: El tratamiento de sustitutos dérmicos en unidades hospitalarias especializadas en la atención de pacientes pediátricos con quemaduras ha mejorado los resultados estéticos y funcionales, según los estudios descritos. Nuestro estudio destaca el uso de Epifast como tratamiento principal en el abordaje de este tipo de lesiones, un producto mexicano con un costo promedio, sin embargo la evidencia científica de su uso en otros países es baja. Clínicamente este sustituto mejora el proceso de cicatrización en la población afectada, por lo tanto nuestro estudio es de relevancia y sirve para futuros análisis sobre este producto que es beneficioso en la atención de pacientes con quemaduras.

Palabras Claves: Sustituto dérmicos, quemaduras, pediátricos y escaldadura.

Abstract

Introduction: A burn is an injury to the skin or other body tissues caused by heat, radiation, electricity, friction, or contact with chemicals.

In the pediatric setting, it represents the sixth cause of mortality in an age range of 5 to 14 years. The causes of burns in pediatrics are the most common scald (68%). Once the patient is stabilized, the injuries must be addressed, and there are different treatments for this. Dermal substitutes have been used for more than 30 years, among the benefits: Reduction in pain, Promotion of healing in less time.

Objective: To evaluate the impact of the use of different dermal substitutes in pediatric patients with scald burns in a secondary care unit.

Methodology: This study was carried out in two phases, the first a systematic review of data in pubmed, Virtual Health Library, Google Academy, scielo and Scopus with the keywords chosen using mesh terms, following the selection criteria.

The second phase was the secondary analysis of a database, with a total of 1064 patients, from 2015 to July 2023. The dermal substitutes used were Epifast®, Biobrane®, Suprathel® and Oasis®. The data found was sex, age, percentage of body surface burned, burn mechanism, degree of depth and location of the area treated with dermal substitutes, we show our action protocol.

Result: A burn is an injury to the skin or other body tissues caused by heat, radiation, electricity, friction, or contact with chemicals.

The study analyzed the use of dermal substitutes in the treatment of burns in 1064 patients, 333 of whom were children who used dermal substitutes. More incidence was found in male patients. Regarding the special areas evaluated (face, hand and genitals), no differences were observed between the groups. The most used substitute was Epifast (170), followed by Oasis (131). Epifast was used mainly on the hands, while Oasis was mainly used on the face. No significant differences were found in treatment time or hospital stay. Regarding the risk analysis, a greater risk of slow progression was observed in the hand area (OR=2.62), but no conclusive association was found.

Conclusions: A burn is an injury to the skin or other body tissues caused by heat, radiation, electricity, friction, or contact with chemicals.

The routine use of dermal substitutes in pediatric burn units has improved aesthetic and functional outcomes, according to studies. Although research on the use of Epifast is limited, it has been found to be clinically safe. Despite extensive research, there is still much to improve in order to reduce sequelae in pediatric burn patients.

Keywords: Dermal substitutes, burns, pediatrics and scalds

Introducción

De acuerdo con la OMS, una quemadura se define como una lesión de la piel o de otros tejidos corporales causada por el calor, radiación, electricidad, fricción o contacto con químicos. La incidencia en el mundo de población pediátrica con quemaduras es alrededor del 0,79% y 1% (OMS, 2020), y representa la sexta causa de mortalidad en pediátricos en un rango de edad de 5 a 14 años. ⁽¹⁾

Las causas de quemaduras en pediátricos pueden ser por fuego (24%), electricidad (5%), químicas (2%), contacto (1%) y escaldadura (68%). La más común es por escaldadura, este tipo de quemadura es producida por agua o aceite en temperatura elevada. Cuando la temperatura del líquido es superior a 60 °C y entra en contacto con la piel, en solo cinco segundos o menos puede producir múltiples lesiones. ⁽²⁾

El tratamiento del paciente con quemaduras es integral y multidisciplinario es necesario tener consideraciones metodológicas para estabilizar al paciente; las recomendaciones de la American Burn Association son sencillas y se adaptan a cualquier escenario. Una vez estabilizando al paciente se debe realizar el abordaje de las lesiones. ⁽²⁾

Existen diferentes tratamientos para el abordaje de las lesiones, los sustitutos dérmicos han sido utilizados desde hace más de 30 años. En las quemaduras por escaldadura este tipo de apósitos son de gran beneficio, permiten la epitelización en lesiones de gran extensión, disminuyen el dolor, promueven la cicatrización en menor tiempo, son menos traumáticos, reducen complicaciones y son un tratamiento relevante cuando hay poco tejido disponible para hacer autoinjertos. ⁽²⁾

En la presente investigación se realizó un análisis secundario de una base de datos, evaluando cuatro sustitutos dérmicos (Epifast, Biobrane, Suprathel, oasis) los cuales fueron utilizados como tratamiento selectivo en pacientes pediátricos con quemaduras por escaldadura en zonas especiales los cuales recibieron atención en un hospital de segundo nivel en la Ciudad de México.

Marco teórico

El órgano con mayor tamaño es la piel, tiene varias funciones esenciales, incluida ser la barrera innata entre el interior y el medio externo, evitando que bacterias, hongos y virus, evitando que accedan al organismo causando posibles agresiones. Otra de las funciones de regular la temperatura corporal, almacena agua y lípidos, así como la síntesis de Melanina y Vitamina D fundamental para la absorción de calcio. Asimismo, es un órgano sensitivo, recibe estímulos externos de calor, frío, presión y dolor con esto también nos ayuda a reconocer algún tipo estímulo y mandar la señal cuando estamos sobre algo que nos provoca daño externo. ^(3,4)

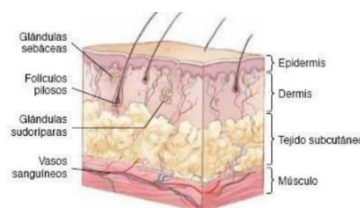
La piel se divide en diferentes capas las cuales se describen a continuación:

Epidermis: Es la capa más externa de la piel, está compuesta principalmente por células queratinizadas llamadas queratinocitos en un 90%. No contiene vasos sanguíneos, se nutre de los vasos que se encuentran en la dermis. Es responsable de la renovación constante de la piel y la formación de la barrera protectora. ^(3,4)

Contiene melanocitos, que producen melanina, su función es la protección del núcleo y del ADN de los queratinocitos, que las radiaciones ultravioleta UV del sol pueden ocasionar por el daño oxidativo, así como son responsables del pigmento del color de la piel. Se diferencian cinco estratos (basal, espinoso, granuloso, lucido y corneo). También se encuentran las células de Langerhans son macrófagos modificados los cuales tienen como función presentar antígenos y son esenciales para la vigilancia inmunológica. En ella se localizan las células de Merker encargadas de la percepción sensorial. ^(3,4)

Dermis: Se encuentra debajo de la epidermis y contiene una variedad de tejidos, como fibras de colágeno (I, II, III, IV, V, VI, VII,) y elastina, vasos sanguíneos, nervios, folículos pilosos y glándulas sebáceas y sudoríparas. Proporciona resistencia y elasticidad a la piel y contiene terminaciones nerviosas que permiten la percepción táctil, térmica y del dolor. ^(3,4)

Hipodermis (tejido subcutáneo): Es la capa más profunda y consiste principalmente en tejido adiposo y conectivo. Proporciona aislamiento térmico, almacenamiento de energía y protege a los músculos y órganos. ^(3,4)



Fuente: PHTLS 9na edición.

Es importante reconocer que existen diferencias entre un niño y un adulto las cuales explican su vulnerabilidad de acuerdo con el tipo de lesión. Las diferencias son las siguientes:

- Superficie corporal: El niño tiene más piel, genera mayor área de contacto con el medio ambiente, pérdida de agua por evaporación; en consecuencia, los niños requieren más líquidos que los adultos se deshidratan más rápido. ^(3,4)
- Regulación de la temperatura: en lactantes y niños la superficie corporal esta más expuesta ocasionando pérdida de calor presentando hipotermia. El paciente pediátrico tiene menor masa muscular. ^(3,4)
- Grosor de la piel: los niños menores de 2 años tienen la dermis más delgada, pueden tener quemaduras de espesor total a bajas temperaturas y corta duración de exposición. A temperaturas menores 43,5 °C producen quemaduras en 30 segundos a 60° C produce una lesión de espesor total en 5 segundos. ^(3,4)
- Tendencia a la hipoglicemia: debido a la inmadurez metabólica y menor masa muscular, la producción de energía por oxidación de la glucosa es menor. ^(3,4)
- Al fin del primer año la piel ha madurado, el estrato córneo estabiliza la hidratación y se estabiliza el pH.

Las quemaduras se clasifican dependiendo su etiología, profundidad, localización y extensión. ⁽¹⁾

Con relación a etiología se puede observar en la **(Ver tabla 1)**. ⁽⁶⁾

Tabla 1.- Etiología de las quemaduras.

Etiología	Características de la Etiología
Escaldadura	Inmersión o volcadura de líquidos calientes, es la causa más frecuente de quemaduras en edad pediátrica. La mayoría de las veces ocurren en actividades cotidianas; al bañar al niño, durante la preparación y consumo de alimentos.
Fuego	Contacto por llama directa por incendio, explosión, combustión o ambas. Las actividades más frecuentes son; por jugar con cerillos, flamables, cohetes y fuegos artificiales.

Térmicas	Se clasifican en quemaduras de contacto por algún sólido o líquido caliente (escaldadura), nueve de cada diez casos presentan este tipo de quemadura. Quemaduras por llamas, las cuales pueden producir lesiones pulmonares por inhalación. Y por último quemaduras por radiación, principalmente por exposición solar.
Químicas	Su incidencia es baja, la mayoría de los casos se profundizan y son producidas posterior a una exposición con ácidos y alcalinos, lo cual depende de la concentración del agente químico, la cantidad, tiempo y penetración del agente químico.
Eléctricas	Contacto con electricidad. Pueden causar daño tisular, y a órganos, este tipo de quemaduras depende en lesiones por bajo voltaje (1,000 V o menos) y Las lesiones de alto voltaje (más de 1,000 V) se asocian mayormente a descargas por rayos y, el daño más grave ocurre en los sitios de contacto.
Contacto	Los niños están en contacto con objetos calientes como la plancha, puertas del horno o los escapes de motocicletas.

Fuente: American Burn Association, 2018.

- **Por su Profundidad**

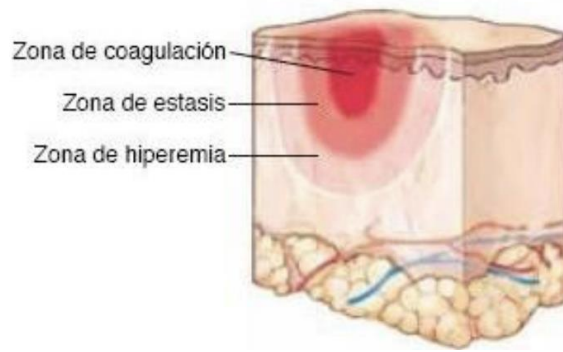
Se describe por las zonas de Jackson las cuales se basan en la gravedad del daño en los tejidos; ^(2,5,6)

Primer grado (A: hiperémica): la mayoría de las veces suceden por exposición al sol, pero no es la única causa. La epidermis en la capa afectada, clínicamente, se manifiestan con zonas con eritema o colocación oscura. Presentan edema moderado y dolor intenso. ^(2,,56)

Segundo grado superficiales de espesor total (A/B: intermedia): son producidas por líquidos calientes con mayor densidad o fuego, clínicamente se manifiestan por palidez y dolor, lesionan la epidermis y dermis en su totalidad. Algunas curan con tratamiento médico, pero se recomienda tratamiento quirúrgico precoz. ^(2,5,6)

Tercer grado de espesor total (B: profunda): son producidas por fuego, electricidad o químicos. ^(2,6)

Cuarto grado (B: profunda): quemaduras con las mismas características que las de tercer grado, afectan nervios, tendones y huesos. La mayoría de las veces el agente causal es fuego o electricidad. ^(2,5,6)



Fuente: PHTLS 9na edición.

- **Por su localización**

Existen áreas del cuerpo denominadas zonas especiales o de mayor gravedad son; la cara, cuello, manos, pies, genitales, zona perineal y zonas de flexión. No son de compromiso vital sin embargo se consideran de suma gravedad debido al riesgo de secuelas estéticas y funcionales. ^(2,5,6)

- **Por su extensión**

Para definir la extensión hay varios métodos de los cuales se encuentra el Test de Lund y Browder (**ver tabla 2**), especifica las proporciones del niño en relación con la edad. Este método es el más recomendado para calcular el área de la superficie corporal quemada (SCQ) en niños. Posee una técnica exacta, es útil en quemaduras extensas y múltiples. ^(2,5,6)

Tabla 2. Test de Lund y Browder.

Área	0 - 1	0 - 4	5 - 9	10 - 15
Cabeza	19	17	13	10
Cuello	2	2	2	2
Tronco anterior y posterior	13	13	13	13
Glúteos	2.5	2.5	2.5	2.5
Genitales	1	1	1	1
Brazos	4	4	4	4

Antebrazos	3	3		3	3
Manos	2.5	2.5		2.5	2.5
Muslos	5.5	6.5		8.5	8.5
Piernas	5	5		5	6
Pies	3.5	3.5		3.5	3.5

Fuente: American Burn Association, 2018.

La evaluación Test de Lund y Browder se clasifica de acuerdo con los siguientes parámetros (ver **Tabla 3**).⁽⁶⁾

Tabla 3.- Parámetros de superficie corporal quemada.

Parámetros de superficie corporal quemada.
Leves: menor del 10% de Superficie Corporal quemada
Moderadas: 10% - 20% de Superficie Corporal quemada
Severas: mayor del 20% de Superficie Corporal quemada

Fuente: American Burn Association, 2018.

Tratamientos quemaduras Sustitutos dérmicos

Actualmente existen diversos tratamientos para el abordaje de las lesiones por quemadura, este tipo de tratamientos pueden ser tópicos, con apósitos antimicrobianos y sustitutos dérmicos.⁽⁷⁾

Los sustitutos dérmicos son elaborados con materiales biodegradables (naturales o polímeros sintéticos) que sirven como matrices para la adhesión y proliferación celular y pueden contener células de diversos orígenes (autólogas, alogénicas o xenogénicas).⁽⁷⁾

Tabla 4.- Características de los sustitutos dérmicos. ⁽⁷⁾

Características de los sustitutos dérmicos
<ul style="list-style-type: none">• Protección de la herida frente a infecciones, evitar la pérdida hídrica.• Proporcionan una cobertura temporal que permite la regeneración celular.• Permite la regeneración de la neo-dermis, proporcionar estabilidad, ser biodegradable e inmune-compatible.• Son resistentes y de fácil manipulación.• El material es capaz de resistir fuerzas de cizallamiento, especialmente cuando se utiliza en áreas difíciles como espalda, glúteos, genitales y zonas de pliegue.

Fuente: Roa. E. Coberturas transitorias en quemaduras, 2020.

Los sustitutos dérmicos se pueden clasificar en dos tipos: biológicos o sintéticos y subclasificarse en temporales o permanentes.

Biológicos temporales

Membrana amniótica

Se emplea en quemaduras de espesor parcial y, debido a su bajo costo, se utiliza en países donde no hay alternativas disponibles. Una de sus principales desventajas es el riesgo de transmisión de enfermedades.

- Oasis (Smith&Nephew, Inc. Smith&Nephew Wound Management. U.K.).

Es una matriz extracelular que se extrae de la submucosa del intestino porcino mediante un proceso que mantiene la composición natural de las moléculas matrices, como colágeno (tipos I, II, IV, VI), glicosaminoglicanos (ácido hialurónico, sulfato de condroitina A y B, heparina y sulfato de heparina), glicoproteínas (fibronectina) y factores de crecimiento. El andamio de tejido natural se incorpora y absorbe en el entorno de la herida compleja estructural y funcional, rodeando y uniendo las células. ^(7,8,10,11)

La cicatrización y la angiogénesis están dirigidas y coordinadas por él, que actúa como andamio que apoya la adhesión, la migración celular y el crecimiento interno.

Disminuye el dolor y el tiempo de cicatrización, lo que lo hace más cómodo para su utilización. ^(7,8,10,11)

- Aloinjertos cadavéricos

Se utilizan como injertos de espesor grueso y es un método temporal para cerrar las heridas, optimizando el sistema inmunológico del paciente, proporcionando factores de crecimiento y citocinas para provocar quimiotaxis y proliferación celular. Sin embargo, las

células de Langerhans siguen activas, lo que puede resultar en el rechazo de este aloinjerto.
(7,8,10,11)

Biológicos permanentes

- Apligraf (Organogenesis Inc. Living Technology. New Jersey, USA).

Se compone de fibroblastos neonatales y queratinocitos que se colocan en una matriz de colágeno bovino tipo I. Con el tiempo, los queratinocitos neonatales crecen en una capa y luego se estratifican sobre el componente dérmico. (7,8,10,11)

- Matriderm (MedSkin Solutions Dr. Suwelack AG. Billerbeck, Germany).

Matriz extracelular de colágeno de bovino con elastina; utilizada para tratar heridas profundas en la dermis, a medida que crece el tejido, esta matriz se reabsorbe y desaparece. (7,8,10,11)

- Alloderm (Life Cell Corporation. Bridgewater, NJ, USA).

Se produce mediante el procesamiento de piel cadavérica, lo que resulta en una dermis libre de células que son responsables de la respuesta antigénica en los aloinjertos. Produciendo una membrana basal y una matriz dérmica de colágena, donde se puede regenerar la nueva piel humana. Aunque no es inmune, tiene un bajo riesgo de transmitir enfermedades, no se recomienda su uso en lesiones infectadas o no vascularizadas. (7,8,10,11)

- Epifast (Bioskinco S.A. de C.V. Estado de México, México).

Cubierta biológica activa compuesta de queratinocitos ayuda a una rápida regeneración. Primer equivalente de piel viva producido a partir de células humanas cultivadas en laboratorios y conservadas a temperaturas bajas. Se presenta en una gasa vaselinada protegida entre dos retículas plásticas que mantienen la unidad celular íntegra.

Protección contra infecciones, disminución del tiempo de curación, disminución de fibrosis y es eficaz en la normo-pigmentación, reducción significativa del dolor, supresión y pérdida de líquidos. (9)

Sintéticos temporales

Se componen de polímeros o moléculas no biológicas que no están presentes en la piel normal y permiten el recubrimiento por células epiteliales y el crecimiento de fibroblastos y vasos sanguíneos. Su ventaja principal es evitar una respuesta inmunitaria.

- TransCyte (Smith&Nephew, Inc. Smith&Nephew Wound Management. U.K).

Consiste en una membrana polimérica con fibroblastos neonatales cultivadas bajo condiciones asépticas in vitro en una malla de nylon cubierta con colágena dérmica de porcino. Las células se unen a una membrana de silicón, creando una epidermis sintética al aplicarse. Tiene la ventaja de ser transparente, lo que permite un seguimiento directo del lecho de la herida. ^(7,8,10,11)

- Biobrane (Smith&Nephew, Inc. Smith&Nephew Wound Management. U.K).

Es un sustituto de piel biosintético que se adhiere a la dermis y está formado por dos capas: una capa exterior de silicona que protege la dermis y evita la pérdida de agua por evaporación; una capa interior de nylon con colágeno que se adhiere a la superficie de la herida. ⁽⁷⁾

La capa interior, que se integra parcialmente en la capa de silicona, está compuesta por una red de filamentos de nylon entretejidos en tres dimensiones sobre los que se disponen péptidos de colágeno porcino. La unión específica a la fibrina de la superficie de la herida limpia con la superficie de colágeno del apósito produce la adhesión inicial.

Sus principales ventajas son su disponibilidad y transparencia, que permite visualizar las lesiones y controlar su evolución, reduce el dolor y el tiempo de cicatrización son sus. Se adhiere con fuerza a quemaduras superficiales y de espesor parcial y se puede mantener in situ hasta que la herida se cicatrice por completo. ⁽⁷⁾

- Suprathel (Guadalajara, Jalisco. México).

Es un sustituto de la piel que se usa una sola vez para tratar heridas epidérmicas y dérmicas, especialmente para quemaduras, abrasiones y escaldaduras. Actúa como una segunda piel que protege la herida y acelera la curación. Fue creado de manera similar a la piel humana, por lo que tiene las mismas características, como la elasticidad, la permeabilidad al vapor de agua y la impermeabilidad a las bacterias. Es necesario aplicarlo directamente sobre la herida, esta previamente debe de ser desinfectada y desbridada. Después de su utilización, la membrana se vuelve transparente, lo que permite la inspección y el seguimiento del proceso de curación. ⁽¹¹⁾

Sintéticos permanentes

- Integra (Integra LifeSciences Holdings Co. Plainsboro, NJ. USA).

Consiste en una membrana de silicona, condroitin-6-fosfato y colágeno de bovino. Se usa para defectos o heridas parcialmente profundas. La dermis del paciente se integra con el colágeno formando una nueva piel. Cuando la regeneración es satisfactoria, se elimina la capa de silicón. ^(7,11)

- Dermagraft (Organogenesis Inc. Living Technology. La Jolla, CA, USA).

Es una matriz elaborada de fibroblastos de neonatos, se coloca sobre una malla bioabsorbible. Después de un mes de que la malla se absorba, se coloca un autoinjerto para garantizar una recuperación completa. Es utilizada en quemaduras, cirugías de reconstrucción, no debe de utilizarse en heridas infectadas. ⁽¹¹⁾

Antecedentes

Las quemaduras son un problema de salud pública debido al impacto físico, económico, psicológico y social que les ocasiona a los lesionados y a sus familiares. Son la quinta causa más frecuente de lesiones no mortales en la infancia, según los datos obtenidos por la Organización Mundial de la Salud (WHO por sus siglas en inglés).⁽¹²⁾

Cada año mueren por quemaduras 265.000 personas, 96% de estas defunciones suceden en países de ingresos bajos. En México estos accidentes presentan alta mortalidad, las quemaduras se encuentran dentro de las primeras 10 causas de accidentes, la mayoría suceden en el hogar en menores de 10 años. En pediatría las más frecuentes son las quemaduras térmicas y por escaldadura, suelen ser extensas, pero poco profundas (Fernández & Melé, 2019).⁽¹³⁾

Las quemaduras por escaldadura ocurren por el derrame de un líquido hirviendo durante la preparación de alimentos, higiene corporal de los bebés, descuido, afectado una mayor superficie corporal, especialmente en lactantes y niños pequeños, quienes tienen más probabilidades de ser hospitalizados y son transferidos a hospitales especializados o unidades de quemaduras.⁽⁶⁾

En el año de 1981 se hace mención del uso de la dermis artificial, de acuerdo con una investigación realizada por Burke y Llanas, describe un sustituto compuesto de dos laminas un análogo dérmico; siendo una malla de fibras de colágeno de origen bovino y la otra una capa muy fina de silicona. Ofreciendo una estructura firme, donde los fibroblastos y las células endoteliales a los 30 días, daban origen a una neo-dermis que histológicamente era muy parecida a la normal.⁽⁸⁾

En el 2005 se realizó un estudio retrospectivo de carácter descriptivo en 76 niños con diagnóstico de quemaduras, admitidos en el Servicio de Urgencias de Pediatría del hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, de Monterrey, Nuevo León. Se recolectaron datos acerca del tipo de quemadura, grado, superficie corporal, evolución, complicaciones y estancia hospitalaria. 52.6% la causa de las quemaduras fue por escaldadura y de ellos 28 fueron menores de 3 años.⁽¹⁵⁾

Del 2009 al 2011 se realizó un estudio trasversal con muestreo de casos consecutivos en el Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca el cual evidenció los siguientes datos; hombres (63,4%) y niños menores de cinco años (65,2%) con lesiones causadas por agua (56,2%). Quemaduras de segundo grado superficial y profundo o menores (69,2%) que afectaron menos del 20% de la superficie corporal total (74,5%). En menores de diez años, las quemaduras más frecuentes fueron por escaldadura, mientras que en mayores de esa edad, fueron por fuego. Las zonas afectadas fueron; cara, manos y antebrazos. ^(15,17)

Enrique Monclús Fuertes y colaboradores describen el uso de sustitutos dérmicos como tratamiento principal en 71 pacientes pediátricos que recibieron este tipo de tratamiento en diferentes zonas del cuerpo, en un periodo de tiempo de 1999 al 2019. Concluyen que los sustitutos dérmicos deben de usarse en quemaduras agudas para disminuir secuelas. ⁽¹⁰⁾

En México se aproxima un costo por paciente entre 427 y 7,132 salarios mínimos en quemaduras leves, hasta 71,326 salarios mínimos en casos moderados y hasta 570,613 salarios mínimos. Los cuales son solventados por instituciones públicas. Como consecuencia, puede haber mayor probabilidad de complicaciones por infecciones, que desencadenan sepsis y falla multiorgánica. ⁽¹⁶⁾

Búsqueda estratégica de la literatura

Para este trabajo se realizó una búsqueda estratégica de la literatura, en los meta-buscadores (Pubmed, Biblioteca Virtual de salud, Google Academy y Scopus). La evidencia más actual encontrada, se observa una población que va de 1 paciente hasta 139 pacientes, dentro de las poblaciones analizadas en algunos artículos incluyen pacientes pediátricos y adultos.

Para la búsqueda se realizaron los siguientes pasos ; identificar, organizar, evaluar e interpretar estudios de mayor interés y relevancia; se observó que la gran mayoría de los artículos son estudios de seguimiento y reporte de casos.

Se presentan en una tabla de evidencia: los artículos analizados en nuestro estudio descritos por fecha de búsqueda, título, Autor, fecha de publicación, objetivo, edad de los participantes, sustituto dérmico utilizado, resultados y pruebas estadísticas. Unos de los principales objetivos fue evaluar el impacto en el uso de los diferentes sustitutos dérmicos a nivel mundial como tratamiento en pacientes pediátricos con quemaduras por escaldadura **(Ver tabla 5)**.

La información obtenida de los artículos muestra el impacto del uso de sustitutos dérmicos, los sustitutos con más estudios fueron Integra® y Suprathel® en comparación con Epifast® y Oasis®. (9,10,14,20-30)

Tabla 5.- Evidencias de búsqueda.

No.	Fecha	Artículos seleccionados	Autor y año	Objetivo	Número de muestra/ Edad	Sustitutos dérmicos	Resultados estadísticas	/Pruebas
1	29-10-23	Utilización de matrices dérmicas en quemaduras	22 Junio 2020, España. Monclús E, Fuertes et al.	El uso de matrices dérmicas ha repercutido muy positivamente en los aspectos funcionales y estéticos del paciente quemado, sobre todo tras la reconstrucción de áreas especiales.	88 casos, infantiles y adultos	Integra® y Matriderm®	Resultados: Por sexos encontramos 51 varones y 37 mujeres con una media de edad de 37.67 años, con el grupo más numeroso entre 31 y 50 años; 71 casos con quemaduras agudas y en 17 con secuelas. El mecanismo de quemadura más frecuente fue el térmico (81%). La localización de uso más frecuente fue la extremidad superior con 61 casos. En 67 casos utilizamos Matriderm® de 1 mm, en 13 Integra® bicapa y en 8 ambas matrices en el mismo paciente. La SCQ media de los pacientes	

							tratados por quemaduras agudas fue del 11.7%. Cuatro casos de pérdida total (1 Integra® bicapa y 3 de Matriderm® monocapa) y 11 casos de pérdidas parciales. Pruebas estadísticas: medidas de distribución estándar
2	29-10-23	Matriderm, dividido para quemaduras faciales pediátricas de espesor total	31 Enero 2019, USA. Shane R, Jackson et al.	Seguimiento del uso de Matriderm durante 2 meses	Caso de una niña de 3 años	Matriderm®	Resultados: Bajo de injertos de piel divididos muestra resultados beneficiosos para los pacientes, estéticos y funcionales, en la reconstrucción por quemaduras.
3	29-10-23	Uso de Suprathel® para quemaduras de espesor parcial en niños	14 Mayo 2014, USA. Highton L, Wallace, C et al.	Evaluamos el uso de Suprathel, un sustituto sintético de la piel, para quemaduras de espesor parcial en niños. Treinta y tres niños (20	Treinta y tres niños (20 mujeres, 13 hombres; edad media 29 meses, rango de 5 meses a 11 años)	Suprathel®	Fueron tratados con Suprathel. Ninguno fue excluido del estudio. Las quemaduras fueron causadas por escaldaduras (n = 29), llamas (n = 3) o contacto con una superficie caliente (n = 1). La mayoría

				<p>mujeres, 13 hombres; edad media 29 meses, rango de 5 meses a 11 años) con quemaduras fueron tratados con Suprathel¹</p>			<p>de las quemaduras afectaron al tronco (n = 21), seguidas de las extremidades superiores (n = 13) e inferiores (n = 8). Las quemaduras se evaluaron como de espesor parcial mayoritariamente superficial (n = 18) o dérmica media (n = 15) en el momento de la presentación. La mediana del porcentaje de superficie corporal total quemada fue del 4% (rango 1-13%). Suprathel se aplicó una mediana de 2 días después de la quemadura (rango 0 a 7 días) bajo analgesia con opiáceos (n = 18) o anestesia general (n = 15). El desbridamiento fue asistido por</p>
--	--	--	--	---	--	--	--

							Versajet TM en dos pacientes y por escisión tangencial en otro. Pruebas estadísticas: Se utilizó SPSS los datos categóricos se analizaron mediante la prueba exacta de Fisher y los datos continuos se analizaron mediante métodos no paramétricos.
4	29-10-23	Sustituto de la dermis cutánea para secuelas de quemaduras. Informes de 3 casos.	2009, Santiago, Chile. Quezada B, Ayala R et al.	Evaluar la utilización ambulatoria de este sustituto de la dermis en pacientes pediátricos con secuelas de quemaduras y su evolución durante dos años.	Casos clínicos: Cirugías realizadas durante el año 2004 en tres pacientes de 9 a 13 años, con secuelas estético-funcionales en extremidad superior. A los 24 meses de la cirugía se	Integra®	No hubo complicaciones quirúrgicas en los tres pacientes; el porcentaje de fijación del injerto varió entre 75 y 100%. Todos necesitaron terapia compresiva durante 13 meses. La elasticidad y plegamiento fueron similares a la piel normal a los dos años de evolución, con ausencia de fibrosis y contracción del injerto. BSHS fue favorable. Un caso presentó infección leve.

					aplicó una prueba de calidad de vida (BSHS) y un protocolo de rehabilitación.		Pruebas estadísticas: no se cuenta con esa información.
5	29-10-23	Análisis del uso de matriz de regeneración dérmica en niños.	2017, Brasil. Benthien D, Dos Santos, Mauricio José Pereima et al.	Reporte de caso de un paciente con quemadura profunda por llama en el 95% del área total de la superficie corporal (TBSA).	Se trata de un estudio retrospectivo, analítico y vertical, en un periodo de enero de 2002 a diciembre de 2017, 155 pacientes en total.	Integra	Se analizaron 155 pacientes sometidos a implante de MRD, 191 implantes en total. La mayoría de los pacientes fueron varones (58,06%). Los diagnósticos más relevantes fueron quemaduras agudas (35,97%), retracción de cicatriz (32,8%) y retracción de cicatriz y cicatrización hipertrófica (14,28%).
6	29-10-23	El uso de un sustituto dérmico en quemaduras profundas de áreas anatómicas funcionales/móviles en la fase aguda después	2018, Reino Unido. Gurbuz K, Demir et al.	Evaluar los resultados de la implantación de un sustituto dérmico tras la escisión precoz en la fase	Se incluyeron en el estudio doce pacientes con quemaduras graves que	Nevelia®	Resultado: De los 12 pacientes del grupo de estudio, 9 eran hombres y 3 eran femenino. La edad de los pacientes osciló entre 6 meses y 38 años (media

		<p>de la escisión temprana y el posterior autoinjerto de piel: el sustituto dérmico previene las limitaciones funcionales.</p>		<p>aguda de quemaduras graves de quemaduras graves en el marco de los esfuerzos por reducir las secuelas y la formación de cicatrices en zonas anatómicas funcionales (cara, cuello, axila, codo, poplíteo).</p>	<p>fueron tratados en el centro de quemados entre septiembre de 2017 y septiembre de 2018. En estos pacientes, se implantó el sustituto dérmico Nevelia® en 24 áreas funcionales con quemaduras profundas parciales o totales después del desbridamiento o quirúrgico de</p>	<p>edad $22,62 \pm 10,99$ años, mediana de edad 22,0 años). Siguiendo lesión por quemadura, la implantación de DS se realizó entre 3 y 21 días ($11,33 \pm 5,22$ días, duración media 10,5 días). Nevelia® se aplicó a un total de 24 pacientes anatómicamente importantes. partes móviles del cuerpo de estos 12 pacientes.</p>
--	--	--	--	--	--	--

					la herida. Se aplicó un injerto de piel autólogo de espesor parcial en estas áreas después de 14 a 21 días. Los pacientes fueron seguidos durante 4 a 14 meses (media 6 meses)		
7	29-10-23	Tratamiento pediátrico de gran quemado agudo: Manejo clínico, quirúrgico y uso de matriz de regeneración dérmica.	2017, Brasil. Ronan W, Bezerra, Porciuncula et al.	Analizar el tratamiento de quemaduras en fase aguda, utilizando una matriz de regeneración dérmica (MRD),	Masculino de 2 años y 7 meses, con diagnóstico de quemadura por llama directa, 60% de la superficie del cuerpo	Matriz dérmica	Resultado: Seguimiento por 118° días del paciente el cual fue dado de alta en ese tiempo

				en un hospital en Brasil.	afectada, 50% del espesor total.		
8	29-10-23	El uso de matriz dérmica acelular en la liberación de cicatrices de contractura por quemaduras en la mano.	Marzo 2017, Argentina. Morada A, Cohen Myles et al.	Evaluar cicatrices funcionales.	Nueve pacientes con cicatrices de contractura por quemadura que afectaban a distintas localizaciones de la mano y la muñeca se sometieron a una reconstrucción en dos fases consistente en la liberación de la contractura y el uso de matriz dérmica	Matriz dérmica	Resultados: los nueve pacientes conservaron al menos el 83% de la amplitud de movimiento corregida en las articulaciones afectadas al cabo de un año y al menos el 89% de la corrección en cada espacio web. Ningún paciente requirió un procedimiento de revisión.

					acelular, seguida de una cobertura definitiva con injerto cutáneo en la segunda fase. Se realizó un seguimiento de los pacientes durante un periodo mínimo de 10 meses (intervalo de 10 a 25 meses), durante el cual se utilizó la amplitud de movimiento pasivo de la mano como		
--	--	--	--	--	--	--	--

					medida cuantitativa del resultado quirúrgico.		
9	29-10-23	La aplicación de aloinjerto de matriz dérmica acelular en posición funcional de pacientes con operación plástica post-quemaduras	2003, Australia. Jiang, Duiyunun, Yang et al.	Investigar el efecto de la matriz dérmica acelular (ADM) alogénica sobre coinjertos en posiciones funcionales articulares de pacientes con operación plástica posquemadura.	Se utilizaron 9 pacientes con cicatriz hipertrófica y disfunción articular tras quemaduras graves. Después de un tratamiento previo con tripsina y TritonX-100, 13 ADM reticulados se superpusieron con injertos de piel autógenos ultrafinos de	Matriz dérmica acelular (ADM) alogénica	Tanto los injertos de piel compuestos como los controles sobrevivieron. El rechazo y las cicatrices hipertróficas no se encontraron durante (1-5) años de estudios de seguimiento. La apariencia, la fibra y la función de los injertos de piel compuestos eran similares a las de la piel normal.

					<p>espesor dividido (USTS) y se trasplantaron a las heridas de escisión de cicatrices en las articulaciones de cuatro extremidades al mismo tiempo. Los injertos de piel autógenos finos de espesor parcial (TSTS) vecinos se utilizaron como control</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

10	29-10-23	Integra®, una nueva alternativa quirúrgica para el tratamiento de quemaduras masivas. Evaluación clínica en cirugía temprana y cirugía reconstructiva alrededor de 39 casos.	2001, Barcelona, España. Dantzer E, Queruel et al.	La escisión precoz y la pronta cobertura en pacientes con quemaduras graves son la mejor forma de disminuir la morbilidad y mejorar la supervivencia.	51 casos	Integra®	Resultados finales a largo plazo parecen demostrar que Integra® mejora los resultados estéticos y funcionales y es una nueva alternativa quirúrgica para el tratamiento de quemaduras en la fase aguda así como en la cirugía tardía de deformidades.
11	29-10-23	Experiencia con integra® en el centro de quemados de Praga 2002-2016.	2002 al 2016, Praga. Zajicek I, Grossova H et al.	No disponible	Se utilizó en 47 pacientes en total entre los años 2002 y 2016. En este grupo había 28 pacientes pediátricos y 19 pacientes adultos. Once niños fueron operados	Integra®	Resultados: Las zonas con cobertura Integra® obtuvieron 1,4 puntos de media en el VSS. Las cicatrices tras el injerto dermoepidérmico obtuvieron 4 puntos en la misma escala. La valoración subjetiva de la calidad funcional y cosmética de las cicatrices por parte de los pacientes fue mejor en todos los casos en comparación con el injerto DE.

					durante el periodo reconstructivo, 8 niños tenían una lesión aguda. Hubo 11 pacientes adultos con Integra® aplicado dentro del tratamiento traumatológico, otros 9 durante la cirugía reconstructiva.		Se hallaron diferencias notables entre las cicatrices tras la aplicación de Integra® y las posteriores al injerto DE en la evaluación histológica, concretamente en la organización y calidad de las fibras de colágeno y elastina, así como en la revascularización tisular.
12	29-10-23	Uso de sustituto dérmico en niños con secuelas de quemaduras: tres casos clínicos.	Abril 2009, Santiago, Chile. Quezada K, Ayala M, et al.	Evaluar la utilización de un sustituto dérmico en forma ambulatoria, en pacientes	De forma ambulatoria, en pacientes pediátricos durante su tratamiento de	Integra®	Resultados: No hubo complicaciones quirúrgicas en los tres pacientes; el porcentaje de prendimiento varió entre 75 y 100%. Todos requirieron presoterapia por 13 meses. La

				<p>pediátricos con secuelas de quemadura y su evolución a dos años plazo. Casos clínicos cirugías realizadas durante 2004 en tres pacientes de 9 a 13 años, con secuelas estético-funcionales de extremidad superior. Se aplicó protocolo de evaluación de rehabilitación a 24 meses y administración de test de calidad de vida (BSHS)</p>	<p>rehabilitación 3 paciente</p>		<p>elasticidad y plegabilidad fue similar a la piel normal a los dos años de evolución, con ausencia de fibrosis y contracción del injerto. BSHS resultó favorable. Hubo presencia de infección leve en un caso.</p>
--	--	--	--	---	----------------------------------	--	--

13	29-10-23	<p>Plantilla de regeneración dérmica para mano profunda.</p> <p>Quemaduras: utilidad clínica tanto para injertos tempranos como para cirugía reconstructiva.</p>	<p>Diciembre 2003, Barcelona, España.</p> <p>Dantzer E, Queruel P et al.</p>	<p>Analizar los resultados tras procedimientos reconstructivos.</p>	<p>Se realizaron injertos agudos en 15 manos de 11 pacientes y cirugía reconstructiva en 14 manos de 11 pacientes. La mediana de seguimiento fue de 12 meses. La toma de integra fue del 100% en todas las manos tratadas. Tras el injerto agudo, la piel de la zona de la herida era</p>	Integra®	<p>Resultados: Tanto los pacientes como los cirujanos consideraron satisfactorios los resultados cosméticos de la cirugía aguda. Tras los procedimientos reconstructivos, se lograron mejoras significativas en el estado cosmético, según la Escala de Cicatrices de Vancouver ($p=0,0002$), y en tres medidas de función, a saber, la puntuación de oposición del pulgar ($p=0,0005$), la distancia de la punta del dedo a la palma ($p=0,0039$) y la puntuación prensil ($p=0,0039$). Se obtuvieron resultados cosméticos y funcionales favorables de forma consistente utilizando una plantilla de regeneración</p>
----	----------	--	--	---	---	----------	---

					flexible y flexible y no se adhería a las capas más profundas, lo que permitía un movimiento articular y funcional libre.		dérmica sintética para el tratamiento de quemaduras profundas de la mano mediante injerto agudo o cirugía reconstructiva.
14	29-10-23	Evaluación con el dermatomo dérmico de la flexibilidad de la piel después del tratamiento de quemaduras con sustitutos de piel cultivados.	Febrero 2000 Boyce, Wickett et al.	La evaluación de las propiedades viscoelásticas (V-E) de las cicatrices cutáneas es fundamental para reducir el deterioro y restaurar la función tras el injerto de quemaduras extirpadas. Los sustitutos cutáneos	Se midieron los parámetros de deformación cutánea en pacientes (n = 10) tras el injerto de CSS o autoinjerto cutáneo mallado.	Piel nativa humana	Estos resultados sugieren que la medición instrumental de la flexibilidad de la cicatriz puede aumentar la objetividad en la evaluación de la recuperación del paciente y establecer una escala absoluta para el análisis cuantitativo de las propiedades V-E en la piel tras el injerto de sustitutos cutáneos convencionales o alternativos.

				<p>cultivados (CSS), que consisten en queratinocitos y fibroblastos autólogos unidos a sustratos de biopolímero, son alternativas para el cierre permanente de quemaduras de espesor completo extirpadas, pero la evaluación de la cicatrización ha sido subjetiva.</p>			
15	29-10-23	Tratamiento empleado para las quemaduras por escaldadura en la población pediátrica, una revisión de alcance.	2022, Ciudad de México. Amaya, G, Meléndez, L, et al.	Describir las opciones de tratamiento local de quemaduras por escaldadura en	Revisión de alcance, se identificaron 8 artículos; 6 retrospectivos, 2 ensayos	No se describieron los sustitutos dérmicos como	En 7 de los 8 estudios se empleó más de una opción de tratamiento; los más usados fueron los apósitos (75%), siendo el resto injertos y antimicrobianos tópicos.

				pacientes pediátricos.	clínicos aleatorizados.	tratamiento principal.	
16	29-10-23	Características relacionadas con quemaduras por escaldadura en menores de 5 años en un Hospital Pediátrico en la Ciudad de México, 2011. con escaldaduras en menores de 5 años en un Hospital Pediátrico en la Ciudad de México, 2011.	Agosto 2014, Ciudad de México. Serrano, R. Rodríguez, et al.	Identificar las características relacionadas con la ocurrencia de escaldaduras en niños menores de 5 años, en un Hospital Pediátrico de la Ciudad de México.	Se empleó un diseño de casos- autocontroles en 60 niños menores de 5 años que presentaron escaldadura.	No se describen sustitutos dérmicos como tratamiento.	La muestra estuvo conformada por 60 menores, 70% (n=42) de los participantes fueron varones. El promedio de edad fue 2.2 años (ds=1.2). El 95% de las escaldaduras ocurrieron en el hogar, 61.4% se presentaron en la cocina y 15.8% en el baño.
17	30-10-23	Coberturas transitorias en quemaduras	Diciembre 2019, Santiago, Chile. Ricardo E. Roa Gutiérrez, José Luis Piñeros Barragán.	Describir las diferentes coberturas dérmicas que existen.	Se realizó una descripción de los regeneradores dérmicos.	Biobrane.	Este artículo revisa los productos actualmente disponibles y las situaciones clínicas en las cuales pueden ser utilizados.

18	30-10-23	Accidentes por quemaduras en edad pediátrica	Noviembre 2014, Cuba. Ernesto, R Aguilar, et al.	Caracterizar epidemiológicamente los principales factores relacionados con los accidentes por quemaduras en edades pediátricas	Se realizó una investigación observacional, descriptiva y de corte transversal que abarcó un universo de 56 pacientes. La información fue extraída de las historias clínicas individuales. Se calcularon estadígrafos de tendencia central para expresar el comportamiento de variables cuantitativas.	No se describe.	Se encontró ligero predominio del sexo masculino (60.7%) y el grupo de 1 a 4 años. Se observó mayor incidencia de las quemaduras intradomiciliarias en los niños de hasta 10 años y en las extradomiciliarias en el resto de los grupos etarios. Los líquidos hirvientes y el fuego directo fueron los agentes lesivos más frecuentes.
----	----------	--	--	--	--	-----------------	--

19	30-10-23	Quemaduras en edad pediátrica	2015, Cuba. Enrique J. Moya Rosa, et al.	Determinar la morbimortalidad por quemaduras en edad pediátrica	Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal. El universo estuvo con formado por 139 niños que sufrieron quemaduras durante este período	No se describe.	El 71, 21 % de las lesiones ocurrieron en niños menores de 5 años, los líquidos hirvientes resultaron se el agente causal principal en el 73, 38 % de los pacientes.
20	30-10-23	Uso actual de sustitutos dérmicos en cirugía reparadora	Diciembre 2015, Santiago, Chile. Roa R, Taladriz C et al.	Conocer las características y propósitos de los sustitutos dérmicos para utilizarlos adecuadamente.	Se realizo un análisis de los diferentes sustitutos dérmicos.	Integra, biobrane y Oasis.	No ha sido posible desarrollar el sustituto dérmico ideal.
21	30-10-23	Quemaduras accidentales en niños remitidos del nivel	2015, Cuba. Rizo R, Franco, M, et al.	Investigar los factores más frecuentes que	Se realizó un estudio descriptivo y	No se describe.	Predomino el sexo masculino, los líquidos calientes como agente causal más

		primario de atención		ocasionaron estos accidentes.	transversal de 58 pacientes con quemaduras (hasta los 14 años).		frecuente, además de la baja percepción del riesgo, las malas condiciones de vida y la procedencia rural como factores socioeconómicos desfavorables.
22	31-10-23	Manejo de heridas complejas con sustitutos dérmicos	Septiembre 2015, Santiago Chile. Urbina, G y Rider, J.	Describir el caso clínico de un paciente con quemadura con tratamiento con Integra.	Paciente varón de 13 años en ambas extremidades inferiores y mano derecha, que alcanzaban un 10% de quemaduras ABB y un 6% de quemaduras b, comprometiendo los maléolos de la pierna	Integra	Tras 30 días de evolución se realiza tratamiento con regenerador dérmico (Integra), se realiza seguimiento de 15 meses, obteniéndose excelentes resultados estéticos.

					izquierda y sus ortejos.		
23	31-10-23	Quemaduras por agua caliente	2004, Barcelona, España. Belmonte, J.A. Torras, D, et al.	Describir las características de los pacientes que han precisado hospitalización por quemaduras producidas por agua caliente.	Estudio retrospectivo por revisión de historias clínicas codificadas como quemaduras por agua, ingresados durante más de 24 h. Se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo, mecanismo, extensión y grado de profundidad de la quemadura,	No se describe.	Se ha evaluado a 29 pacientes. El 62 % eran varones. El rango de edad fue desde los 3 días de vida a los 9 años. Seis pacientes eran menores de un año (20,6 %), 19 de 1 a 3 años (63 %), y 4 mayores de 3 años (13,8 %). En cuanto a la superficie corporal quemada, en 25 casos fue igual o inferior a 10 %, y en cuatro fue superior al 20 %. Cinco pacientes requirieron la realización de autoinjerto cutáneo.

					duración del ingreso, casos que requirieron injerto cutáneo, mortalidad y secuelas.		
24	1-11-23	Revisión de quemaduras pediátricas	de Octubre 2022, Australia. Stewart A, Juang, D et al.	Conocer los avances e incidencias de las quemaduras en los pediátricos en los últimos años.	Se realizó una descripción de la fisiopatología de las quemaduras y el tratamiento de elección.	No se describe.	Las quemaduras pediátricas siguen siendo una de las 10 principales causas de muerte y lesiones no intencionales en niños. Las quemaduras por escaldadura y por contacto representan un índice alto.
25	1-11-23	Análisis del perfil epidemiológico de pacientes pediátricos quemados hospitalizados en centros de referencia del norte, centro y sur	2023, Santiago Chile. Villegas S, Paulos A et al.	Describir y analizar diferencias en el perfil epidemiológico de los pacientes pediátricos quemados	Se trata de un estudio multicéntrico analítico retrospectivo realizado en cuatro unidades de	Incidencia en escaldadura s, no usan matrices dérmicas como tratamiento.	Se Observo una disminución en el número de pacientes a lo largo de los años. La etiología: 70,9 % fueron escaldaduras. Las escaldaduras fueron más frecuentes en el Norte. En la región Sur hubo más

		de Chile: un estudio multicéntrico		hospitalizados en centros de referencia de todo el país.	quemados. Se revisaron historias clínicas entre enero de 2019 y diciembre de 2021. Las variables incluyeron: edad, sexo, etiología, área de superficie corporal quemada (SC) e índice de gravedad (SI). Se excluyeron los registros incompletos.		quemaduras por objetos calientes, mientras que en la región central hubo más quemaduras eléctricas.
26	1-11-23	Experiencia con aloinjerto epidérmico preservado	2019, Toluca. Estado de México.	Describir la experiencia con el aloinjerto	Examinaron las historias clínicas de 297	Epifast®.	La epitelización se produjo en un promedio de 7,5 días, después de la aplicación inicial

		Epifast® en el tratamiento de quemaduras de segundo grado superficiales y profundas: estudio retrospectivo de 297 casos, 2010-2015.	Rodríguez P, Gayosso et al.	epidérmico crio preservado Epifast® en niños con quemaduras de segundo grado.	pacientes con quemaduras superficiales y profundas de segundo grado tratados con Epifast® entre enero de 2010 y diciembre de 2015 en la Unidad de Quemados Pediátricos del Hospital Nicolás San Juan, Toluca, México. Se incluyeron pacientes pediátricos desde recién nacidos hasta los 17 años,	de Epifast®. El tiempo de epitelización más frecuente fue de 5 días (24,2%), seguido de 6-7 días (12,8%) y 4 días (10,8%). Ninguno de los 297 registros médicos contenía un informe de un efecto adverso relacionado con el uso de Epifast®.
--	--	---	-----------------------------	---	---	--

					con superficie corporal quemada $\leq 30\%$, quienes fueron tratados con escarotomía tangencial y Epifast® por indicación de los médicos tratantes.		
27	1-11-23	Uso de matriz regenerativa dérmica en pacientes quemados: una revisión sistemática	Noviembre 2019, USA. Katie E. Hicks a, Minh NQ Huynh a, et al.	Realizar una revisión sistemática de la literatura para evaluar los resultados clínicos y el perfil de seguridad de los regeneradores dérmicos en	Se realizaron búsquedas exhaustivas en MEDLINE, EMBASE, CINAHL y Cochrane Library desde 1988 hasta 2017. Se incluyeron	No se describe.	La búsqueda bibliográfica generó 914 artículos únicos. Después de la selección, se evaluó la elegibilidad de 203 artículos y 72 cumplieron los criterios de inclusión para el análisis. Se aplicó DRM a 1084 pacientes (74% quemaduras agudas, 26% reconstrucción de quemaduras). Se observó una mejora significativa en el 95%

				quemaduras de espesor total.	de artículos en inglés que informaban sobre el uso de DRM en pacientes con quemaduras totales.		de los pacientes. Los sitios reconstructivos tratados con mayor frecuencia fueron el cuello, la mano, las extremidades inferiores y la axila. La tasa general de complicaciones fue del 13%, más comúnmente infección, pérdida del injerto, formación de hematoma y contractura.
--	--	--	--	------------------------------	--	--	--

Planteamiento del problema

Las quemaduras en pediátricos presentan una incidencia alta debido a la curiosidad y el proceso de aprendizaje, los lugares del hogar se convierten en zonas de riesgo que ocasionan lesiones. Estos accidentes se producen a diario, representan un problema de salud pública, días de estancia hospitalaria prolongados, pérdidas financieras, requieren de tratamientos costosos e innovadores para disminuir secuelas funcionales además de producir desequilibrios emocionales en el paciente y familiar. La secretaria de salud reporta en su página digital en México, cada año cerca de 13 mil personas sufren algún tipo de quemadura, de las cuales más de mil de los casos es en población infantil colocando a nuestro país en un nivel intermedio de ocurrencia de casos en países desarrollados y en vías de desarrollo.

Nueve de cada diez casos presentan quemaduras por escaldadura, es decir por líquidos calientes como el agua, aceite y alimentos preparados. Este tipo de lesiones dejan secuelas que constituyen un problema importante en la salud, muchos de los pacientes no reciben un tratamiento adecuado o muchas veces, el personal de salud no está capacitado para resolver este tipo de casos o no se cuenta con insumos suficientes.

Actualmente las quemaduras en áreas especiales por su complejidad son tratadas con autoinjertos y colgajos, desde el Congreso Internacional sobre Quemaduras Pediátricas en el 2014, organizado por el Hospital Shriners para Niños y el Hospital General de Massachusetts menciona la importancia de cambiar este abordaje y la importancia del uso de sustitutos dérmicos y nuevas tecnologías, así como la publicación de numerosos estudios demostrando beneficios en los pacientes afectados.

Pregunta de investigación

1. ¿Cuál es el impacto del uso de diferentes sustitutos dérmicos en pacientes pediátricos con quemaduras por escaldadura en una unidad de segundo nivel de atención?

Justificación

Las quemaduras en pacientes pediátricos representan una tasa elevada de morbimortalidad, de las cuales existe una mayor incidencia por quemaduras por escaldaduras. Las características de la piel que poseen la población pediátrica es un desafío para el personal de salud. La extensión de la quemadura, y las zonas especiales (cara, cuello, pliegues de flexión, pies, manos, genitales y quemaduras circunferenciales), requieren una atención especializada para disminuir secuelas estéticas y funcionales.

Existe una gran variedad de tratamientos para abordar las lesiones en pacientes con quemaduras a nivel mundial, su complejidad y las secuelas físicas, psicológicas, sociales que dejan este tipo de accidentes requiere nuevas terapias y avances tecnológicos de tratamiento. Los de sustitutos dérmicos son un tratamiento innovador, permiten la re-epitelización como proceso biológico natural, favorecen el proceso de cicatrización, disminuyen el dolor, los procesos infecciosos y días de estancia hospitalaria.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar el impacto del uso de diferentes sustitutos dérmicos en pacientes pediátricos con quemaduras por escaldadura en una unidad de segundo nivel de atención.

Objetivos Específicos

- Identificar los principales sustitutos dérmicos utilizados en pacientes pediátricos con quemaduras por escaldadura en zonas especiales.
- Analizar los beneficios de los sustitutos dérmicos utilizados como tratamiento principal; Epifast®, Biobrane®, Suprathel® y Oasis®.
- Relacionar las variables de interés: áreas especiales, porcentaje de superficie corporal quemada y días de estancia hospitalaria.

Material y métodos

Diseño del estudio

Transversal de un análisis secundario de una base de datos.

Este estudio se realizó en dos fases, la primera la revisión sistemática de datos y el segundo análisis:

Primera fase

1. Para realizar la pregunta de investigación se siguió la estrategia del acrónimo PICO. Se formuló una pregunta interesante y novedosa que se relacionara con la utilización de sustitutos dérmicos en quemaduras en la población pediátrica.
2. A partir del pico y la pregunta de investigación se obtuvieron los siguientes términos MESH (Quemadura, Sustitutos dérmicos, pediátricos y Quemadura por escaldadura).
3. Se utilizaron los siguientes metabuscadores; Pudmed, Biblioteca Virtual de salud, Google Academy y Scopus, obteniendo un total de 27 artículos, que cumplieron los criterios de selección.

Criterios de inclusión: Artículos originales, sin selección de idioma (español, inglés y portugués) ni fecha específica, que incluyeron el uso de sustitutos dérmicos.

Criterios de Exclusión: Editoriales, cartas al editor y artículos que no hablaran de los sustitutos dérmicos como tratamiento.

La estrategia de búsqueda se puede observar en la tabla de búsqueda. **(ver tabla 6).**

4. Se realizó una selección por título, después por resumen y por último, por artículo completo. Al hacer el análisis del artículo se elaboró una tabla de evidencias presentada en antecedentes, se observaron los artículos por fecha de búsqueda, título, autor, fecha de publicación, objetivo, edad de los participantes, sustituto dérmico utilizado, resultados y pruebas estadísticas. Uno de los principales objetivos fue el impacto del uso de los sustitutos dérmicos.
5. Los artículos originales se analizaron por las autoras de este trabajo P.E.R.R, S.C.S.O, M.I.R.A.
6. Para la selección de artículos se llevó a cabo un diagrama de flujo mediante la metodología PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyse*), el cual consiste en una muestra del flujo de información a través de las diferentes fases de una revisión

Tabla 6.- Tabla de Búsqueda

No.	Fecha de búsqueda	MeSH	Búsqueda (copiar el buscador)	Resultado de búsqueda	búsqueda seleccionada
1	28-10-23	<ul style="list-style-type: none"> - Matrices dérmicas - Quemaduras (Burns) 	https://pesquisa.bvsalud.org/portal/?output=site&language=es&from=0&sort=&format=summary&count=20&fb=&page=1&skfp=true&index=&q=matrices+d%C3%A9rmicas+en+quemaduras&search_form_submit=	2 Articulos	1 articulo
2	28-10-23	<ul style="list-style-type: none"> - Matrices dérmicas (Dermal matrices) - Quemaduras (Burns) - Pediatrics (Pediátricos) 	https://academic.oup.com/jbcr/article-abstract/40/2/251/5288103?redirectedFrom=fulltext	1 artículo de la revista Oxford Academic	1 articulo
3	28-10-23	<ul style="list-style-type: none"> - Dermal Substitutes (sustitutos dérmicos) 	https://scopus.up.elogim.com/results/results.uri?sort=plf-f&src=s&st1=dermal+substitutes+in+pediatric+burns&sid=52465b5ec9cf175cdf0087409a872901&sot=b&sdt=b&sl=52&s=TITLE-ABS-KEY%28dermal+substitutes+in+pediatric+burns%2	18 Articulos	1 articulo

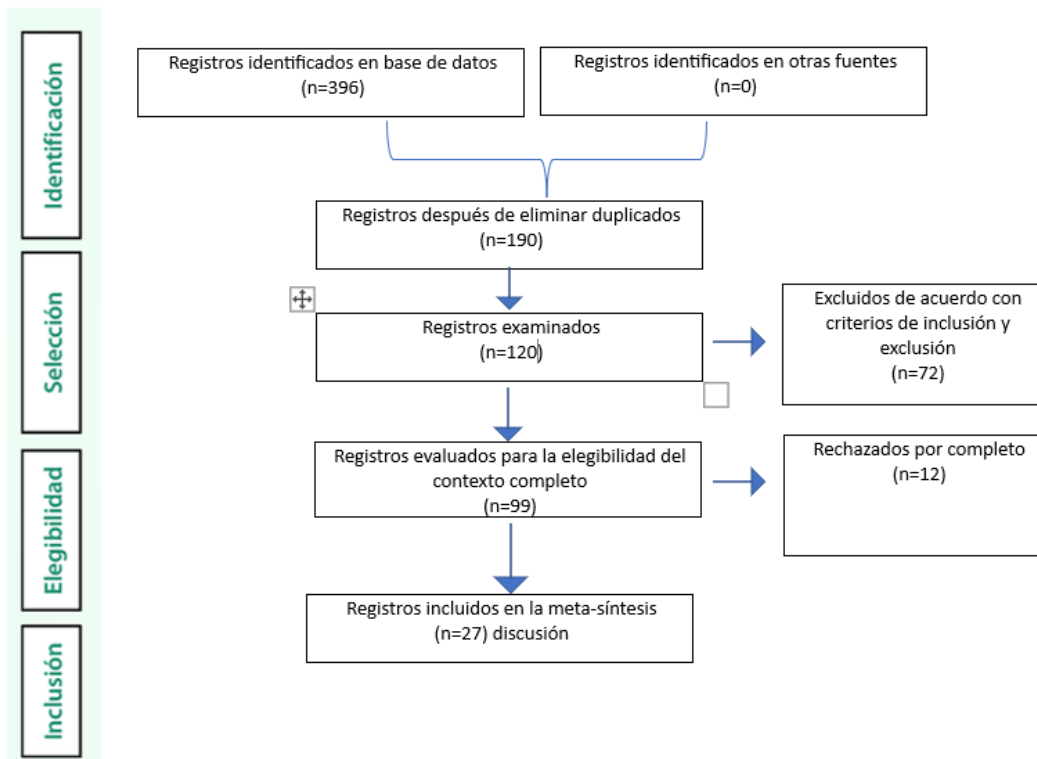
		<ul style="list-style-type: none"> - Pediatrics (Pediátricos) - Burns (Quemaduras) 	9&origin=searchbasic&editSaveSearch=&yearFrom=Before+1960&yearTo=Present&sessionSearchId=52465b5ec9cf175cdf0087409a872901&limit=10		
4	29-10-23	<ul style="list-style-type: none"> - Dermal Substitutes (sustitutos dérmicos) - Child (niños) - Burns (Quemaduras) 	https://www.scopus.com/results/results.uri?sort=plf-f&src=s&sid=217d9972f4cd0aede5c8187587627056&sot=b&sdt=b&sl=48&s=TITLE-ABS-KEY%28dermal+substitutes+in+child+burns%29&origin=recordpage&sessionSearchId=217d9972f4cd0aede5c8187587627056&limit=10	53 Articulos	6 articulos
5	29-10-23	<ul style="list-style-type: none"> - Dermal Substitutes (sustitutos dérmicos) - Child (niños) - Burns (Quemaduras) 	https://pesquisa.bvsalud.org/portal/?output=site&language=es&from=0&sort=&format=summary&count=20&fb=&page=1&skfp=true&index=&q=Dermal+Substitutes+Child+Burns+&search_form_submit=	61 articulo	2 articulos
6	29-10-23	<ul style="list-style-type: none"> - Guía de Referencia Rápida Evaluación y manejo inicial del 	https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/453GRR.pdf	1 articulo	1 articulo

		niño “Gran Quemado”			
7	29-10-23	– Secretaria de salud – Quemaduras pediátricas	https://www.gob.mx/salud/prensa/170-cuenta-mexico-con-centro-de-alta-especialidad-para-atender-quemaduras-graves	1 articulo	1 articulo
8	29-10-23	– Sustitutos dérmicos – Pediátricos – Quemaduras	https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=sustitutos+dermicos+en+quemaduras+en+pediatria&btnG=	25 articulos	3 articulos
9	30-10-23	– Quemaduras – Sustitutos dérmicos – Regeneradores dérmicos – Homoinjertos – Heteroinjertos – Bancos de piel.	https://search.scielo.org/?lang=es&count=15&from=0&output=site&sort=&format=summary&fb=&page=1&q=quemaduras+en+pediatricos	15 articulos	1 articulo
10	30-10-23	– Matrices de regeneración dérmica – Quemaduras	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=638267061002	80 articulos	4 articulos

		– Pediatría			
11	31-10-23	– Regeneradores dérmicos – Quemaduras	https://www.redalyc.org/busquedaArticuloFiltros.oa?q=regeneradores%20dermicos%20en%20quemaduras	10 articulos	1 articulo
12	31-10-23	– Burns – Pediatrics – Scald	https://www.sciencedirect.com/search?qs=burns%20and%20pediatrics%20and%20scald	89 articulos	2 articulos
13	1-11-23	– Burns – Pediatrics – Scald – Dermal regenerator.	https://www.sciencedirect.com/search?qs=burns%20and%20dermal%20regenerator%20and%20pediatric	40 articulos	1 articulo
14	1-11-23	– Dermal regenerator – Scald – Pediatric – Biobrane	https://www.sciencedirect.com/search?qs=biobrane%20and%20scald%20and%20pediatric	5 articulos	2 articulos

Figura 1.- Selección final de artículos originales.

Esquema Prisma



Fuente: obtenido del modelo Prisma: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Diagrama-de-flujo-PRISMA-para-la-revision-sistemica-de-la-literatura-e_fig1_343267653

Segunda fase

La base de datos incluyó 1064 pacientes con quemaduras por escaldadura, tratados con los siguientes sustitutos dérmicos; Epifast®, Biobrane®, Suprathel®, y Oasis® de Enero del 2014 a julio del 2023.

P	Pacientes pediátricos hospitalizados por quemadura por escaldadura.
I	Utilización de sustitutos dérmicos.
C	Los diferentes sustitutos dérmicos.
O	Días de estancia hospitalaria.

Diseño del estudio

Transversal de un análisis secundario de una base de datos.

Universo o población objetivo

La base de datos pertenece Hospital Materno Pediátrico Xochimilco, se realizó con el objetivo de obtener datos para el seguimiento de los pacientes ingresados, los cuales fueron 1064 casos con quemaduras por escaldaduras en zonas especiales.

Criterios de selección

Inclusión

- Pacientes pediátricos con quemaduras por escaldadura en zonas especiales.
- Pacientes tratados con alguno de los sustitos dérmicos, Epifast®, Biobrane®, Suprathel® y Oasis® tratados con un solo sustituto dérmico.

Exclusión

- Pacientes pediátricos con quemaduras que no correspondan a zonas especiales.
- Pacientes tratados con más de un sustituto dérmico.

Eliminación

- Pacientes con otro tipo de quemaduras (química, eléctrica y térmica).
- Se eliminaron de la base de datos los pacientes que fallecieron.

Tamaño de muestra

Muestreo probabilístico por conveniencia.

Descripción de variables

Tabla 7.- Descripción de variables.

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE
Variables Independientes				
Edad	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de su muerte.	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de su muerte.	Años y meses. Estas fueron agrupadas: 1.- rango de edad de 0 a 12 meses. 2.-rango de edad de 13 meses a 5 años. 3.-rango de edad de 6 a 9 años 11 meses. 4.-rango de edad de 10 a 18 años.	Cuantitativa continua
Sexo	Características biológicas y fisiológicas definen a hombres y mujeres.	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	1.-Mujer 2.-Hombre	Cualitativa, nominal.

Superficie Quemada	Corporal	Es la medida de la superficie del cuerpo expresada en metros cuadrado.	Porcentaje de la superficie quemada total.	1.- SCQ igual o mayor a 30% 2.-SCQ de 21 a 29% 3.- SCQ de 11 a 20 4.- SCQ igual o menor a 10%	Cuantitativa, continua.
Superficie quemada en cara, manos, genitales	corporal	Zonas de mayor gravedad las cuales tienen gran movilidad y que, aunque no son de compromiso vital, se consideran de suma gravedad por mayor riesgo de secuelas funcionales y estéticas.	Áreas corporales en zonas especiales.	0.- sin quemadura en esta zona especial. 1.-Con quemadura en esta zona especial.	Cualitativa, nominal.
Sustitutos dérmicos		Son una plantilla de regeneración que proporcionan,	Tratamientos que se les coloco a los pacientes según sus necesidades.	1.-Oasis 2.-Epifast 3.-Biobrane 4.-Suprathel.	Cualitativa, politómica.

regeneración y
reconstrucción
dérmica.

Variables Dependientes

Días de estancia hospitalaria	Representa el número de días que, permanecen los pacientes en el hospital.	Días de estancia hospitalaria desde que ingresaron al hospital hasta que salieron del hospital.	Representado en días .	Cuantitativa, continua.
-------------------------------	--	---	-------------------------------	-------------------------

Plan de análisis estadístico

Se describirán los datos sociodemográficos mediante estadística descriptiva, con distribución, medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y para las cualitativas frecuencias simples. Para la distribución normal de los datos se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov.

El nivel de significancia se evaluará con el test de χ^2 en todas las variables. Se realizarán análisis univariados y bivariados para ver la relación de las variables, se utilizará el coeficiente de correlación de Pearson o Spearman de acuerdo con la distribución de los datos y regresión logística múltiple. Asimismo, para evaluar los días de estancia hospitalaria de los pacientes por la variable de sustituto dérmico se usó Kruskal-Wallis.

Se realizó en el programa SPSS versión 29 en el programa SPSS versión 29, para Windows.

Recursos

Humanos:

- Una asesora metodológica
- Una asesora clínica
- Tres estudiantes de la especialidad de terapia de heridas estomas y quemaduras.

Materiales:

- Este estudio no conto con ningún apoyo económico.
- La investigación se contó con dos computadoras.

Financiamiento:

- Fue externo por parte de todo equipo de investigación de este trabajo.

Aspectos éticos

De acuerdo con las estipulaciones de la declaración de Helsinki, que establece los principios éticos para investigación médica en seres humano, se cumplieron con los 12 principios básicos.

Principios básicos

1. La investigación biomédica que implica a personas debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y debe basarse en una experimentación animal y de laboratorio suficiente y en un conocimiento minucioso de la literatura científica. ⁽¹⁸⁾
2. El diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental que implique a personas debe formularse claramente en un protocolo experimental que debe presentarse a la consideración, comentario y guía de un comité nombrado especialmente, independientemente del investigador y del promotor, siempre que este comité independiente actúe conforme a las leyes y ordenamientos del país en el que se realice el estudio experimental. ⁽¹⁸⁾
3. La investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada únicamente por personas científicamente cualificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente. La responsabilidad con respecto a las personas debe recaer siempre en el facultativo médicamente cualificado y nunca en las personas que participan en la investigación, por mucho que éstas hayan otorgado su consentimiento. ⁽¹⁸⁾
4. La investigación biomédica que implica a personas no puede llevarse a cabo lícitamente a menos que la importancia del objetivo guarde proporción con el riesgo inherente para las personas. ⁽¹⁸⁾
5. Todo proyecto de investigación biomédica que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las personas como para terceros. La salvaguardia de los intereses de las personas deberá prevalecer siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad. ⁽¹⁸⁾
6. Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las

personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad. ⁽¹⁸⁾

7. Los médicos deben abstenerse de comprometerse en la realización de proyectos de investigación que impliquen a personas a menos que crean fehacientemente que los riesgos involucrados son previsibles. Los médicos deben suspender toda investigación en la que se compruebe que los riesgos superan a los posibles beneficios. ⁽¹⁸⁾
8. En la publicación de los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados obtenidos. Los informes sobre experimentos que no estén en consonancia con los principios expuestos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación. ⁽¹⁸⁾
9. En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación. Seguidamente, el médico debe obtener el consentimiento informado otorgado libremente por las personas, preferiblemente por escrito. ⁽¹⁸⁾
10. En el momento de obtener el consentimiento informado para participar en el proyecto de investigación, el médico debe obrar con especial cautela si las personas mantienen con él una relación de dependencia o si existe la posibilidad de que consientan bajo coacción. En este caso, el consentimiento informado debe ser obtenido por un médico no comprometido en la investigación y completamente independiente con respecto a esta relación oficial. ⁽¹⁸⁾
11. En el caso de incompetencia legal, el consentimiento informado debe ser otorgado por el tutor legal en conformidad con la legislación nacional. Si una incapacidad física o mental imposibilita obtener el consentimiento informado, o si la persona es menor de edad, en conformidad con la legislación nacional la autorización del pariente responsable sustituye a la de la persona. Siempre y cuando el niño menor de edad pueda de hecho otorgar un consentimiento, debe obtenerse el consentimiento del menor además del consentimiento de su tutor legal. ⁽¹⁸⁾
12. El protocolo experimental debe incluir siempre una declaración de las consideraciones éticas implicadas y debe indicar que se cumplen los principios enunciados en la presente Declaración. ⁽¹⁸⁾

Adicionado a la declaración de Helsinki. La ley "General de Salud" en materia de investigación en salud en el artículo 17, en el número "I" se estipula el riesgo mínimo de la investigación. El presente estudio se dividió en dos fases 1° revisión sistemática de la literatura y en una 2° análisis secundario a una base de datos: no se hizo ninguna intervención, en el sujeto. El archivo confidencial de la Investigación salvaguardar la privacidad de lo información, análisis y de los resultados durante el proceso de investigación. ⁽¹⁹⁾

Resultados

La base de datos comprendió un total de 1071 pacientes, de los cuales no se consideraron aquellos que presentaban terapias combinadas de los sustitutos dérmicos, las cuales fueron Suprathel® ,Oasis®(2), Epifast®, Suprathel®(4) y aquellas que combinaron todos los sustitutos (1), dejando un total de 1064 pacientes, entre los cuales 731 pacientes no recibieron tratamiento con un sustituto dérmico, la población total de estudio fueron 333 pediátricos Dentro de los intervalos de edad establecidos, encontramos que aquellos que presentan una edad de 0 a 12 meses con uso de sustituto fueron mayores que los que no tuvieron uso de este con un 33%, observando diferencias estadísticamente significativas ($p= 0.001$).

Por su parte se observó que hubo una mayor proporción de masculinos en el grupo sin uso de sustituto y con uso fueron 52.8% vs 59.2%. Respecto a las zonas especiales (cara, mano y genitales) no se observaron diferencias significativas entre los grupos. **(Ver tabla 8).**

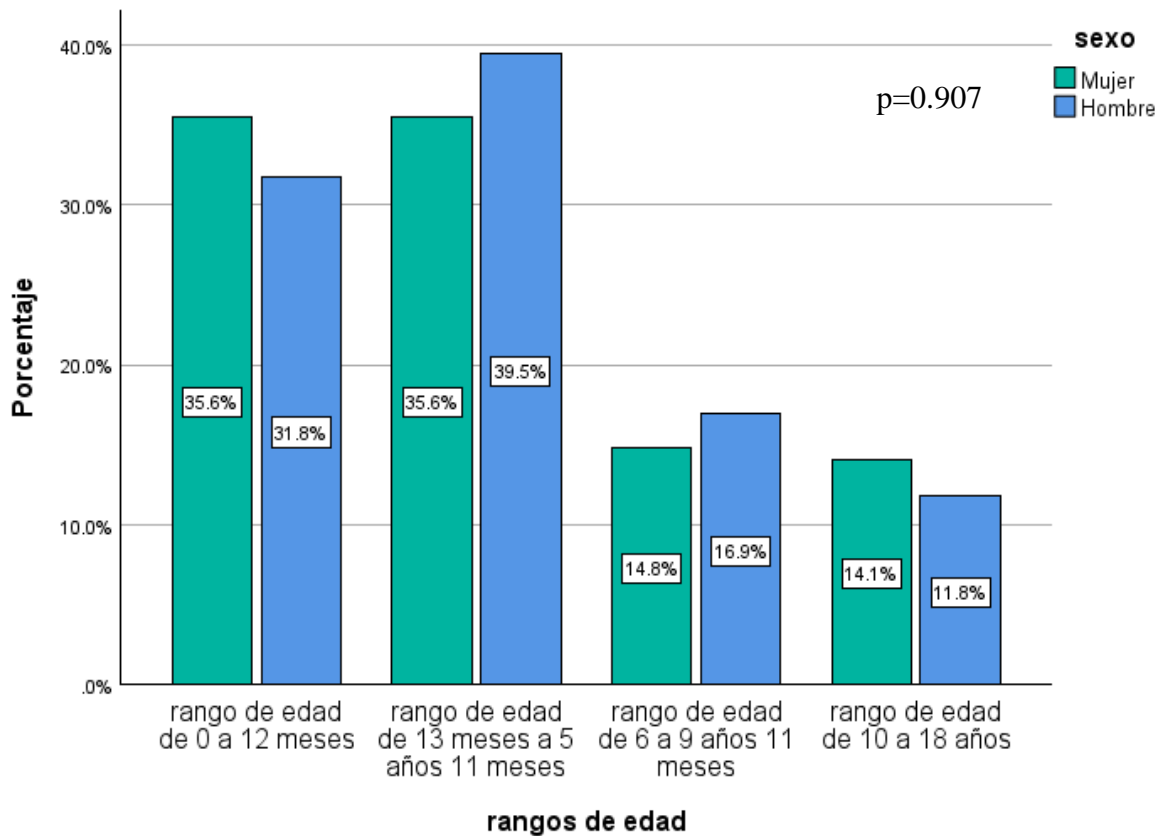
Tabla 8.- Descripción de variables sociodemográficas y de superficie corporal quemada por maniobra.

VARIABLES	n=1064	Sin Sustituto n=731	Utilizaron Sustituto n=333	Valor P
Edad				
0 a 12 meses %	229 (21.5%)	119 (16.3%)	110 (33.0%)	
13 meses a 5 años 11 meses%	390 (36.7%)	265 (36.3%)	125 (37.5%)	0.001
6 a 9 años 11 meses%	216 (20.3%)	163 (22.3%)	53 (15.9%)	
10 a 18 años%	217 (20.4%)	175 (23.9%)	42 (12.6%)	
Sexo (hombres) %	583 (54.8%)	386 (52.8%)	197 (59.2%)	0.590
SCQ Cara %	337 (31.5%)	219 (30.0%)	116 (34.8%)	0.118
SCQ Mano%	100 (9.5%)	67 (9.2%)	34 (10.2%)	0.604
SCQ Genitales%	93 (8.7%)	64 (8.8%)	29 (8.7%)	0.965

SCQ=Superficie corporal quemada, correspondiente a zona de cara, mano y genitales.

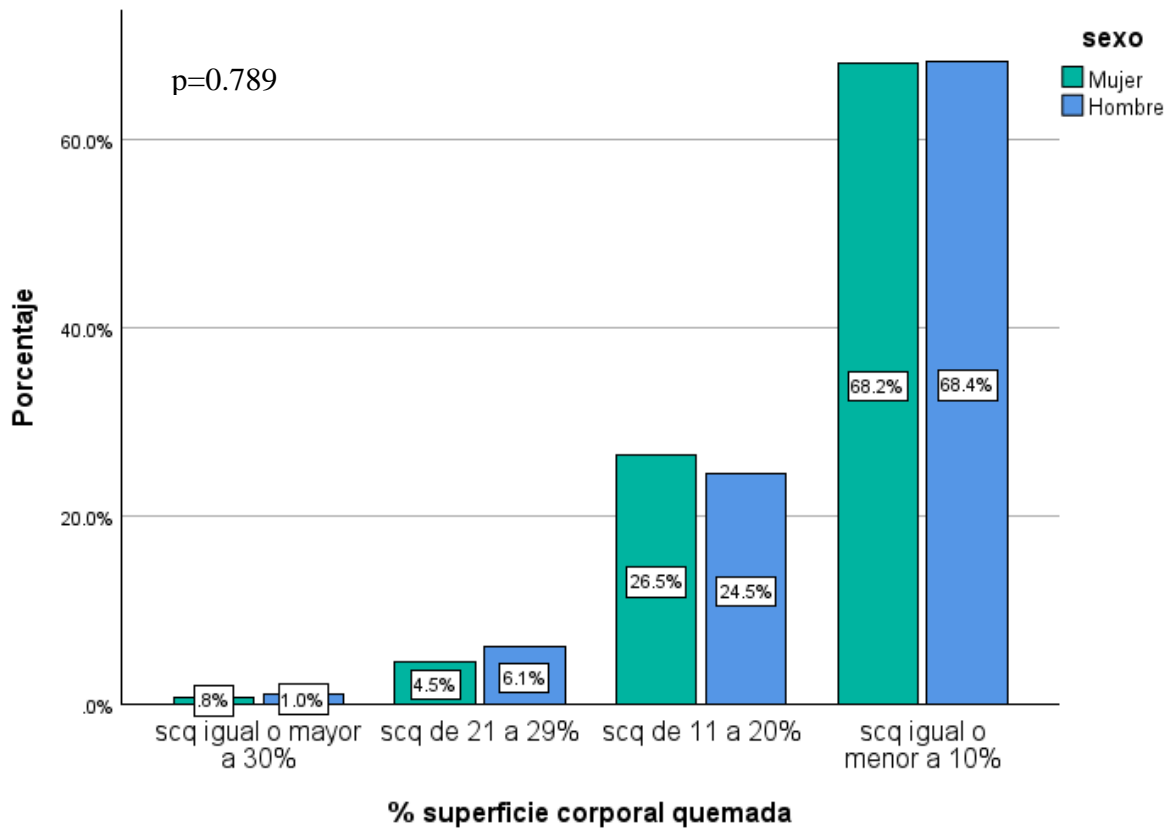
Se estimó la frecuencia de estos intervalos de edad por sexo, sin tomar en cuenta aquellos que no recibieron como tratamiento un sustituto dérmico, observando lo siguiente: la mayor proporción se encontró en los sujetos de un rango de edad de 0 a 12 meses seguido del rango de 13 meses a 5 años 11 meses, sin embargo, no se encontró diferencia significativa ($p=0.907$). (Ver figura 2)

Figura 2. Sexo de los pacientes por grupo de edad.



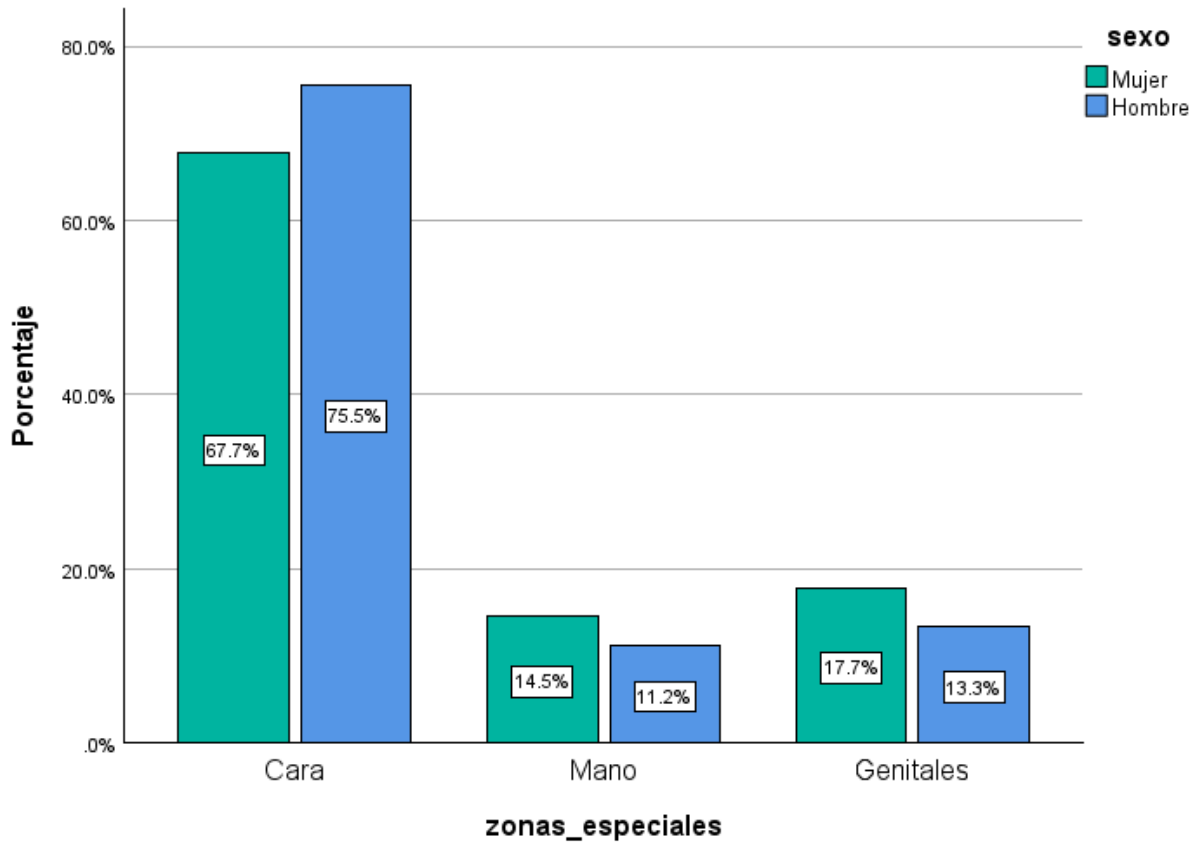
Otra variable que se analizó con base al sexo fue el porcentaje de superficie corporal quemada, la cual presenta una mayor proporción en ambos sexos, la clasificación de menor o igual que el 10% de la superficie quemada, mientras que la segunda categoría con la mayor proporción fue de 11 a 20% donde las mujeres tuvieron ligeramente más proporción que los hombres. ($p=0.789$). (Ver Figura 3).

Figura 3. Datos de superficie quemada en pacientes por sexo.



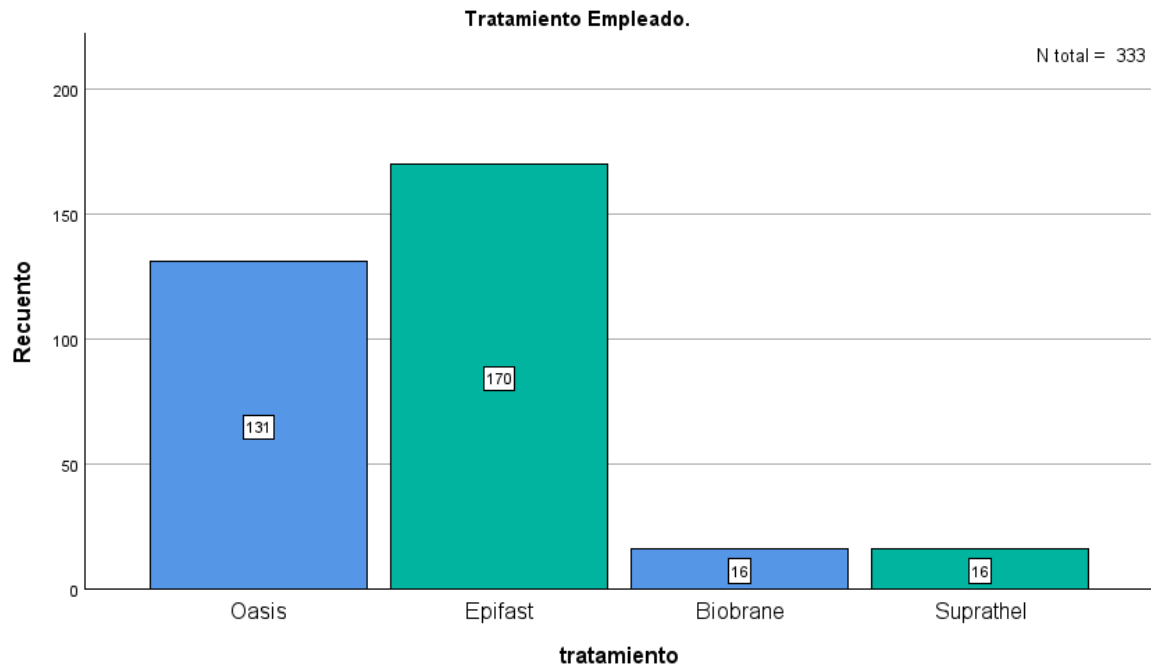
Asimismo, se analizó la variable en la que se categorizaron las zonas especiales por sexo en las cuales se observa que el área de cara fue la que presentó la mayor proporción en ambos, sin embargo, los hombres tuvieron más proporción en esta zona a diferencia de mano y genitales donde las mujeres presentaron mayor proporción de quemaduras ($p=0.308$). (Ver figura 4).

Figura 4.- Presencia de áreas especiales con quemaduras en el grupo de estudio.



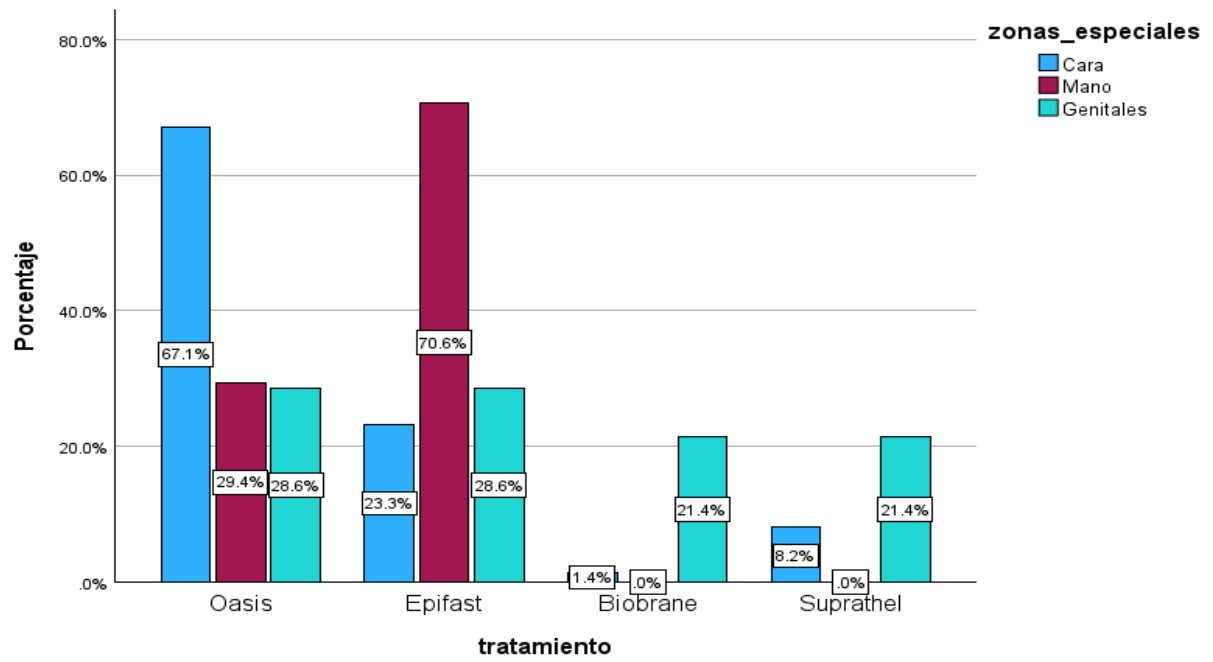
El tratamiento comprendió cuatro sustitutos de los cuales podemos apreciar que el sustituto más utilizado fue Epifast (170), seguido por Oasis (131), mientras que Suprathel y Biobrane presentaron 16 pacientes cada uno. **(Ver figura 5).**

Figura 5.- Proporción de tipos de sustitutos dérmicos empleadas en los pacientes del grupo de estudio.



De acuerdo con el análisis para estimar el uso de cada sustituto dérmico por zona especial de quemadura se identificó que Oasis® fue utilizada principalmente en cara, mientras que Epifast®, mayormente empleado en mano, comparado con el resto de los sustitutos dérmicos, con una diferencia estadísticamente significativos ($p=0.002$). **(Ver figura 6).**

Figura 6.- Frecuencia de quemaduras en zonas especiales tratadas con sustitutos dérmicos.



Al evaluar los días desde el inicio de la lesión hasta recibir el tratamiento, se distribuyeron de manera muy similar, sin embargo, aquellos que se les asignó el tratamiento con Epifast®, presentaron ligeramente un rango de días más amplio, pero sin diferencias estadísticas significativas, ($p=0.366$).

Además en la variable de días de estancia hospitalaria se observó un fenómeno similar a lo previamente mencionado, ($p=0.757$).

Tabla 8.- Evaluación de días previos al tratamiento y días de estancia hospitalaria con cada sustituto dérmico.

VARIABLES	n=333	Oasis n=131	Epifast n=170	Biobrane n=16	Suprathel n=16	Valor p
Días con la quemadura previos al tratamiento.	1(P ₂₅ 0–P ₇₅ 2)	1(P ₂₅ 0–P ₇₅ 2)	1(P ₂₅ 0–P ₇₅ 3)	1.5(P ₂₅ .5– P ₇₅ 2.5)	1(P ₂₅ 1– P ₇₅ 2)	0.366
Días de estancia hospitalaria.	9(P ₂₅ 5–P ₇₅ 14)	9(P ₂₅ 5 – P ₇₅ 14)	10(P ₂₅ 7– P ₇₅ 16)	9(P ₂₅ 6.5– p ₇₅ 14.5)	7(P ₂₅ 5– p ₇₅ 10)	0.757

Mediante el análisis de riesgos (estimación de ORs), se mostró que en las zonas especiales como mano hay 1.62 veces más riesgo de una evolución lenta, mientras que en la zona de genitales hay un menor riesgo de aumento de días de estancia hospitalaria (0.82), por su parte en la zona de cara también hay un menor riesgo de días de estancia hospitalaria. Sin embargo, estos riesgos no son concluyentes por el valor de p y el valor de intervalo de confianza se muestra asociación.

Tabla 9.- Zonas especiales.

VARIABLES	OR	IC 95%		Valor p
Cara	0.49	0.13	1.87	0.382
Mano	2.62	0.55	12.41	0.347
Genitales	0.82	0.20	3.25	0.723

Discusión

Los sustitutos dérmicos representan un alto impacto en México para el abordaje de las lesiones por quemaduras, respecto a nuestro análisis la población pediátrica recibió como tratamiento principal en zonas especiales Epifast, un producto elaborado en México, de fácil acceso y con un costo promedio.

Sin embargo al realizar la revisión sistemática de 27 artículos donde destacan publicaciones en países como Brasil, España, Cuba, Chile, Argentina y Estados Unidos, en comparación con México se encontró poca evidencia de estudios clínicos efectuados. Solo se encontró un artículo publicado en el 2019 que hace referencia sobre el uso de Epifast.

Rodríguez P, Gayosso et al. De enero del 2010 a diciembre del 2015 evaluaron el uso de este sustituto dérmico como tratamiento selectivo en quemaduras superficiales y profundas de segundo grado, destacando la epitelización en un promedio de 7,5 días, después de su aplicación. En comparación con nuestros resultados 170 pacientes recibieron tratamiento con este mismo sustituto beneficiando su proceso de cicatrización. En el 2022 Amaya y colaboradores realizaron una revisión de alcance acerca del uso de los sustitutos dérmicos y demás tratamientos tópicos en pacientes pediátricos con quemaduras por escaldaduras sin embargo destacaron en su estudio la poca evidencia científica del uso de estos.

Monclús en su estudio realizado en el 2020 evidencia la prevalencia de quemaduras en zonas especiales, siendo la mano, la principal zona afectada; respecto a nuestro estudio la cara es la zona de mayor afectación en ambos sexos, como tratamiento selectivo se utilizó Oasis, este sustituto dérmico también tiene poca evidencia científica en comparación con Biobrane y Suprathel, tuvieron una frecuencia más baja de uso, pero tienen más evidencia clínica en Europa.

Los estudios realizados en Cuba y México en el 2014 y 2015 acerca de la prevalencia y factores de riesgo relacionados con este tipo de quemaduras, ambos destacan como principal etiología la escaldadura, en la población pediátrica en un rango de edad de 0 a 4 años, en nuestro estudio el rango de edad fluctúa entre los 0 meses y 5 años de edad.

Las quemaduras por escaldadura en pediátricos representan un alto impacto, a diario ocurren este tipo de accidentes, ya sea por desconocimiento de los padres, poca atención, respecto a las etapas del aprendizaje los pediátricos en este rango de edad tienden a experimentar y realizar juegos o acciones que los ponen en riesgo, su desarrollo neuromotor aun no los hace conscientes y reactivos para actuar en este tipo de situaciones.

Esta investigación es un preámbulo del tratamiento que han recibido durante 9 años los pacientes pediátricos con este tipo de quemaduras en un hospital público de la Ciudad de México, sin embargo se desconoce cuál ha sido el tratamiento utilizado en las demás unidades de atención a pacientes con quemaduras en el país.

Al estabilizar al paciente hemodinámicamente se debe de hacer un abordaje oportuno de las lesiones para disminuir las secuelas físicas y estéticas, sería importante conocer más artículos en donde se compare los sustitutos que se han utilizado y se destaque su efectividad, a lo largo de los años los autores han realizado diversas investigaciones, sin embargo la evidencia clínica en nuestro país es baja. Lo que probablemente nos hace incurrir en un sesgo, que realza la importancia de que el personal de salud publique los resultados de sus intervenciones.

Conclusiones

Tras realizar la revisión sistemática y el análisis secundario de los datos en la población pediátrica con quemaduras por escaldadura en zonas especiales se puede concluir lo siguiente:

- La incidencia de este tipo de quemaduras es alta a nivel mundial y en México: los pacientes pediátricos sufren este tipo de accidentes constantemente.
- Aun no existe un tratamiento estandarizado para el abordaje de las lesiones por quemaduras, sin embargo existen sustitutos dérmicos los cuales poseen características que benefician el proceso de cicatrización, manejan costos promedio y pueden ser combinados en diferentes zonas del cuerpo.
- Es importante realizar un diagnóstico y tratamiento oportuno en la población afectada para disminuir las secuelas estéticas y funcionales. El tratamiento debe de ser multidisciplinario con el objetivo de mejorar el estado de salud y disminuir los costos hospitalarios.
- Después de sufrir este tipo de accidentes los pacientes pediátricos; deben de ser monitorizados por personal capacitado, con competencias en quemaduras: para que puedan concluir satisfactoriamente su tratamiento que impacta su desarrollo físico, mental, emocional y social.
- Este estudio es un preámbulo del tratamiento que han recibido a lo largo de los años pacientes con quemaduras atendidos en un hospital público en la Ciudad de México.
- La revisión sistemática en comparación con nuestros datos nos da un desenlace del uso efectivo de Epifast como tratamiento selectivo, con mayor frecuencia y efectividad durante el tratamiento de los pacientes; sin embargo se necesitan más publicaciones científicas que destaquen su uso a nivel mundial y no solo en México.
- Los otros sustitutos dérmicos analizados; Suprathel, Biobrane y Oasis tienen más evidencia científica sin embargo sus costos son un poco más elevados.
- La realización de este estudio nos motiva para efectuar otro tipo de investigaciones a futuro en beneficio de la población que sufre este tipo de quemaduras.

Referencias

1. Modelo para la Prevención de Quemaduras en Grupos Vulnerables en México [Internet]. Gob.mx. [citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/732536/ModeloQuemaduras.pdf>
2. De Salud, S. (s. f.). 170. Cuenta México con centro de alta especialidad para atender quemaduras graves. gob.mx. <https://www.gob.mx/salud/prensa/170-cuenta-mexico-con-centro-de-alta-especialidad-para-atender-quemaduras-graves>
3. Fuertes, E. M., Enguita, A. P., Aranda, E. S., Ramírez, E. R., & Domingo, A. A. (2020). Utilización de matrices dérmicas en quemaduras. DOAJ (DOAJ: Directory of Open Access Journals). <https://doi.org/10.4321/s0376-78922020000200009>
4. Quemaduras. En: Andrades P, Sepúlveda S. Cirugía Plástica Esencial. Departamento de Cirugía. <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/wounds/reviews/skin-burns-review-molecular-mechanisms-and-therapeutic-approaches> guía del Hospital Clínico de la Universidad de Chile 2005; 87-110
5. Investigación, R. (2020). Manejo de las flictenas en quemaduras de segundo grado. ▷ RSI - Revista Sanitaria de Investigación. https://revistasanitariadeinvestigacion.com/manejo-de-las-flictenas-en-quemaduras-de-segundo-grado/#google_vignette
6. Petit-Jornet JM. Protocolo de tratamiento de las quemaduras en atención primaria. FMC. 2010;17(Extra 3):7-29. [Links]
7. Bay, C., Chizmar, Z., Reece, E. M., Yu, J. Z., Winocour, J., Vorstenbosch, J., & Winocour, S. (2021). Comparison of skin substitutes for acute and chronic wound management. Seminars in Plastic Surgery, 35(03), 171-180. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1731463>
8. Aust MP. Critical Care Nursing: A Holistic Approach, 10th edition [Internet]. Vol. 33, Critical Care Nurse. 2013. p. 1184–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4037/ccn2013643>
9. Quemaduras. (s/f). Who.int. Recuperado el 15 de julio de 2023, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>

10. Basilico, H., Jf, G., Murruni, A., Tramonti, N., & Villasboas, R. (s/f). ARTÍCULO ORIGINAL. Bvsalud.org. Recuperado el 15 de julio de 2023, de https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/04/1363143/epidemiologia-de-las-quemaduras-pediatricas-seis-anos-de-exper_diLN9J3.pdf
11. Gallegos Torres, P., Argüello Gordillo, T., Real Flores, R., & Trujillo Orbe, O. (2019). Epidemiología del paciente pediátrico quemado en el Hospital Baca Ortiz, Quito, Ecuador. *Cirugía plástica ibero-latinoamericana*, 45(2), 197–201. <https://doi.org/10.4321/s0376-78922019000200013>
12. Beltrán, R. (2018). Quemaduras en pediatría. *Enfermería Investiga*; 3(Sup.1). Universidad de Ambato, Ecuador. DOI:<http://dx.doi.org/10.29033/ei.v3sup1.2018.09>, pp.53-58.
13. Amarilla, E., Fernández, Á., Aveiro-Róbaló, T. R., & Samudio, M. (2021). Perfil epidemiológico de niños 2 - 5 años con quemaduras atendidos en el Centro Nacional del Quemado y Cirugías Reconstructivas Dr. Arnaldo Bendlin en el periodo 2019-2020. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 19(1), 9–17. <https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2021.019.01.9>
14. Orozco-Valerio M de J, Celis de la Rosa A de J, Méndez-Magaña AC, Miranda Altamirano RA. Perfil epidemiológico de niños con quemaduras del Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca, 2009-2011. *Boletín Med. Hosp. Infant. Mex.* 2015; 72(4): 249-256. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.07.007>
15. De Salud, S. (s/f). 170. Cuenta México con centro de alta especialidad para atender quemaduras graves. [gob.mx](https://www.gob.mx/salud/prensa/170-cuenta-mexico-con-centro-de-alta-especialidad-para-atender-quemaduras-graves). Recuperado el 15 de julio de 2023, de <https://www.gob.mx/salud/prensa/170-cuenta-mexico-con-centro-de-alta-especialidad-para-atender-quemaduras-graves>
16. Serrano-González, R. E., Rodríguez-Hernández, J., Albavera-Hernández, C., García-López, R., & Reyes-Segura, J. (2014). Características relacionadas con escaldaduras en menores de 5 años en un Hospital Pediátrico en la Ciudad de México, 2011. *Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud*, 46(2), 127–135. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072014000200004
17. Green H, Kehinde O, Thomas J. Crecimiento de células epidérmicas humanas cultivadas en epitelios múltiples adecuados para injertos [Internet]. Nih.gov. [citado

- el 16 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC411710/pdf/pnas00011-0259.pdf>
18. La investigación biomédica en personas RPG a. LM en. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial [Internet]. Gob.mx. [citado el 20 de noviembre de 2023]. Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/prof_salud/pdf/helsinki.pdf
19. De Diputados C, Congreso De DH, Unión LA. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION PARA LA SALUD [Internet]. Gob.mx. [citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
20. Aguilar Infante ER, Pacheco Mosquera M, Cabrera Morales C, Iglesias Ortiz Z. Accidentes por quemaduras en edad pediátrica. Universidad Médica Pinareña [Internet]. 2015;11(1):4–12. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=638267061002>
21. Análisis de 20 años de uso de matrices de regeneración dérmica en niños [Internet]. Revista Argentina de Quemaduras. [citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://raq.fundacionbenaim.org.ar/analisis-de-20-anos-de-uso-de-matrices-de-regeneracion-dermica-en-ninos/>
22. No title [Internet]. Oup.com. [citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://academic.oup.com/jbcr/article-abstract/40/2/251/5288103?redirectedFrom=fulltext>
23. Scopus.com. [citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.scopus.com/results/results.uri?sort=plf-f&src=s&sid=217d9972f4cd0aede5c8187587627056&sot=b&sdt=b&sl=48&s=TITLE-ABS-KEY%28dermal+substitutes+in+child+burns%29&origin=recordpage&sessionSearchId=217d9972f4cd0aede5c8187587627056&limit=10>

24. Búsqueda [Internet]. Bvsalud.org. [citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/?output=site&lang=es&from=0&sort=&format=summary&count=20&fb=&page=1&skfp=true&index=&q=Dermal+Substitutes+Child+Burns+&search_form_submit=
25. Gob.mx. [citado el 24 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/453GRR.pdf>
26. Google Académico [Internet]. Google.es. [citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=sustitutos+dermicos+en+quemaduras+en+pediatria&btnG=
27. Búsqueda [Internet]. Scielo.org. [citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://search.scielo.org/?lang=es&count=15&from=0&output=site&sort=&format=summary&fb=&page=1&q=quemaduras+en+pediatricos>
28. Sciencedirect [Internet]. Sciencedirect.com. [citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/search?qs=burns%20and%20pediatrics%20and%20scald>
29. Sciencedirect [Internet]. Sciencedirect.com. [citado el 29 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/search?qs=burns%20and%20dermal%20regenerator%20and%20pediatric>
30. Find your organization [Internet]. Sciencedirect.com. [citado el 29 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/search?qs=biobrane%20and%20scald%20and%20pediatric>

