





Universitat Autònoma de Barcelona

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  [http://cat.creativecommons.org/?page\\_id=184](http://cat.creativecommons.org/?page_id=184)

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

**WARNING.** The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

**Tesis Doctoral**

# **Perfil epidemiológico del paciente quemado en Cataluña**



**Universitat Autònoma  
de Barcelona**

**Autor: Luis Abarca Vilchez**

**Directores:** Joan Pere Barret i Nerin

María José C. Colomina Soler

**Tutor:** Joan Pere Barret i Nerin

**Programa de doctorado**

**Cirugía y Ciencias Morfológicas**

**Departamento de Cirugía**

**Universitat Autònoma de Barcelona, 2022**

## **Agradecimientos**

En primer lugar, quiero agradecer a mi familia (los que están y el que no está) su apoyo incondicional para este y otros grandes proyectos de mi vida. A mi mujer, Gemma, gracias por todo, por quererme, animarme y aguantarme. Te quiero mucho. A Luis y Aina, que son lo mejor que me ha pasado y son la mayor motivación para crecer.

A mis directores, Joan Pere Barret. Gracias por confiar en este proyecto, por tus aportaciones y por tus ánimos. Mi otra directora, María José Colomina, gracias por animarme a iniciar este proyecto, gracias por tus numerosas aportaciones y por enseñarme el camino. Sin ti esto no hubiera sido posible.

Gracias a mis “tres fantásticas” (Patricia Guilabert, Nuria Martín y Gemma Usúa), por haber compartido 10 años de anestesia, de vida y de amistad juntos. A Jesús Cirbián, por compartir tantas pasiones (gracias por haberme pedido ser tu padrino). A Berta Solà, María Guisasola y Laura Butler, por ayudarme con la base de datos.

Al resto del equipazo de anestesia en quemados, con los que tan bien me lo paso cuando trabajamos juntos (Juan Ma, María Iborra, Berta, Nacho, María Martín, Vero y Consuelo.

A Yolanda Diez, por acogerme recién llegado y hacerme sentir parte de quemados.

Al servicio de anestesia en Trauma, por enseñarme toda la anestesia de trauma y en especial a José Manuel Naya, te quiero un montón, como ya viste en mi despedida de soltero.... A mi jefa, Susana Manrique, por hacerlo todo fácil.

Al Cremato team y a la Unidad de Quemados (Enfermería, TCAI, celadores), que, aunque a veces sea un poco gruñón me encanta trabajar con vosotros.

A Nuria Nicolás, gran amiga, y como dices tú, mi familia no sanguínea. Gracias por estar ahí siempre.

A mis otras familias, la del Vallés (David), la de Cornellá (Agus, Alberto y Sergio) y la Castelldefels (Jonathan y Xenia).



## **Listado de abreviaturas**

AAP: Antiagregantes Plaquetarios

ABA: American Burn Association

ABSI: Abbreviated Burn Score Index

ACO: Anticoagulantes Orales

AKI: Acute Kidney Injury

AMR: Age adjusted Mortality Rates

AP: Atención Primaria

CVC: Catéter Venoso Central

DM: Diabetes Mellitus

ELA: Esclerosis Lateral Amiotrófica

EM: Esclerosis Múltiple

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

FA: Fibrilación Auricular

FG: Filtrado Glomerular

HTA: Hipertensión Arterial

HLOS: Hospital Long Of Stay

HUVH: Hospital Universitario Vall d'Hebrón

IAM: Infarto Agudo de Miocardio

ICULOS: Intensive Care Unit Long of Stay

IMC: Índice de Masa Corporal

IQ: Intervención Quirúrgica

LD 50: Lethal Dose 50

LOS: Long Of Stay

NHS: National Health Service

TBSA: Total Body Surface Area

WHO: World Health Organization

## Índice

1. Introducción.....	8
1.1 Generalidades del paciente quemado.....	8
1.2 Nuevos tratamientos.....	13
1.3 Epidemiología general.....	14
1.4 Variables demográficas.....	16
1.4.1 Edad.....	16
1.4.2 Sexo.....	16
1.4.3 Condiciones socioeconómicas.....	17
1.4.4 Parámetros hospitalarios.....	18
1.4.5 Mortalidad.....	18
1.5 Epidemiología en Europa.....	18
1.6 Epidemiología en España.....	19
1.7 Epidemiología en Cataluña.....	20
2. Hipótesis.....	21
3. Objetivos.....	21
3.1 Objetivo principal.....	21
3.2 Objetivos secundarios.....	21

4. Material y métodos.....	22
4.1 Diseño del estudio.....	22
4.2 Contexto.....	22
4.3 Participantes.....	23
4.4 Variables.....	24
4.5 Tratamiento de los datos.....	24
4.6 Identificación de sesgos.....	25
4.7 Tamaño muestral.....	26
4.8 Variables cuantitativas.....	26
4.9 Análisis estadístico.....	27
4.10 Definición de variables.....	28
5. Resultados.....	31
5.1 Participantes.....	31
5.2 Datos descriptivos.....	32
5.3 Hospitalización/ Datos relacionados con el tratamiento.....	39
5.4 Complicaciones.....	40
5.5 Outcomes.....	42
5.6 Mortalidad.....	45
5.7 Análisis económico.....	52
6. Discusión.....	53
6.1 Demografía.....	53
6.2 Características de la quemadura.....	54
6.3 Comorbilidad.....	55
6.4 Hospitalización.....	56
6.5 Outcomes- Complicaciones durante el ingreso.....	58
6.6 Mortalidad.....	59
6.7 Análisis económico.....	61
6.8 Limitaciones.....	61
6.9 Direcciones futuras.....	62
7. Conclusiones.....	64
8. Bibliografía.....	65
9. Anexos.....	74



## 1. Introducción

Las quemaduras son un problema global, muy frecuente y que afectan a personas de cualquier edad y de cualquier estrato social. Dada la complejidad del paciente quemado, destacaremos los puntos más importantes a comentar.

### 1.1 Generalidades del paciente quemado

La piel es el mayor órgano del cuerpo humano y está formada por dos capas: la epidermis y la dermis. La mayor parte del grosor de la piel procede de la dermis, que varía con la edad, el sexo y la localización en el cuerpo. La piel sirve como protección frente a la pérdida de líquidos internos y electrólitos, además proteger frente a infecciones y a la radiación. Además, proporciona regulación térmica.

Definimos una quemadura como una lesión en la piel u otros órganos producida por temperatura extrema, radiación, electricidad, productos químicos o por fricción. Se pueden clasificar en función de la profundidad que alcanza en las capas de la piel (Figura 1) o según la extensión de piel quemada (Figura 2).

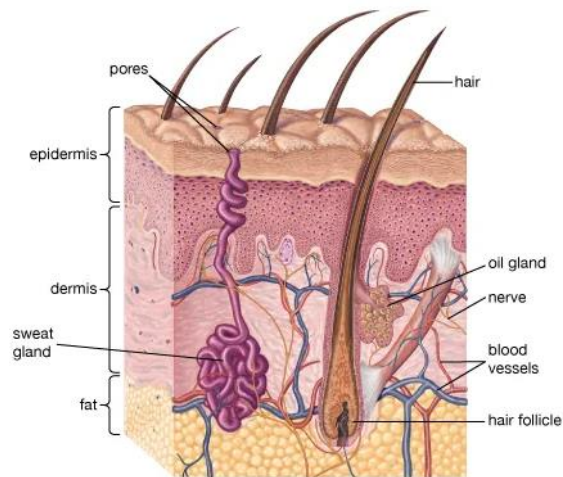


Figura 1: Histología de las capas de la piel

En la clasificación de la quemadura por la profundidad existen 4 grados de quemadura (Tabla 1). Las quemaduras de primer grado son las que lesionan exclusivamente la epidermis. Las quemaduras de segundo grado se dividen en superficiales, si afectan a la parte más superficial de la dermis o dermis papilar, y profundas si afectan la totalidad de la dermis o dermis reticular. Las quemaduras de segundo grado son dolorosas, ya que el tejido nervioso está preservado y, en función de si son superficiales o profundas, tienen diferente tratamiento. Las quemaduras de segundo grado superficiales suelen re-epitelizar espontáneamente en unas semanas, mientras que las quemaduras de segundo grado profundo pueden precisar tratamiento quirúrgico. Las quemaduras de tercer grado son las que destruyen epidermis, dermis y parte del tejido celular subcutáneo (se denominan quemaduras de espesor total), que es donde se encuentran gran parte de vasos sanguíneos y nervios, por lo que estas quemaduras no son dolorosas. Estas quemaduras son las más complejas de tratar, precisando en muchas ocasiones tratamiento quirúrgico. Las quemaduras de cuarto grado alcanzan otras estructuras adyacentes, como hueso o tendones.

Tabla 1: Clasificación de las quemaduras en función de la profundidad

<i>Profundidad</i>	<i>Histología</i>	<i>Aspecto y clínica</i>	<i>Tratamiento</i>
<i>Primer grado</i>	Afectación de epidermis	Eritema, dolor, prurito	Curación espontánea en 4-5 días  Dolor leve
<i>Segundo grado superficial</i>	Afectación epidermis y dermis superficial (papilar)	Flictenas, quemaduras exudativas e hiperémicas	Muy dolorosas  Curación espontánea en 15 días
<i>Segundo grado profundo</i>	Afectación de epidermis y parte de la dermis reticular	Lesiones blanquecinas	Dolor leve  Poca capacidad de curación espontánea. Tratamiento quirúrgico probable
<i>Tercer grado</i>	Afectación de epidermis y de la totalidad de la dermis	Escara carbonácea/blanquecina	Indolora  Tratamiento quirúrgico en la mayoría de los casos
<i>Cuarto grado</i>	Afectación de epidermis, dermis y estructuras adyacentes (hueso, tendones)		Cirugía

Con respecto a la clasificación en función de la extensión de la quemadura, existen 2 grupos:

- Pequeño quemado: se considera una extensión de superficie corporal quemada inferior al 10%
- Gran quemado: No existe una definición clara del TBSA (según la bibliografía, se define al paciente gran quemado cuando el TBSA es superior al 20% o al 30%.

La extensión de la quemadura se puede calcular con diversos sistemas. El más preciso es el nomograma de Lund&Browder (Figura 2), que tiene en cuenta las diferencias anatómicas que existen con el crecimiento.

## Burn Estimate and Diagram Age and Area

### Initial evaluation\*

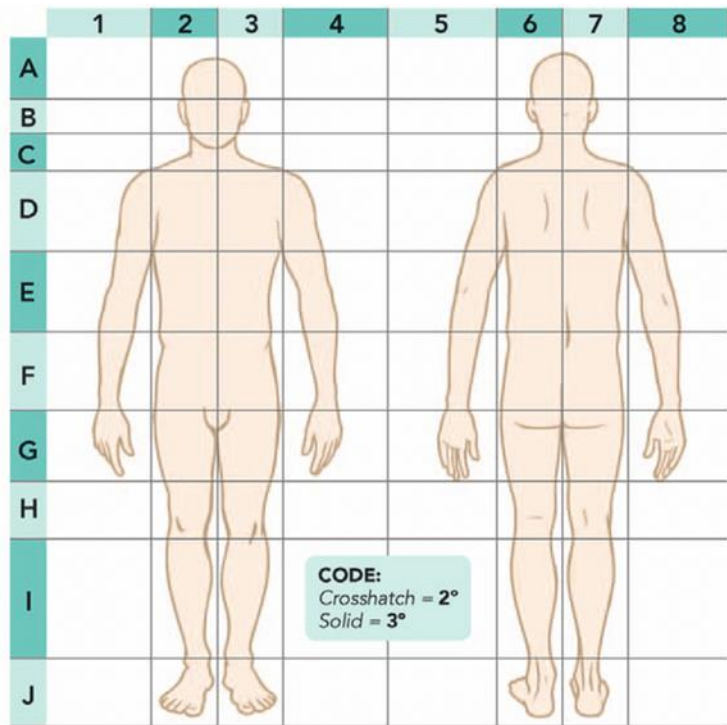
Signature: \_\_\_\_\_

Date of burn: \_\_\_\_\_

Date completed: \_\_\_\_\_

\*To be completed by the admitting physician or Licensed Independent Practitioner on admission

*This is a working burn estimate diagram only, and is not as accurate as photography.*



Area	Birth-1 yr.	1-4 yrs.	5-9 yrs.	10-14 yrs.	15 yrs.	Adult	2°	3°	TOTAL
Head	9	17	13	11	9	7			
Neck	2	2	2	2	2	2			
Anterior trunk	13	13	13	13	13	13			
Posterior trunk	13	13	13	13	13	13			
Right buttock	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5			
Left buttock	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5			
Genitalia	1	1	1	1	1	1			
Right upper arm	4	4	4	4	4	4			
Left upper arm	4	4	4	4	4	4			
Right lower arm	3	3	3	3	3	3			
Left lower arm	3	3	3	3	3	3			
Right hand	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5			
Left hand	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5			
Right thigh	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5			
Left thigh	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5			
Right lower leg	5	5	5.5	6	6.5	7			
Left lower leg	5	5	5.5	6	6.5	7			
Right foot	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5			
Left foot	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5			
**Only 2° and 3° burns are included in the total TBSA burn percent						TOTAL			

Figura 2: Nomograma Lund&Browder

### ¿Qué ocurre en el organismo cuando una persona se quema?

Cuando se produce una quemadura, la piel pierde su papel protector del organismo y existe una pérdida de líquido y de calor corporal, por fallo en la termorregulación<sup>1</sup>. Cuando la temperatura es superior a 44°C, las proteínas del organismo se desnaturalizan, lesionando las células y posteriormente los tejidos. En pacientes con superficie corporal quemada superior al 20% (así se define un paciente gran quemado), se liberan desde los tejidos quemados una gran cantidad de mediadores inflamatorios<sup>2</sup>, entre otros, histamina, prostaglandinas, serotonina, bradiquinina, interleucinas (IL)-1, 6, 8, 10, el eje IL 33/ST2 (ST2 o Proteína de la supresión de la tumoricidad-2) y el factor de necrosis tumoral alfa. Estas sustancias producen un estado proinflamatorio y favorecen la permeabilidad capilar, produciendo extravasación del líquido intravascular al espacio extravascular y produciendo a su vez, edema. Esta pérdida de líquido intravascular produce un shock hipovolémico, que se observa en la fase temprana de la quemadura y que es necesario compensar con la infusión de líquidos intravasculares. Algunos de los mediadores inflamatorios citados previamente han demostrado tener, además, valor pronóstico en el paciente quemado<sup>3,4</sup>. En esta fase temprana, además del shock hipovolémico, se observa depresión de la función cardíaca y un aumento de las resistencias vasculares que se mantienen durante las primeras 48 horas. Inmediatamente después de la lesión térmica se produce la activación de la cascada proteolítica, incluida la activación de la coagulación, de la fibrinólisis y del sistema del complemento. El aumento en sangre de las hormonas relacionadas con el estrés, como las catecolaminas y el cortisol, producen una fase que se denomina tardía o hipermetabólica, que afecta varios aparatos, como el cardiovascular, con aumento del gasto cardíaco, taquicardia y descenso de las resistencias vasculares periféricas. A nivel endocrino se produce un aumento del catabolismo proteico y a nivel inmunitario destaca inmunosupresión. Esta fase puede mantenerse durante meses.

Como hemos comentado previamente, es a partir de una superficie corporal quemada superior al 20% cuando los cambios sistémicos en el organismo son más graves (hipovolemia por salida del líquido intravascular al espacio extracelular, generando edema). De hecho, hace exactamente un siglo que se iniciaron los estudios para optimizar la reanimación del shock inicial que sufre el paciente gran quemado. El objetivo de la rehidratación inicial es reponer la volemia perdida durante las primeras 48 horas que dura el shock hipovolémico. Frank P. Underhill en 1921<sup>5</sup> realizó un estudio con varios pacientes que se quemaron durante el incendio del Teatro Rialto. Underhill analizó la composición de las ampollas cutáneas y demostró que el contenido era similar al plasma y que, por lo tanto, se debía rehidratar a estos pacientes con líquidos que contuvieran proteínas. Coppe y Moore en 1942 definieron el concepto de edema por quemaduras e introdujeron la primera fórmula de reanimación con fluidos en función del peso. En la actualidad siguen vigentes los criterios de la fórmula de Parkland, aunque la tendencia en la rehidratación inicial es infundir volúmenes inferiores, siendo en la actualidad el volumen a infundir de 2 a 4 ml/Kg/%TBSA <sup>6</sup>. Desde que se instauró la administración de fluidos endovenosos precozmente en pacientes grandes quemados, la mortalidad disminuyó de una forma significativa.

## **1.2 Nuevos tratamientos**

Respecto al tratamiento no conservador de las quemaduras, en 2013 apareció un nuevo tratamiento para desbridar las quemaduras. Este producto, denominado Nexobrid®, es un concentrado de bromelaína, que consiste en unos enzimas que desbridan la quemadura sin afectar a la piel sana. Este producto se comenzó a utilizar en nuestro hospital en 2014. Las indicaciones de este producto son las quemaduras térmicas de 2º grado intermedio-profundo, quemaduras con diversos grados de profundidad en la misma quemadura, quemaduras de tercer grado o sospecha de síndrome compartimental<sup>7</sup>.

Este fármaco ha despertado gran interés ya que desbrida de forma selectiva la piel quemada, respetando la piel sana que puede haber alrededor de la quemadura, siendo el desbridamiento más preciso que el manual realizado por un cirujano plástico.

Algunos estudios<sup>8</sup> han demostrado que la aplicación de este producto tiene ventajas respecto a la disminución de la pérdida sanguínea, a una menor necesidad de realizar injertos en la piel quemada y en una optimización en la preservación de dermis viable comparado con el tratamiento quirúrgico.

Además, se ha demostrado que puede disminuir la LOS y la necesidad de tratamiento quirúrgico. Este tratamiento, no obstante, no está exento de complicaciones, como son la coagulopatía<sup>9</sup> y el dolor intenso tras su aplicación.

### **1.3 Epidemiología general**

Las quemaduras no fatales, que son las más frecuentes, son una de las causas principales de morbilidad, incluyendo hospitalización prolongada, desfiguración, discapacidad, e incluso pueden generar estigmatización y rechazo en algunas culturas. Son una de las principales causas de pérdida de años de vida ajustado en función de la discapacidad, en los países en vías de desarrollo<sup>10</sup>. El tratamiento de la quemadura requiere por norma general estancias hospitalarias prolongadas, intervenciones quirúrgicas, que, en algunos casos, pueden ser múltiples y curas en domicilio. Todo este proceso consume gran cantidad de recursos sanitarios y financieros<sup>11,12</sup>.

Según los datos reportados por la Organización Mundial de la salud en 2008, en el planeta se produjeron 11 millones de lesiones relacionadas con quemaduras y unas 180.000 muertes<sup>13</sup>. Posteriormente, en el año 2017, se produjeron 9 millones de quemaduras y 120.000 muertes<sup>10</sup>. Aunque se ha observado un descenso significativo del número de casos y de la mortalidad, las cifras continúan siendo muy elevadas. Este descenso se puede justificar por dos motivos principalmente. Por un lado, la quemadura es una lesión prevenible. Tanto a nivel local, como estatal, se han promovido estudios epidemiológicos donde se ha visto en qué factores se puede realizar prevención primaria. Ejemplos de esta prevención primaria son la educación sanitaria a la población de riesgo, colocación de sensores de humo en los edificios o legislar sobre la temperatura máxima del agua corriente sanitaria<sup>14</sup>. Por otro lado, otro motivo que justifica el descenso de la mortalidad es que en estos últimos 20 años el manejo médico

del paciente quemado pre e intrahospitalario ha mejorado, disminuyendo su mortalidad.

En una revisión sistemática realizada por Smolle<sup>15</sup>, en la que analizaron artículos epidemiológicos relacionados con el paciente quemado publicados en todo el mundo desde el 2001 hasta el 2016, se observó una reducción en la incidencia de las lesiones por quemadura, en los días de estancia hospitalaria y en la mortalidad, comparado con series más antiguas, aunque, como limitación, la mayoría de los estudios fueron realizados en países desarrollados y es posible que no reflejen la realidad de los países en vías de desarrollo.

Según los datos recabados por la Global Burden Diseases<sup>10</sup>, entre el 1990 y el 2017, la incidencia global ha disminuido entre un 15 y un 50% (en función del país analizado). En las zonas donde en cambio, ha aumentado la incidencia de forma clara, es en Europa del Este, Asia central y Sudamérica<sup>16,17</sup>. En cuanto a la mortalidad, entre el 1990 y el 2017 ha habido un descenso muy significativo del 47%. África<sup>18</sup> y Europa del Este tienen en la actualidad las tasas mundiales de mortalidad más elevadas. En Asia central, en cambio, ha habido un aumento de la incidencia en los últimos 20 años debido sobre todo al aumento de la actividad industrial, pero en cambio, una mortalidad muy baja, debido probablemente a mejoras en la atención médica de los pacientes quemados. Como ejemplo tenemos una revisión sistemática sobre estudios realizados en China. Cheng<sup>19</sup> observó una proporción de varones de 70%, siendo la escaldadura el mecanismo más frecuente. Los varones de 0 a 5 años y los jóvenes de 20 a 30 años fueron los grupos de edad con mayor incidencia. La mayoría de las quemaduras fueron de pequeña extensión (del 35% al 75%) y la mortalidad osciló entre el 0.3% y el 7.5%.



## 1.4 Variables demográficas

### 1.4.1 Edad

Existen dos grupos de población especialmente sensible a las lesiones por quemaduras. Son la población pediátrica y los ancianos. Los niños, dada su naturaleza curiosa y con poco sentido del peligro, son el grupo de edad más numeroso, siendo los pacientes con edad inferior a 16 años el 50% de los pacientes grandes quemados<sup>20</sup> o en estudios con todo tipo de quemados, no solo grandes quemados, los niños alcanzaron el 25%<sup>21,22</sup>. Especialmente importante es el grupo de que comprende entre los 0 y los 5 años edad, ya que comporta hasta el 65% de todas las quemaduras en los niños<sup>23</sup>. En el niño por debajo de los 10 años estas lesiones son causadas habitualmente por escaldadura, mientras que la llama es el agente causal más frecuente en el niño mayor de 10 años<sup>24</sup>.

Los ancianos también son un grupo de edad de riesgo, con alta incidencia de ingresos<sup>25,26</sup>. La fragilidad producida por el deterioro sensitivo y cognitivo, el enlentecimiento en las respuestas protectoras o el abuso por parte de los cuidadores, hacen que estos pacientes sean un grupo de riesgo para sufrir quemaduras<sup>27-29</sup>. Además, dada la escasa reserva fisiológica y el elevado número de comorbilidades que tienen habitualmente, los hacen un grupo con alta mortalidad<sup>30-32</sup>. En esta ocasión, la mayoría de accidentes son domésticos, producidos por llama en la cocina o por escaldadura en el baño<sup>30,33</sup>.

### 1.4.2 Sexo

Clásicamente se ha relacionado el sexo femenino con un aumento en la mortalidad tras sufrir una quemadura<sup>34</sup>. Actualmente, el ABSI score (Anexo I), que es un score clínico que nos estima la mortalidad en función de unas variables, tiene el sexo femenino como grupo con mayor mortalidad respecto los varones. Este score está compuesto por otras variables, como son la edad, la inhalación de humos, la presencia de quemadura de tercer grado y la edad. Aunque en la actualidad el sexo como parte del ABSI se encuentra cuestionado<sup>35,36</sup>, la realidad es otra. En el mundo existe una clara desigualdad entre sexos tanto en el acceso a la sanidad como en el manejo médico de la quemadura.

Mehta<sup>36</sup>, en una revisión retrospectiva de los datos de la WHO Global Burn concluyó que las mujeres, aunque son el 48% de las personas que se queman, tienen en comparación mayor gravedad, mayor número de lesiones por inhalación y mayor mortalidad que los hombres, sobre todo en países poco desarrollados. Además, tienen una tasa de ingreso menor y se les realizan un número menor de cirugías<sup>36,37</sup>. El sexo masculino, como hemos dicho anteriormente, es el predominante en el paciente quemado y existen multitud de estudios que lo ratifican. La incidencia varía en las series más amplias entre el 52%<sup>36,38,39</sup> y el 73%<sup>40,41</sup>. Solo encontramos un artículo reciente en que las mujeres son mayoría<sup>37</sup>.

Habitualmente las lesiones en varones se producen por diversas causas, como son las actividades laborales, como trabajar en la industria, por motivos sociales (barbacoas, actividades al aire libre) o por tener un perfil premórbido para realizar actividades que entrañan riesgo. Los accidentes laborales continúan teniendo una alta incidencia. De hecho, entre el 15%<sup>35,42,43</sup> y el 78%<sup>40</sup> de las quemaduras son causadas en el ambiente laboral. Estas lesiones se producen en gente joven (en edad laboral), por lo que las lesiones que produzcan discapacidad tendrán un alto coste personal y económico (baja laboral, discapacidad crónica, reingresos...). En cambio, en mujeres, el patrón más frecuente es el relacionado con las tareas del hogar<sup>35,44,45</sup>.

#### 1.4.3 Condiciones socioeconómicas

Se ha demostrado que los factores socioeconómicos son uno de los factores más importantes relacionados con la incidencia de las quemaduras. En concreto, en los países en vías de desarrollo la incidencia puede ser hasta 10 veces mayor que en países desarrollados<sup>10,15,36</sup>. Aunque no solo se evidencia esta diferencia entre países. Dentro de los propios países encontramos diferencias entre las clases sociales. Según la oficina nacional de estadística de Gran Bretaña, la diferencia de esperanza de vida entre las clases socioeconómicas más altas y las más bajas en Gran Bretaña es de 9 años. En los estratos sociales más desfavorecidos se ha observado un aumento de las complicaciones relacionadas con la quemadura, como la infección, tanto de la quemadura como en otros focos, ya que el acceso a curas y a material médico es más dificultoso<sup>46</sup>, incluso se ha observado un aumento de la morbilidad y mortalidad<sup>14,47,48</sup>.

#### 1.4.4 Parámetros hospitalarios

En la actualidad se ha observado un descenso de la estancia hospitalaria, sobre todo en los países ricos. El cociente LOS/%TBSA que nos permite analizar el tiempo de estancia en función de la extensión de la quemadura ha disminuido desde 1.5-3 días hasta los 0.5-1.4 días<sup>15,41,49</sup>. Además, el LOS/TBSA en estos estudios ha sido siempre inferior en los niños, que en los adultos.

#### 1.4.5 Mortalidad

En las últimas décadas se ha observado un descenso de la mortalidad. Como referencias más recientes, tenemos dos estudios de 2021. Uno australiano en el que se observó una mortalidad baja ( $0.47/10^5$  personas/año) y donde los niños menores de un año y los mayores de ochenta años fueron los pacientes que tuvieron una mayor tasa de ingresos<sup>39</sup>. Otro estudio publicado en 2021 en Rumanía observó un descenso en la incidencia del 30% en 10 años<sup>50</sup>. La mortalidad ( $3.1/10^5$ ) fue significativa superior en menores de un año y mayores de setenta años.

### 1.5 Epidemiología en Europa

Si nos centramos en Europa, es un continente que se caracteriza por tener economías muy desarrolladas (52% de los países) o desarrolladas (37%) y un 11% poco desarrolladas. En una revisión sistemática de Brusselaers en 2010, sobre pacientes con quemaduras superiores al 20%, se observó que el sexo masculino era el predominante (60%)<sup>20</sup>. Los menores de 16 años representaron el 50% de las quemaduras. La incidencia de grandes quemados osciló entre el 0.2 y el  $2.9/10^5$ . El mecanismo causal más frecuente fue la llama en adultos y la escaldadura en niños. La estancia hospitalaria media fue de 7 a 33 días, en jóvenes fue de 16 días y en ancianos de 18 a 26 días. La mortalidad en esta revisión fue del 1.4% al 18%. Los factores que se relacionaron con la mortalidad fueron la edad avanzada, la inhalación y tener un porcentaje de superficie corporal quemada elevado. En los últimos 10 años se han publicado multitud de estudios epidemiológicos en Europa<sup>21,22,35,42,43,50-55</sup>, donde se ha observado un descenso de la incidencia, de la mortalidad, de la severidad de la quemadura y de los días de ingreso.

En un estudio se compararon dos periodos de 5 años y se observó un descenso del TBSA, del hospital long of stay (en adelante, HLOS) de 17 días a 7 días, de los accidentes laborales (del 94% al 4.9%) y de la mortalidad (del 3.6% al 2.3%)<sup>51</sup>.

El sexo masculino fue el más frecuente, entre el 56%<sup>43,50,51</sup> y 70%<sup>21,22,35,42,55</sup>, la llama y la escaldadura fueron los mecanismos causales más frecuentes. La incidencia, sin ajustarse por grupos de edad, fue de 4.66/10<sup>5</sup> personas/año<sup>21,52</sup> y el 36.9/10<sup>5</sup> personas/año<sup>50</sup>.

## 1.6 Epidemiología en España

Si nos centramos en España, tenemos un estudio del 2021<sup>56</sup>, otro del 2020<sup>57</sup> y tres estudios de la década del 2000<sup>11,58,59</sup>. En el estudio de Palacios, con una muestra de 1401 pacientes, podemos destacar que el 51% de los pacientes fueron varones y la edad media 40.7 años<sup>57</sup>. El grupo de edad que se quemó con más frecuencia fue el de 0-10 años, seguido del de 50-60 años. La escaldadura fue el mecanismo más frecuente de quemadura con el 40.4% y el TBSA medio fue de 4.6%. En este estudio la mortalidad fue del 1.2%. Por otro lado, en el estudio de García-Díaz, se realizó un análisis retrospectivo de todos los pacientes quemados que fallecieron en España entre el 1979 y el 2018<sup>56</sup>. Concluyeron que la mortalidad había disminuido en ambos sexos en estos 40 años hasta una ARM de 1.37 a 0.49/10<sup>5</sup> en hombres y de 0.96 a 0.26/10<sup>5</sup> en mujeres. Sánchez<sup>11</sup> realizó en 2003 un estudio prospectivo con 898 pacientes ingresados por quemaduras, para determinar el perfil epidemiológico de su muestra y los costes secundarios a la quemadura. En este estudio destacó que los varones fueron el 65% de los pacientes ingresados, que el mecanismo causal más frecuente fue la llama y que el TBSA medio fue del 18%. La incidencia fue del 9.74/10<sup>5</sup> personas/año y los gastos anuales (directos e indirectos) por paciente ascendieron a 99.773\$.

## **1.7 Epidemiología en Cataluña**

En Cataluña, la última referencia epidemiológica es del año 1999<sup>60</sup>, estudio del que podemos destacar que la tasa de ingreso en el hospital fue de 6.6/10<sup>5</sup> personas/año, la mortalidad fue del 3,49%, la edad media fue de 40 años y el sexo predominante fue el masculino con un 64%. La LD50 (Lethal Dose 50) fue 89.6%, en cambio en mayores de 60 años, la LD 50 fue de 41%. La comorbilidad y el sexo femenino no se asoció a una mayor mortalidad.

Tras el análisis expuesto, podemos afirmar que el perfil global del paciente quemado ha cambiado en los últimos años.

## **2. Hipótesis**

La población con lesiones por quemadura ha cambiado en los últimos 20 años en Cataluña.

## **3. Objetivos**

### 3.1 Objetivo principal

Determinar si en estos últimos 20 años el perfil epidemiológico del paciente quemado en Cataluña ha cambiado con respecto a los datos encontrados en la literatura previa.

### 3.2 Objetivos secundarios

Conocer qué factores tienen en la actualidad mayor influencia en la mortalidad.

Analizar el consumo de recursos financieros del paciente quemado durante el ingreso

## **4. Material y métodos**

### **5.1 Diseño del estudio**

Se trata de un estudio de cohorte retrospectivo, de base poblacional, sobre el perfil epidemiológico del paciente quemado en Cataluña. Se siguieron las recomendaciones de la declaración STROBE para los estudios observacionales de cohortes (Anexo II).

Este estudio fue aprobado por el comité ético del HUVH (PR(ATR)385/2016) (Anexo III).

### **4.2 Contexto**

El Hospital Universitari Vall d'Hebron (HUVH) es centro de referencia para Cataluña, Baleares (Mallorca y Menorca) y Andorra y da atención a una población de 9 millones de habitantes. Los traslados de fuera de Cataluña se producen cuando, por la complejidad del paciente, el hospital de origen no puede ofrecer un nivel de cuidados óptimo. El Hospital cuenta con el certificado CSUR (centro, servicio y unidad de referencia) a nivel Nacional, forma parte de la red Europea de catástrofes por quemaduras y posee la certificación de la EBA (European Burn Association).

Los criterios para el traslado de pacientes a nuestra unidad son (Anexo V):

- Criterios de gravedad: TBSA  $\leq$  15% entre los 10 y 50 años, TBSA  $\geq$  10% en menores de 10 años o mayores de 50 años o embarazadas y en TBSA  $\geq$  5% en quemaduras de tercer grado.
- Por agente causal: Congelación, eléctricas de alto voltaje, química por ácido fluorhídrico y quemaduras por radiaciones ionizantes.
- Por localización anatómica: quemaduras de 2º profundo o 3º en cara, cuello, manos, pies, genitales o periné, que incluyan grandes articulaciones y las quemaduras circulares (pueden producir síndrome compartimental).

Se recogieron los datos de los pacientes ingresados en el HUVH con el diagnóstico principal “quemaduras” en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2011 hasta el 31 de diciembre de 2018. No se recogieron datos previos al 2011 por solapamiento con un estudio realizado hasta el 2010. Se realizó seguimiento al alta a los pacientes a 30 y 90 días. La información se extrajo de la historia clínica informatizada (SAP Front End®) y de la historia compartida de AP, accesible informáticamente. Se realizó una revisión sistemática de las pruebas de laboratorio del episodio agudo para localizar datos sobre función renal y desnutrición, así como del banco de sangre, accesible informáticamente desde enero de 2014. Además, se utilizaron los cursos clínicos para completar la información. En cuanto al consumo de recursos económicos, desafortunadamente dispusimos únicamente de la facturación anual de la unidad de quemados. No se dispuso de los gastos indirectos.

#### **4.3 Participantes**

Criterios de inclusión: Pacientes de cualquier edad ingresados en el HUVH y que incluyeran “quemadura” como diagnóstico principal en el informe de alta hospitalaria. El diagnóstico principal se codificó siguiendo los criterios de la *Clasificación Internacional de Enfermedades* (se utilizó el CIE-9 del 2011 hasta el 2016 y el CIE-10 durante el periodo 2017-2018). Del CIE-9 se escogió la codificación incluida del 940 al 949 y del CIE-10 del T20 al T32 (Anexo VI) durante el periodo del 1 de enero de 2011 hasta el 31 de diciembre de 2018. El seguimiento se realizó a 30 y 90 días, a través de los cursos clínicos realizados por el médico responsable en el control al alta del paciente. En caso de no disponer de seguimiento escrito por parte del médico responsable, se buscó a través de la historia clínica de AP algún curso clínico con fecha posterior a los 30 o 90 días del alta, para garantizar la supervivencia del paciente.

Criterios de exclusión: exitus en menos de 12 horas tras el ingreso



#### **4.4 Variables**

Variables demográficas: edad, género, comorbilidad, hábitos tóxicos.

Variables relacionadas con la quemadura: Mecanismo causal, TBSA, profundidad, localización, estación del año, tiempo de demora al ingreso, traslado desde otro centro, accidente laboral, ABSI, inhalación y politraumatismo o TCE asociado

Variables relacionadas con el tratamiento de la quemadura: Uso de Nexobrid®, días que transcurrieron desde la quemadura hasta su aplicación, tratamiento quirúrgico, días desde que se produjo la quemadura hasta que se realizó la primera cirugía, número de intervenciones quirúrgicas que se realizaron en la fase aguda de la quemadura.

Complicaciones: Síndrome compartimental, complicaciones cardiovasculares, SDRA, realización de traqueotomía, días de ventilación mecánica (VM), acute kidney injury (AKI), ictus, desnutrición, sepsis, transfusión de hemoderivados

Outcomes: HLOS, ICULOS, mortalidad intrahospitalaria, mortalidad a 30 días y a 90 días, destino del paciente al alta.

#### **4.5 Tratamiento de los datos**

Al tratarse de un estudio retrospectivo, no se solicitó consentimiento informado a los pacientes. Los datos de todos los pacientes fueron tratados de manera confidencial mediante codificación, sólo teniendo acceso a los mismos los investigadores del estudio. A los pacientes se les asignó un número al que fueron asociados todos sus datos, conservándose el listado que asocia al paciente con su número dentro del estudio en un fichero independiente en el que no figuraron los datos médicos de los pacientes. Toda la información obtenida por su participación en el estudio fue tratada de manera confidencial, cumpliendo la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999.

#### 4.6 Sesgos

En nuestro estudio se seleccionaron todos los pacientes correlativamente. Al ser un estudio retrospectivo no se ha influido en el manejo clínico del paciente.

- De selección: En nuestro estudio, la base de pacientes ha sido seleccionada a través de datos administrativos, de la correcta codificación de los pacientes al alta, por lo que no podemos asegurar que haya pacientes quemados mal codificados que no se encuentren en nuestra base de pacientes. Además, en algún caso aislado, el paciente ha firmado el informe de alta voluntaria antes de tener los criterios de alta hospitalaria, lo que nos puede haber hecho infraestimar los diferentes tratamientos posibles. El seguimiento al alta se realizó a través de los cursos clínicos del médico responsable o a través de visitas en AP. En caso de no presentarse a las visitas de seguimiento perdíamos la información de ese paciente al alta.
- De información: podemos encontrarlo en algunas variables del estudio, como es la comorbilidad en general y en concreto la obesidad. Hemos calculado la obesidad a través del peso y altura que se encuentra en el preoperatorio. Cuando no teníamos este dato, se extrajo la información de los diagnósticos que el paciente tiene activos en Atención Primaria (AP). En ese caso se buscaba "obesidad". En algunos casos tampoco se encontró esta información en AP y por eso la N de la obesidad es menor que el resto de variables. Desafortunadamente, en el preoperatorio del paciente pediátrico se registraba el peso pero no la altura, por lo que finalmente decidimos no analizar esta variable en la población pediátrica.
- De confusión. Las complicaciones durante el ingreso fueron un factor de confusión, ya que como las complicaciones aparecían durante el ingreso significaba que el paciente no fallecía en los primeros días, siendo así falsamente un factor protector. El tiempo de demora al ingreso también puede ser un factor de confusión, ya que los pacientes que ingresan en nuestra unidad en menos de 6 horas puede ser porque se encuentran graves, comparado con los que ingresan más tarde.

#### **4.7 Tamaño muestral**

Al ser el objetivo principal un análisis totalmente exploratorio, no se realizó cálculo del tamaño muestral, solo el recogido durante los 8 años que se incluyeron en el periodo de recogida de datos. Hubo una incompatibilidad para incluir pacientes previamente al 2010 porque en 2010 finalizó un estudio de similares características.

#### **5.8 Variables cuantitativas**

- Edad: se categorizó en menores y mayores de 16 años dado que es la edad de corte en nuestro país entre la edad pediátrica y la edad adulta
- TBSA: inicialmente se introdujo la superficie corporal quemada para saber la media poblacional y posteriormente se categorizó en tres categorías aceptadas universalmente. Los quemados por debajo del 10% de TBSA se consideran pequeños quemados, con mínima respuesta sistémica. Del 11 al 20% los cambios sistémicos son algo más evidentes, pero son las quemaduras superiores al 20% las que tienen una respuesta sistémica muy intensa. Aunque la definición de gran quemado es un poco ambigua (TBSA entre un 20% y un 30%), se acepta que a partir de un TBSA superior al 20% existe una respuesta sistémica muy intensa.
- Tiempo de demora al ingreso: se categorizó para determinar en qué franja horaria había un aumento de la morbi-mortalidad.
- ABSI: incluimos intervalos como tiene el propio score. Posteriormente se realizó una categorización entre ABSI <7 y ≥7, que es el corte donde aumenta la mortalidad de forma clara
- Días de ingreso hospitalario: se calculó la diferencia entre la fecha de alta y la de ingreso

#### 4.9 Análisis estadístico

Los datos para el análisis han sido extraídos del proyecto de Redcap EPIBURNCAT (Anexo VII), se ha leído el fichero EPIBURNCAT\_DATA\_2022-02-04\_0739.csv. Se dispone de un total de 2651 pacientes y 152 variables.

Para las variables categóricas, se han calculado las frecuencias (totales y en porcentaje entre paréntesis) y el intervalo de confianza exacto al 95%. Para las variables continuas se ha calculado la media y la desviación típica -mean(sd)- junto al intervalo de confianza para la media al 95% -IC [,] - y la mediana y el rango intercuartílico, median [IQR].

Para comparar las diferentes categorías de las variables de interés se ha realizado un test de comparación entre grupos. En el caso de que la variable sea cuantitativa se ha realizado una prueba Kruskal-Wallis. Para las variables categóricas se ha realizado una prueba chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher cuando las frecuencias esperadas son inferiores a 5 en algún caso.

En cuanto a las variables cuantitativas se ha ajustado un modelo de Cox univariante. Para seleccionar el modelo multivariante se ha utilizado la técnica Lasso de selección de variables ajustado a criterios estadístico y posteriormente se realizó el análisis multivariado ajustado a criterios clínicos. Todos los análisis han sido realizados con el programa estadístico "R" (R version 4.1.1 (2021-08-10), Copyright (C) 2015 The R Foundation for Statistical Computing ).

#### 4.10 Definición de las variables

- Edad: Obtenida a través de la fecha de nacimiento.
- Sexo: masculino o femenino.
- TBSA: Superficie corporal total quemada descrita en el nomograma de Lund&Browder al ingreso.
- Localización de la quemadura según el nomograma al ingreso.
- Grado de profundidad de las quemaduras, recogido en el nomograma.
- Mecanismo causal de la quemadura.
- Accidente laboral.
- Hábitos tóxicos. Tabaquismo, alcoholismo crónico, cannabis, cocaína, u otras sustancias clasificadas como drogas.
- Cardiovascular. En esta categoría se incluye, HTA, Cardiopatía isquémica, vasculopatía periférica, cardiopatía hipertrófica o dilatada, valvulopatía moderada-severa, arritmias.
- Respiratorio. Se incluye antecedentes de EPOC, asma bronquial, fibrosis pulmonar o enfermedades intersticiales diagnosticadas previamente.
- Diabetes Mellitus 1 o 2.
- Insuficiencia renal crónica. Pacientes con filtrado glomerular inferior a 60 ml/min/m<sup>2</sup> (medición mediante CKD-EPI) como mínimo durante 3 meses en analíticas previas al ingreso o lesión renal estructural o funcional documentada. Estadiaje según los criterios de la KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes).
- Hepatopatía: Pacientes diagnosticados de cirrosis hepática.
- Alteraciones de la coagulación: Pacientes diagnosticados de alteración congénita o adquirida de la coagulación, pacientes en tratamiento antiagregante o anticoagulante.

- Anemia crónica.
- Alteraciones neuromusculares: Se incluye la epilepsia, ELA, EM y miopatías.
- Neoplasia activa en el momento de la quemadura.
- Obesidad: diagnóstico en AP o cálculo de IMC superior 30 según los datos del preoperatorio.
- Politraumatismo asociado a la quemadura.
- ABSI: recogido según la clasificación del Abbreviated Burn Scale Index.
- Inhalación de humo: si en el informe de ingreso se sospechó inhalación de humo, o bien se diagnosticó mediante fibro-broncoscopia.
- Ingreso en UCI.
- HLOS: días de ingreso hospitalario.
- ICULOS: días de ingreso a cargo del servicio de UCI.
- Uso de Nexobrid®: Este tratamiento se inició en 2014. Desde entonces se ha recogido a cuántos pacientes se les realizó este tratamiento y cuantos días pasaron desde que el paciente se quemó hasta que se aplicó el producto.
- Intervención quirúrgica: si el tratamiento de la quemadura fue quirúrgico y cuantos días transcurrieron desde que el paciente se quemó hasta la intervención quirúrgica. Hemos de tener en cuenta que el tratamiento inicialmente puede ser conservador y si no evoluciona correctamente se puede indicar tratamiento quirúrgico de una forma tardía.
- Reintervención quirúrgica: Si se requiere reintervención quirúrgica y cuántas reintervenciones necesitaron.
- Síndrome compartimental en extremidades, en tórax o síndrome compartimental abdominal.
- Aparición durante el ingreso de arritmias, insuficiencia cardíaca o infarto agudo de miocardio.

- Síndrome del distrés respiratorio del adulto. Se siguieron los criterios diagnósticos de la definición de SDRA de Berlín<sup>61</sup>.
- Traqueostomía Si se realiza cuántos días transcurren desde el ingreso hasta que se realiza la traqueostomía.
- Días de ventilación mecánica.
- Lesión renal aguda: Se siguieron los criterios clínicos RIFLE<sup>62</sup>.
- Ictus. Presencia o no de ictus durante el ingreso.
- Desnutrición. Se refiere al descenso del valor de la prealbúmina (o transtiretina) como marcador de desnutrición durante el ingreso por debajo de 15 mg/dl, no a diagnóstico clínico de desnutrición.
- Sepsis. Se realizó el diagnóstico siguiendo las recomendaciones de la ABA (American Burn Association)<sup>63</sup>. Se recogió el origen del cultivo.
- Mortalidad. Cuando el paciente fue exitus se recogió el diagnóstico principal del mismo y los días transcurridos desde la quemadura.
- Mortalidad a 30 y 90 días. Esta variable se recogió a través del seguimiento de la quemadura por parte del cirujano plástico. Hay que tener en cuenta que a los pacientes con quemaduras leves a veces no se les realiza seguimiento por parte del médico responsable, por lo que a través de la historia clínica de Atención Primaria se buscó si los pacientes habían sido visitados a posteriori de los 30 y 90 días del alta y así saber que el paciente sigue vivo.
- Transfusión de hemoderivados. El registro informatizado se inició en enero de 2015, por lo que el registro se inició en ese momento. Se ha registrado la transfusión durante el ingreso por el cuadro agudo. No se han tenido en cuenta los ingresos por secuelas
- Mortalidad hospitalaria

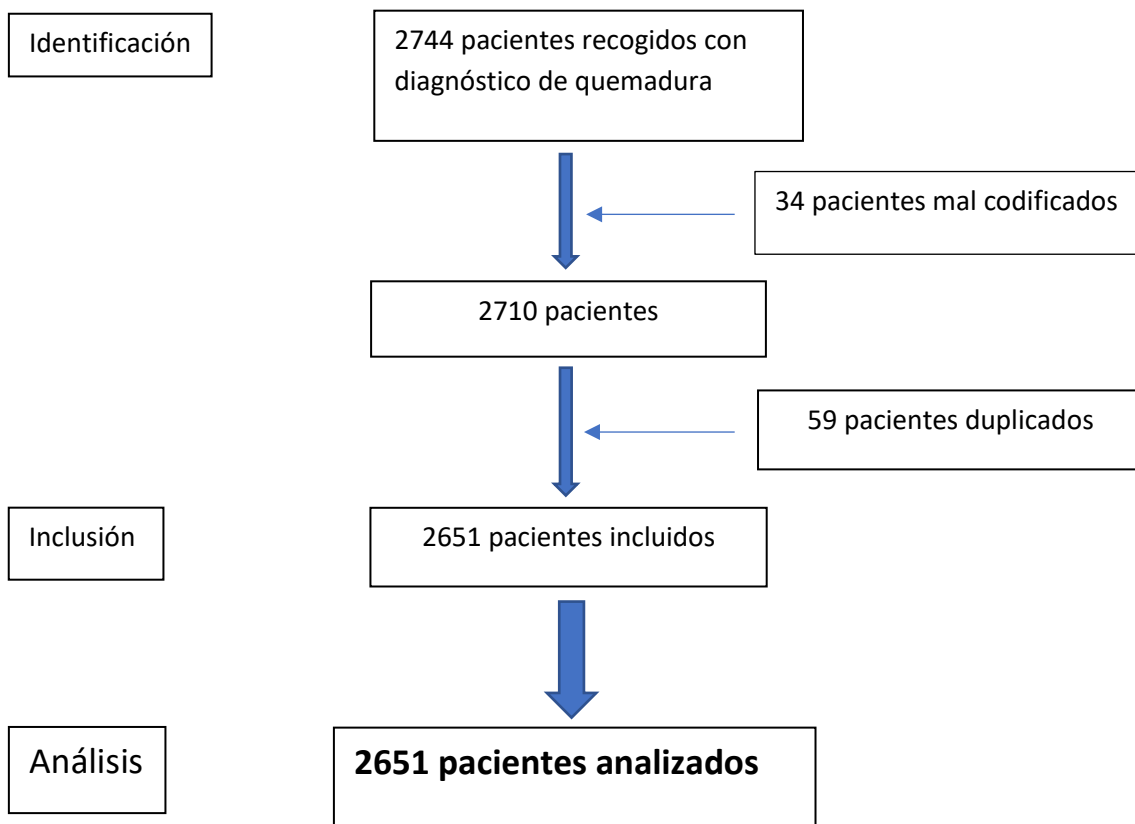
## **5. Resultados**

### **5.1 Participantes**

En total se recogieron 2744 pacientes. De estos, 34 pacientes estaban mal codificados (como, por ejemplo, pacientes ingresados para cirugía de secuelas de quemaduras, o pacientes ingresados a cargo de cirugía plástica que no eran pacientes quemados). Además, se eliminaron para el análisis 59 pacientes con dobles ingresos (fueron dados de alta y reingresaron para realizarse cirugía o por complicaciones relacionadas con la quemadura). Estos ingresos dobles se unificaron en un solo paciente y se sumaron las estancias hospitalarias, manteniendo las fechas del primer ingreso para no generar confusión con algunas fechas, como los días que transcurren desde la quemadura al ingreso. Los ingresos por cirugía de secuelas no se contabilizaron. Los pacientes que fueron exitus en menos de 12 horas fueron eliminados del registro. Al ser centro de referencia para Catalunya, Andorra y Baleares se incluyeron pacientes que ingresaron en nuestro centro por la complejidad del paciente una vez estabilizados en su hospital de origen. Finalmente se obtuvieron 2651 pacientes aptos para el estudio. El seguimiento al alta fue a los 30 y 90 días. Los pacientes que no se registraron fue porque no se realizó visita de seguimiento tanto por parte del cirujano plástico responsable (pacientes con quemadura de pequeñas dimensiones, por vivir a mucha distancia o simplemente porque el paciente no se presentó a la visita) o por el médico de atención primaria. En las tablas resumen se han añadido los datos ausentes.



## Flow Chart



### 5.2 Datos descriptivos (epidemiológicos y relacionados con la quemadura)

De los 2651 pacientes (Tabla 2), 2169 fueron adultos (82.8%) y 482 fueron menores de 16 años. El sexo predominante fue el masculino con el 61.6% de los ingresos. La edad media fue  $41.4 \pm 24.7$  años, siendo en adultos  $49.7 \pm 19$  años y en menores de 16 años (en adelante, jóvenes)  $4.1 \pm 4.2$  años. Por grupos de edad (Figura 3), el más numeroso fue el grupo de 35-45 años en adultos (16.8%) y en jóvenes el de 0 a 4 años (12.4%).

Tabla 2: Variables demográficas de los pacientes ingresados por quemaduras

Variables demográficas		< 16 a	>16 a	ALL	n	Miss
<b>Edad</b>		482 (18.18%)	2169 (81.82%)	<b>2651 (100%)</b>	<b>2651</b>	<b>0</b>
<b>Sexo<sup>1</sup></b>	Hombre	291 (60.4%) CI[55.9; 64.8]	1343 (61.9%) CI[59.8; 64]	<b>1634 (61.6%)</b> [59.8; 63.5]	2651	0
	Mujer	191 (39.6%) CI[35.2; 44.1]	826 (38.1%) CI[36; 40.2]	<b>1017 (38.4%)</b> [36.5; 40.2]		

1: n (%) [Exact CI] p.value: <sup>4</sup>Chi-squared

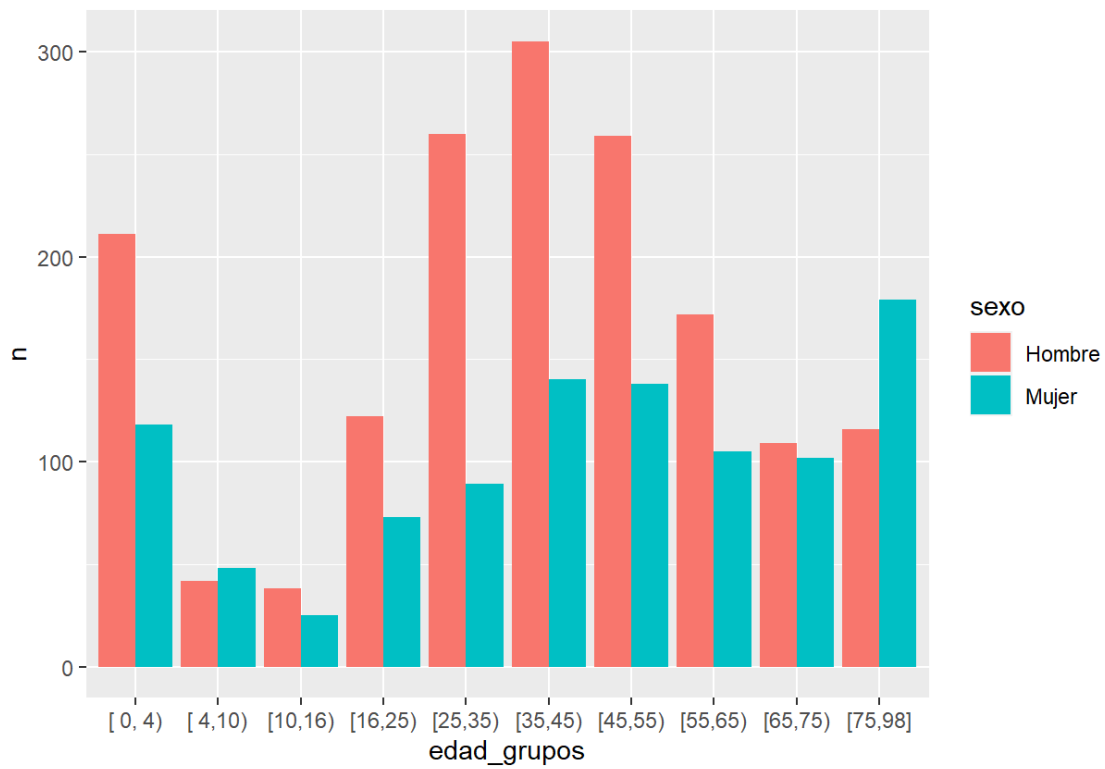


Figura 3: Distribución de los grupos de edad en función del sexo

El TBSA medio (Tabla 3) fue 8.3% (en adultos media de 8.6% y en jóvenes media de 6.9%) con quemaduras de tercer grado en el 23.4% de los adultos y en el 7.3% de los jóvenes, siendo la extensión inferior al 10% la más frecuente, con un 75.1% de todos los casos. El 9.7% de los pacientes tuvieron una superficie corporal quemada superior al 20%, siendo la incidencia en los adultos (10.6%) el doble que en las de los jóvenes ( $p < 0.001$ ). En todas las edades, los brazos (64.8%) fueron la zona quemada más frecuente, seguida de piernas (51.8%) y cabeza y cuello (35.3%).

La escaldadura (37.7%) fue la causa de quemadura más frecuente globalmente (Figura 4), pero si lo ajustamos por edad y sexo, en adultos varones el mecanismo causal más frecuente fue la llama (39%), en mujeres adultas fue la escaldadura (45.9%) y en jóvenes fue la escaldadura en un 76.6% de los casos. El 14.1% de los pacientes sufrieron quemaduras durante su actividad laboral. El 54% de los pacientes ingresaron de forma primaria en nuestro centro, siendo el tiempo desde que se produjo la lesión hasta que se trasladó a nuestro hospital menor de 6 horas en el 57.1% de los casos (en jóvenes el porcentaje alcanzó el 70.7%). El verano fue la estación del año con mayor número de ingresos (28%) seguido de la primavera (26.1%).

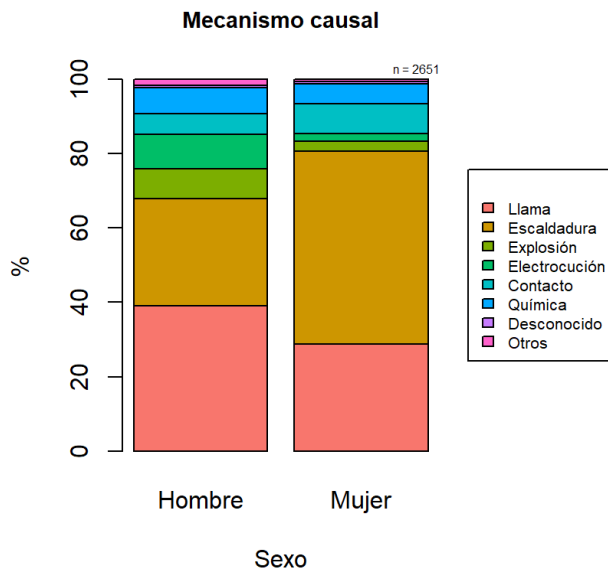


Figura 4 Distribución del agente causal en función del sexo

143 pacientes (5.5%) inhalaron humo, siendo el 97% de los pacientes adultos. El ABSI medio fue 2.8 ( $\pm 1$ ) para los niños y 5 ( $\pm 1.9$ ) para los adultos. El 16.2% de los adultos puntuaron un ABSI superior a 7. El 2.7% de los pacientes tuvieron un politraumatismo asociado.

Tabla 3: Variables relacionadas con la presentación clínica de la quemadura

Variables relacionadas con la quemadura		<16 a	> 16 a	ALL	P-value	n	Miss
<b>Agente<sub>1</sub></b>	Llama	52 (10.8%) [8.2; 13.9]	880 (40.6%) [38.5; 42.7]	<b>932 (35.2%)</b> [33.3; 37]	<0.001	2651	0
	Escaldadura	369 (76.6%) [72.5; 80.3]	630 (29%) [27.1; 31]	<b>999 (37.7%)</b> [35.8; 39.6]			
	Explosión	5 (1%) [0.3; 2.4]	150 (6.9%) [5.9; 8.1]	<b>155 (5.8%)</b> [5; 6.8]			
	Electrocución	23 (4.8%) [3; 7.1]	151 (7%) [5.9; 8.1]	<b>174 (6.6%)</b> [5.7; 7.6]			
	Contacto	25 (5.2%) [3.4; 7.6]	146 (6.7%) [5.7; 7.9]	<b>171 (6.5%)</b> [5.5; 7.5]			
	Química	3 (0.6%) [0.1; 1.8]	166 (7.7%) [6.6; 8.9]	<b>169 (6.4%)</b> [5.5; 7.4]			
	Desconocido	2 (0.4%) [0.1; 1.5]	17 (0.8%) [0.5; 1.3]	<b>19 (0.7%)</b> [0.4; 1.1]			
	Otros	3 (0.6%) [0.1; 1.8]	29 (1.3%) [0.9; 1.9]	<b>32 (1.2%)</b> [0.8; 1.7]			
<b>Localización<sub>1</sub></b>						2651	0
	Cabeza y cuello <sub>1</sub>	204 (42.3%) [37.9; 46.9]	732 (33.7%) [31.8; 35.8]	<b>936 (35.3%)</b> [33.5; 37.2]	<0.001		
	Brazos <sub>1</sub>	297 (61.6%) [57.1; 66]	1421 (65.5%) [63.5; 67.5]	<b>1718 (64.8%)</b> [63; 66.6]			
	Tórax	187 (38.8%) [34.4; 43.3]	485 (22.4%) [20.6; 24.2]	<b>672 (25.3%)</b> [23.7; 27.1]	<0.001		
	Abdomen	71 (14.7%) [11.7; 18.2]	373 (17.2%) [15.6; 18.9]	<b>444 (16.7%)</b> [15.3; 18.2]			
	Espalda	62 (12.9%) [10; 16.2]	274 (12.6%) [11.3; 14.1]	<b>336 (12.7%)</b> [11.4; 14]			
	Piernas	187 (38.8%) [34.4; 43.3]	1187 (54.7%) [52.6; 56.8]	<b>1374 (51.8%)</b> [49.9; 53.7]			
	Genitales <sub>1</sub>	29 (6%) [4.1; 8.5]	77 (3.6%) [2.8; 4.4]	<b>106 (4%)</b> [3.3; 4.8]			

Variables relacionadas con la quemadura		<16 a	> 16 a	ALL	P-value	n	Miss
Estación del año	Winter	123 (25.5%) CI[21.7; 29.7]	503 (23.2%) CI[21.4; 25]	626 (23.6%) [22; 25.3]	0.379 <sup>4</sup>	2651	0
	Spring	132 (27.4%) CI[23.5; 31.6]	561 (25.9%) CI[24; 27.8]	693 (26.1%) [24.5; 27.9]			
	Summer	132 (27.4%) CI[23.5; 31.6]	609 (28.1%) CI[26.2; 30]	741 (28%) [26.2; 29.7]			
	Fall	95 (19.7%) CI[16.2; 23.5]	496 (22.9%) CI[21.1; 24.7]	591 (22.3%) [20.7; 23.9]			
Traslado desde otro centro <sub>1</sub>	Si	265 (55.2%) [50.6; 59.7]	950 (43.9%) [41.8; 46]	1215 (46%) [44; 47.9]	<0.001	2644	7
Tiempo de demora <sub>1</sub>	< 6h	336 (70.7%) [66.4; 74.8]	1149 (54.1%) [51.9; 56.2]	1485 (57.1%) [55.2; 59.1]	<0.001	2599	52
	6h a 12h	37 (7.8%) [5.5; 10.6]	186 (8.8%) [7.6; 10]	223 (8.6%) [7.5; 9.7]			
	12h a 24h	15 (3.2%) [1.8; 5.2]	95 (4.5%) [3.6; 5.4]	110 (4.2%) [3.5; 5.1]			
	>24h	87 (18.3%) [14.9; 22.1]	694 (32.7%) [30.7; 34.7]	781 (30.1%) [28.3; 31.9]			
Accidente laboral <sub>1</sub>	Si	0 (0%) [0; 1.5]	286 (14.1%) [12.6; 15.7]	286 (12.5%) [11.2; 14]		2651	0
%TBSA <sub>2</sub>		6.9 (7.4) [6.2; 7.6] 5 [2.5, 8.4]	8.6 (12.8) [8; 9.1] 4.5 [1.5, 10]	8.3 (12.1) [7.8;8.7] 5 [2,9.5]	0.128	2651	0
TBSA <sub>1</sub>	0-10%	372 (77.2%) [73.2; 80.9]	1620 (74.7%) [72.8; 76.5]	1992 (75.1%) [73.5; 76.8]		2651	0
	>20%	26 (5.4%) CI[3.6; 7.8]	230 (10.6%) CI[9.3; 12]	256 (9.7%) [8.6; 10.8]			
Inhalación de humos <sub>1</sub>	Si	4 (0.8%) [0.2; 2.2]	139 (6.5%) [5.5; 7.6]	143 (5.5%) [4.6; 6.4]		2610	41
Quemadura 3 <sup>o</sup> <sub>1</sub>	Si	35 (7.3%) CI[5.1; 10]	507 (23.4%) CI[21.6; 25.2]	542 (20.4%) [18.9; 22]	<0.001	2651	0
ABS <sub>1</sub> <sub>2</sub>		2.8 (1) [2.7; 2.9] 3 [2, 3]	5 (1.9) [5; 5.1] 5 [4, 6]	4.6 (1.9) [4.6;4.7] 4 [3,6]		2648	3
PPT <sub>1</sub>	Si	2 (0.4%) [0.1; 1.5]	70 (3.2%) [2.5; 4.1]	72 (2.7%) [2.1; 3.4]		2648	3

1: n(%)[Exact CI] p.value: <sup>4</sup>Chi-squared 2: N mean(sd)[CI95% mean]median[IQR] p.value: Mann-Whitney U

En cuanto a la comorbilidad (Tabla 4), nos hemos centrado en los adultos, ya que los jóvenes apenas tuvieron comorbilidades. En cuanto a los adultos, el 31.5% de los pacientes eran fumadores y el 8.4% afirmaban tener dependencia del alcohol. La obesidad fue la comorbilidad más frecuente con un 39.5%, junto con la enfermedad cardiovascular (29.9%), siendo la HTA (90.4%), la más frecuente de la comorbilidad cardiovascular. Otras comorbilidades frecuentes fueron la dislipemia (21.1%), la enfermedad pulmonar (12%), la diabetes (12%) y las alteraciones de la hemostasia (9.4%).

Tabla 4: Comorbilidad

Comorbilidad	<16a	>16a	ALL	n	Miss
<b>Cardiovascular<sub>1</sub></b>	4 (0.8%) CI[0.2; 2.1]	649 (29.9%) CI[28; 31.9]	<b>653 (24.7%)</b> [23; 26.3]	2649	2
<b>Pulmonar<sub>1</sub></b>	35 (7.3%) CI[5.1; 10]	260 (12%) CI[10.7; 13.5]	<b>295 (11.2%)</b> [10; 12.4]	2644	2
<b>Diabetes Melitus<sub>1</sub></b>	2 (0.4%) CI[0.1; 1.5]	260 (12%) CI[10.7; 13.4]	<b>262 (9.9%)</b> [8.8; 11.1]	2649	2
<b>Insuficiencia renal crónica<sub>1</sub></b>	0 (0%) CI[0; 0.8]	85 (3.9%) CI[3.1; 4.8]	<b>85 (3.2%)</b> [2.6; 4]	2649	2
<b>Hepatopatía<sub>1</sub></b>	0 (0%) CI[0; 0.8]	57 (2.6%) CI[2; 3.4]	<b>57 (2.2%)</b> [1.6; 2.8]	2649	2
<b>Alteraciones en la coagulación/ACO/A AP<sub>1</sub></b>	1 (0.2%) CI[0; 1.2]	204 (9.4%) CI[8.2; 10.7]	<b>205 (7.7%)</b> [6.7; 8.8]	2649	2
<b>Neoplasia activa<sub>1</sub></b>	0 (0%) CI[0; 0.8]	42 (1.9%) CI[1.4; 2.6]	<b>42 (1.6%)</b> [1.1; 2.1]	2649	2
<b>Alteraciones neuromusculares<sub>1</sub></b>	7 (1.5%) CI[0.6; 3]	58 (2.7%) CI[2; 3.4]	<b>65 (2.5%)</b> [1.9; 3.1]	2649	2
<b>Obesidad<sub>1</sub></b>	10 (3.9%) CI[1.9; 7.1]	617 (39.5%) CI[37.1; 42]	<b>627 (34.5%)</b> [32.3; 36.8]	1816	835
<b>Anemia crónica<sub>1</sub></b>	1 (0.2%) CI[0; 1.2]	77 (3.6%) CI[2.8; 4.4]	<b>78 (2.9%)</b> [2.3; 3.7]	2649	2
<b>Dislipemia<sub>1</sub></b>	1 (0.2%) CI[0; 1.2]	456 (21.1%) CI[19.4; 22.8]	<b>457 (17.3%)</b> [15.8; 18.8]	2647	4
<b>Hábitos tóxicos</b>					
<b>Tabaquismo<sub>1</sub></b>	1 (0.2%) CI[0; 1.2]	684 (31.5%) CI[29.6; 33.5]	<b>685 (25.8%)</b> [24.2; 27.6]	2651	0
<b>Cannabis<sub>1</sub></b>	0 (0%) CI[0; 0.8]	95 (4.4%) CI[3.6; 5.3]	<b>95 (3.6%)</b> [2.9; 4.4]	2651	0
<b>Enolismo<sub>1</sub></b>	1 (0.2%) CI[0; 1.2] 184	183 (8.4%) CI[7.3; 9.7]	<b>184 (6.9%)</b> [6; 8]	2651	0
<b>Cocaína<sub>1</sub></b>	0 (0%) CI[0; 0.8]	59 (2.7%) CI[2.1; 3.5]	<b>59 (2.2%)</b> [1.7; 2.9]	2651	0
<b>Otros</b>	0 (0%) CI[0; 0.8]	34 (1.6%) CI[1.1; 2.2]	<b>34 (1.3%)</b> [0.9; 1.8]	2651	0

1: n(%)[Exact CI] p.value: <sup>4</sup>Chi-squared 2: N mean(sd) [CI95% mean] median [IQR] p.value: Mann-Whitney U

### 5.3 Datos relacionados con el tratamiento

El 63.8% recibió tratamiento quirúrgico (Tabla 5), siendo la diferencia entre jóvenes (41.4%) y adultos (68.9%) estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ). 142 adultos (6.6%) recibieron tratamiento con Nexobrid<sup>®</sup>, que fue parcialmente efectivo, requiriendo IQ en el 60.3% de los casos. El 19.5% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente precisaron reintervención, con una mediana de 1 reintervención [IQR 1,2].

La media de tiempo de espera entre que se produjo la quemadura y la intervención quirúrgica fue 20.2 ( $\pm 25.6$ ) días en jóvenes y 17.8 ( $\pm 27.5$ ) días en adultos ( $p < 0.001$ ).

Tabla 5: Variables relacionadas con el tratamiento

Tratamiento de las quemaduras	<16 a	>16 a	ALL	P-value	n	Miss
<b>Nexobrid<sup>®</sup> 1</b>	0 (0%) [0; 0.8]	142 (6.6%) [5.6; 7.8]	<b>142 (5.4%)</b> [4.6; 6.4]	<0.001	2615	36
<b>Cirugía<sub>1</sub></b>	198 (41.4%) [37; 46]	1450 (68.9%) [66.8; 70.8]	<b>1648 (63.8%)</b> [61.9; 65.6]	<0.001	2584	67
<b>ReIQ<sub>1</sub></b>	31 (16.3%) [11.4; 22.4]	283 (19.9%) [17.9; 22.1]	<b>314 (19.5%)</b> [17.6; 21.5]	0.283 <sup>4</sup>	1612	36
<b>Número total de ReIQ<sub>2</sub></b>	31 1.9 (1.8) [1.3; 2.6] 1 [1, 2.5]	283 1.9 (1.5) [1.7; 2] 1 [1, 2]	<b>314</b> 1.9 (1.5) [1.7;2] 1 [1,2]	0.663	314	0
<b>Días quemadura a Nexobrid<sup>®</sup> 2</b>	NA	<b>142</b> 2 (7.7) CI[0.8; 3.3] 1 [1, 2]	<b>142</b> 2 (7.7) CI[0.8; 3.3] 1 [1, 2]	0	142	0
<b>Días quemadura a IQ<sub>2</sub></b>	198 20.2 (25.6) CI[16.6; 23.8] 16 [12, 21.8]	1449 18.3 (30.5) CI[16.8; 19.9] 14 [9, 20]	<b>1647</b> <b>18.6 (29.9)</b> CI[17.1;20] <b>14 [10,20]</b>	<0.001	1647	1

1: n(%) [Exact CI] p.value: <sup>4</sup>Chi-squared

2: N mean(sd) [CI95% mean] median [IQR] p.value: Mann-Whitney U



## 5.4 Complicaciones

En la tabla 6 se muestra un resumen de las complicaciones más frecuentes.

El 13% de nuestra muestra precisó ingreso en UCI, siendo significativamente mayor en jóvenes (25.9%) que en adultos (10.7%) ( $p < 0.001$ ), aunque los jóvenes estuvieron ingresados una mediana de 1 [IQR 1,4] día y los adultos una mediana de 13 [IQR 3,30] días.

El 3.9% de los jóvenes y el 9.4% de los adultos precisaron ventilación mecánica ( $p < 0.001$ ). La mediana de ventilación mecánica en jóvenes fue sensiblemente menor, con una mediana de 6 días [IQR 3,15.5] respecto a 10 días en adultos [IQR 2,25].

En adultos, la sepsis (16.6%), AKI (7.9%) y las complicaciones cardiovasculares (5.9%), fueron las complicaciones más frecuentes durante el ingreso hospitalario. SDRA se diagnosticó en el 3.4% de los pacientes, con una media de días de VM superior (17 [IQR 9,32] días vs 10 [IQR 2,24] días) si se compara con el resto de pacientes que precisaron VM. La complicación más frecuente en jóvenes fue la sepsis (Tabla 7) con un 14.9%. Los focos de infección más frecuentes en nuestra población fueron la quemadura (50.7%), el foco respiratorio (35.2%) y la orina (27.9%)

100 pacientes (3.8%), precisaron traqueotomía, siendo la mayoría adultos y realizándose a los 13 ( $\pm 1.7$ ) días en jóvenes y a los 7.6 ( $\pm 4.9$ ) días en adultos.

El 72% de los pacientes a los que se les determinó la prealbúmina en sangre durante el ingreso (441 pacientes), tuvieron cifras por debajo de lo normal. El 13.7% de los pacientes precisaron transfusión de hemoderivados, siendo la tasa de transfusión significativamente mayor en adultos respecto a los jóvenes ( $p < 0.001$ ).

Tabla 6: Complicaciones durante el ingreso

Complicaciones		<16 a	>16 a	ALL	P-value	n	Miss
<b>Sd Compartimental<sub>1</sub></b>	Si	0 (0%) CI[0; 0.8]	77 (3.6%) CI[2.9; 4.5]	<b>77 (2.9%)</b> [2.3; 3.7]	<0.001	2612	39
<b>Sd Compartimental abdominal<sub>1</sub></b>	Si	0 (0%) CI[0; 0.8]	26 (1.2%) CI[0.8; 1.8]	<b>26 (1%)</b> [0.7; 1.5]	0.009 <sup>3</sup>	2607	44
<b>CCV<sub>1</sub></b>	Si	1 (0.2%) CI[0; 1.2]	125 (5.9%) CI[4.9; 7]	<b>126 (4.8%)</b> [4; 5.7]	<0.001	2611	40
<b>SDRA<sub>1</sub></b>	Si	4 (0.8%) CI[0.2; 2.1]	85 (4%) CI[3.2; 4.9]	<b>89 (3.4%)</b> [2.7; 4.2]	<0.001	2613	38
<b>Traqueostomía<sub>1</sub></b>	Si	3 (0.6%) CI[0.1; 1.8]	97 (4.6%) CI[3.7; 5.5]	<b>100 (3.8%)</b> [3.1; 4.6]	<0.001	2612	39
<b>Días desde el ingreso<sub>2</sub></b>		3 13 (1.7) CI[8.7; 17.3] 14 [12.5, 14]	94 7.6 (4.9) CI[6.6; 8.6] 7 [4, 11]	<b>97</b> <b>7.8 (4.9)</b> <b>CI[6.8;8.8]</b> <b>7 [4,11]</b>	0.035	97	3
<b>Lesión renal aguda<sub>1</sub></b>	Si	0 (0%) CI[0; 0.8]	167 (7.9%) CI[6.7; 9.1]	<b>167 (6.4%)</b> [5.5; 7.4]	<0.001	2606	45
<b>Sepsis<sub>1</sub></b>	Si	72 (14.9%) CI[11.9; 18.4]	354 (16.6%) CI[15.1; 18.3]	<b>426 (16.3%)</b> [14.9; 17.8]	0.404 <sup>4</sup>	2612	39
<b>Ictus<sub>1</sub></b>	Si	0 (0%) CI[0; 0.8]	14 (0.7%) CI[0.4; 1.1]	<b>14 (0.5%)</b> [0.3; 0.9]	0.087 <sup>3</sup>	2614	37
<b>Transfusión de hemoderivados<sub>1</sub></b>	Si	38 (7.9%) CI[5.7; 10.7]	322 (15%) CI[13.5; 16.6]	<b>360 (13.7%)</b> [12.4; 15.1]	<0.001	2627	24
<b>Trombosis</b>	Si	1 (0.2%) CI[0; 1.2]	15 (0.7%) CI[0.4; 1.2]	<b>16 (0.6%)</b> [0.4; 1]	0.333	2612	39
<b>TVP/TEP<sub>1</sub></b>	TVP	1 (100%) CI[2.5; 100]	10 (83.3%) CI[51.6; 97.9]	<b>11 (84.6%)</b> [54.6; 98.1]	1 <sup>3</sup>	13	3
	TEP	0 (0%) CI[0; 97.5]	2 (16.7%) CI[2.1; 48.4]	<b>2 (15.4%)</b> [1.9; 45.4]			

1: n(%) [Exact CI] p.value: <sup>4</sup>Chi-squared p.value: <sup>3</sup>Fisher's exact

2: N mean(sd) [CI95% mean] median [IQR]p.value: Mann-Whitney U

Tabla 7: Origen de sepsis

Origen sepsis	<16 años	>16 años	ALL	p-value	n	Miss
<b>Catéter periférico<sub>1</sub></b>	0 (0%) CI[0; 5]	24 (6.8%) CI[4.4; 9.9]	<b>24 (5.6%)</b> [3.6; 8.3]	<b>0.021<sup>3</sup></b>	426	0
<b>Quemadura<sub>1</sub></b>	42 (58.3%) CI[46.1; 69.8]	174 (49.2%) CI[43.8; 54.5]	<b>216 (50.7%)</b> [45.8; 55.5]	<b>0.197<sup>4</sup></b>	426	0
<b>CVC<sub>1</sub></b>	5 (6.9%) CI[2.3; 15.5]	60 (16.9%) CI[13.2; 21.3]	<b>65 (15.3%)</b> [12; 19]	<b>0.049<sup>4</sup></b>	426	0
<b>Orina<sub>1</sub></b>	12 (16.7%) CI[8.9; 27.3]	107 (30.2%) CI[25.5; 35.3]	<b>119 (27.9%)</b> [23.7; 32.5]	<b>0.028<sup>4</sup></b>	426	0
<b>Respiratorio<sub>1</sub></b>	17 (23.6%) CI[14.4; 35.1]	133 (37.6%) CI[32.5; 42.8]	<b>150 (35.2%)</b> [30.7; 40]	<b>0.034<sup>4</sup></b>	426	0
<b>Otro<sub>1</sub></b>	16 (22.2%) CI[13.3; 33.6]	77 (21.8%) CI[17.6; 26.4]	<b>93 (21.8%)</b> [18; 26.1]	<b>1<sup>4</sup></b>	426	0

1: n(%) [Exact CI] [Exact CI] p.value: 4 Chi-squared p.value: 3 Fisher's exact

## 5.5 Outcomes

En la figura 5 se muestran, anualmente, los ingresos hospitalarios, los ingresos en UCI y los fallecimientos. La media de LOS (Tabla 8) en nuestra población fue 14.6 ( $\pm$ 20.4) días, siendo sensiblemente menor en los jóvenes (11.8 ( $\pm$ 14.8) días). La mediana del cociente LOS/%TBSA fue 1.9 para los adultos y 1.5 para el grupo de jóvenes

El 87.7% de los pacientes fueron dados de alta con destino a domicilio. El 44.7% de los accidentes laborales se trasladaron a su mutua laboral. El 4.6% de los adultos fueron trasladados a centros de convalecencia.

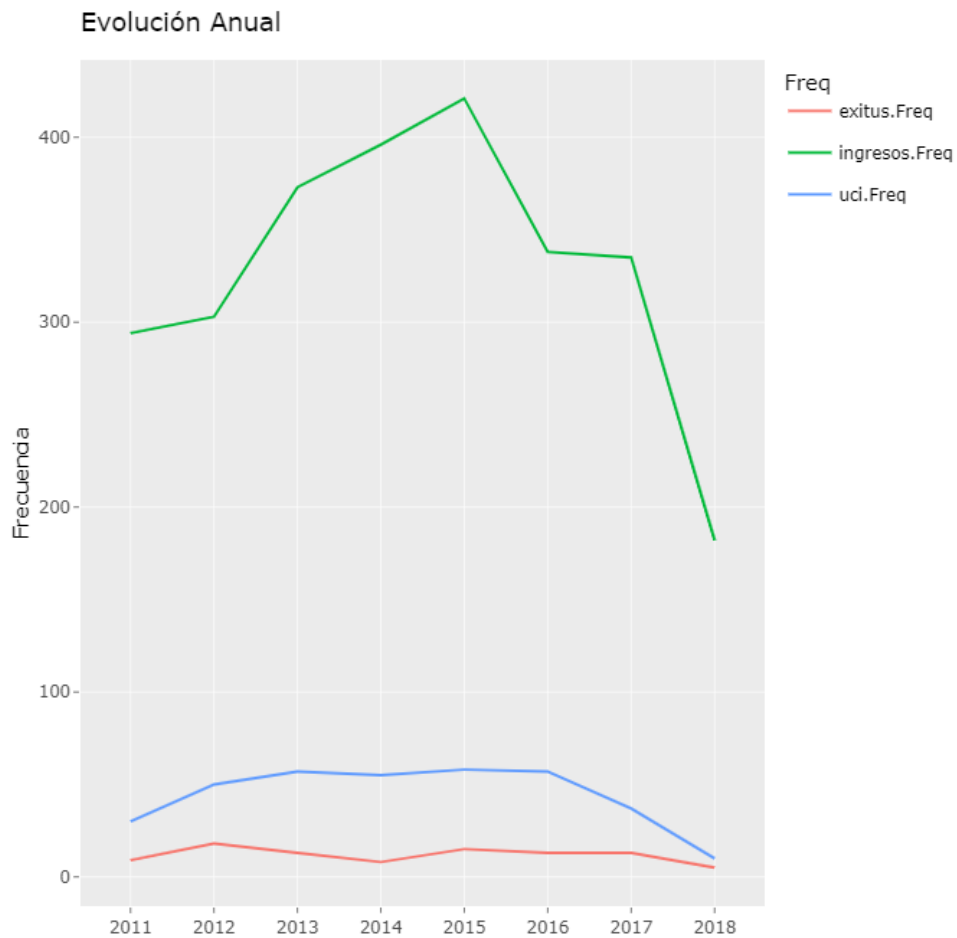


Figura 5: Distribución anual de ingresos hospitalarios, ingresos en UCI y mortalidad

En el periodo revisado, la mortalidad fue del 3.5%, pero si se ajusta por edad, la mortalidad en la edad pediátrica fue del 0% mientras que en la edad adulta fue del 4.6%. La causa más frecuente de muerte (Tabla 9) fue el FMO (49.5%). El 9.5% de los fallecidos lo fueron por sepsis. El 2% de los pacientes adultos fallecieron a los 30 y 90 días, mientras que no se registró muerte alguna en la edad pediátrica durante el seguimiento post alta. Hubo una pérdida de seguimiento de 48 pacientes a los 30 días y de 235 pacientes a 90 días. La LD 50 (Lethal Dose 50) para el TBSA media fue 30. Por grupos de edad la LD 50 para el grupo de 16 a 65 años fue 57%, de los 65 a 80 años fue de 32.5% y para los mayores de 80 años fue de 16%. La media de edad de los pacientes fallecidos de 68.6 años.

Tabla 8: Outcomes

Outcomes	<16 años	>16 años	ALL	p-value	n	Miss
<b>LOS<sub>2</sub></b>	482 11.8 (14.8) [10.5; 13.1] 8 [3, 17]	2169 15.2 (21.4) [14.3; 16.1] 9 [3, 21]	<b>2651</b> <b>14.6 (20.4)</b> <b>[13.8;15.4]</b> <b>9 [3,21]</b>	0.014	2651	0
<b>LOS/TBSA</b>	482 2.6 (4.7) CI[2.1; 3] 1.5 [0.8, 2.7]	2168 4.6 (17) CI[3.8; 5.3] 1.9 [0.8, 4]	<b>2650</b> <b>4.2 (15.5)</b> <b>CI[3.6;4.8]</b> <b>1.8 [0.8,3.6]</b>	0.002	2650	1
<b>días_quem_iq<sub>2</sub></b>	198 20.2 (25.6) [16.6; 23.8] 16 [12, 21.8]	1449 18.3 (30.5) [16.8; 19.9] 14 [9, 20]	<b>1647</b> <b>18.6 (29.9)</b> <b>[17.1;20]</b> <b>14 [10,20]</b>	<0.001	1647	1
<b>Mortalidad durante ingreso<sub>1</sub></b>	0 (0%) CI[0; 0.8]	95 (4.3%) CI[3.5; 5.3]	<b>95 (3.5%)</b> <b>[2.9; 4.3]</b>	<0.001	2634	17
<b>Mortalidad a 30 días<sub>1</sub></b>	0 (0%) CI[0; 0.8]	49 (2.4%) CI[1.8; 3.2]	<b>49 (2%)</b> <b>[1.5; 2.6]</b>	0.001 <sup>4</sup>	2503	148
<b>Mortalidad a 90 días<sub>1</sub></b>	0 (0%) CI[0; 0.8]	49 (2.5%) CI[1.9; 3.3]	<b>49 (2%)</b> <b>[1.5; 2.7]</b>	0.001 <sup>4</sup>	2416	235

1: n (%) [Exact CI] p.value: <sup>4</sup> Chi-squared

2: N mean (sd) [CI95% mean] median [IQR] p.value: Mann-Whitney U

Tabla 9: Causas de exitus

Causas de Exitus <sub>1</sub>	
<b>FMO</b>	47 (49.5%) CI[39.1; 59.9]
<b>CCV</b>	15 (15.8%) CI[9.1; 24.7]
<b>SDRA</b>	13 (13.7%) CI[7.5; 22.3]
<b>SEPSIS</b>	9 (9.5%) CI[4.4; 17.2]
<b>Otros</b>	11 (11.6%) CI[5.9; 19.8]

1: n (%) [Exact CI] p.value: <sup>4</sup> Chi-squared

Realizamos una comparativa entre la mortalidad observada en función del ABSI y la esperada (tabla 10). En esta ocasión y a diferencia de series previas, los resultados se correlacionaron con la mortalidad esperada.

Tabla 10: mortalidad observada vs esperada

ABSI	Mortalidad observada	Mortalidad esperada
2-3	0.07%	<1%
4-5	0.69%	2%
6-7	12.7%	10%-20%
8-9	39.6%	30%-50%
10-11	72.4%	60%-80%
≥12	86.6%	>90%

## 5.6 Resultados principales

En el análisis de supervivencia a través de la curva de Kaplan-Meier (Figura 6), destaca que en nuestra cohorte no existieron muertes por debajo de los 16 años de edad. Globalmente, la probabilidad de sobrevivir a los 7,14 y 28 días fue de 98.7%, 97.6% y 95.6%, respectivamente.

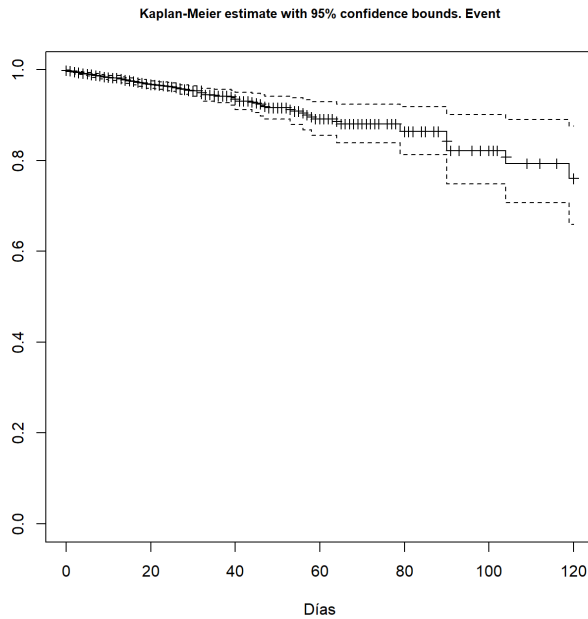


Fig 6: Kaplan- Meier. Resumen de la supervivencia estimada a los 7, 14, 28 días

En el análisis univariado (ver tabla 11), para las variables cualitativas se ha estimado la curva de supervivencia de Kaplan- Meier para cada variable (Figuras 7-14). Las variables que se relacionaron con una peor supervivencia fueron la edad superior a 80 años (HR 6.782 [95% CI, 4.333-10.62];  $p < 0.001$ ), la quemadura por llama (HR 4.686 [95% CI, 2.966-7.403];  $p < 0.001$ ), el ABSI superior a 7 (HR 51,79, [95% CI,23.86-112.4];  $p < 0.001$ ), tiempo de demora inferior a 6 horas [HR 8.263 [95% CI, 3.807-17.939];  $p < 0.001$ ], TBSA > 20% (HR 11.08 [95% CI, 7.13-17.23];  $p < 0.001$ ), la inhalación (HR 13.02 [95%, CI 8.560-19.81];  $p < 0.001$ ), el enolismo crónico (HR 2.428 [95% CI, 1.495-3.944];  $p < 0.001$ ), la comorbilidad cardiovascular HR (2.429 [95% CI, 1.608-3.668];  $p < 0.001$ ), las alteraciones de la coagulación (HR 2.623 [95% CI, 1.658-4.149];  $p < 0.001$ ), la quemadura de 3er grado con extensión superior al 20% (HR 6.820 [95% CI, 3.689-12.6];  $p < 0.001$ ). En cuanto a las complicaciones durante el ingreso, se han relacionado con aumento de la mortalidad fueron: SDRA (HR 14.70 [95% CI, 9.609-22.49];  $p < 0.001$ ), la sepsis (HR 3.667 [95% CI, 2.391-5.623];  $p < 0.001$ ), trombosis (HR 4.302 [95% CI, 1.827-10.13];  $p < 0.001$ ), transfusión de hemoderivados (HR 4.994 [95% CI, 3.229-7.723]  $p < 0.001$ ), y AKI (HR 16.14 [95% CI, 10.48-24.87];  $p < 0.001$ ). Para las variables cuantitativas se ajustó un modelo de Cox univariante, donde el ABSI (HR 1.745 [95% CI, 1.641-1.856];  $p < 0.001$ ) y el TBSA influyó negativamente en la supervivencia (HR 1.047 [95% CI, 1.040-1.054];  $p < 0.001$ ).

Tabla 11: Análisis de supervivencia Kaplan-Meier

Análisis univariado	Hazard Ratio	95% CI	p-value
<b>Variables</b>			
Edad 0-16	inf	inf	inf
16-64	Ref	Ref	Ref
65-80	1.770	1.011-3.100	0.046
>80	6.782	4.333-10.62	<0.001
Mecanismo causal: Otros	Ref	Ref	Ref
Mecanismo causal: Llama	4.686	2.966-7.403	< 0.001
ABSI <7	Ref	Ref	Ref
ABSI ≥7	51.79	23.86-112.4	<0.001
Tiempo_demora >6h	Ref	Ref	Ref
Tiempo_demora <6h	8.263	3.807-17.93	<0.001
TBSA ≥20%	11.08	7.13-17.23	< 0.001
Inhalación	13.02	8.560-19.81	< 0.001
Enolismo	2.428	1.495-3.944	< 0.001
Comorbilidad CCV	2.429	1.608-3.668	< 0.001
Alteraciones de la coagulación	2.623	1.658-4.149	< 0.001
SDRA	14.70	9.609-22.49	< 0.001
TBSA 3° ≤10%	Ref	Ref	Ref
TBSA 3° > 20%	6.820	3.689-12.61	< 0.001
Sepsis	3.667	2.391-5.623	< 0.001
Trombosis	4.302	1.827-10.13	< 0.001
Transfusión	4.994	3.229-7.723	< 0.001
AKI	16.14	10.48-24.87	< 0.001
TBSA (%)	1.047	1.040-1.054	< 0.001
ABSI	1.745	1.641-1.856	< 0.001



Fig 7: Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier para la edad

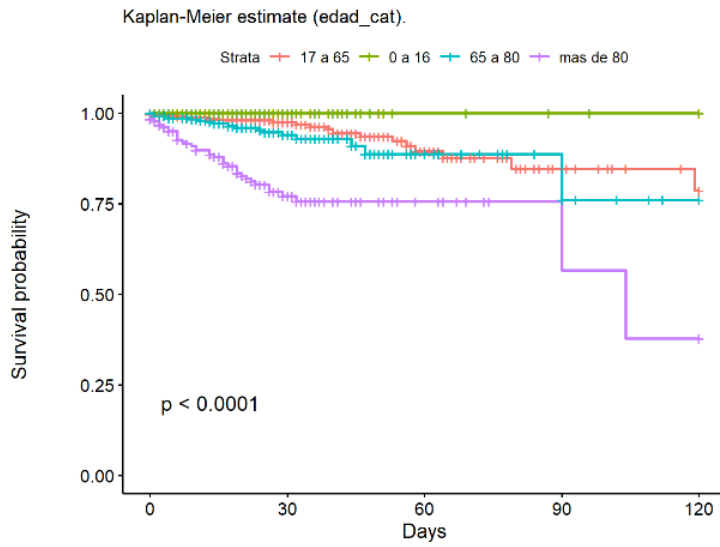


Figura 8: Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier para el sexo

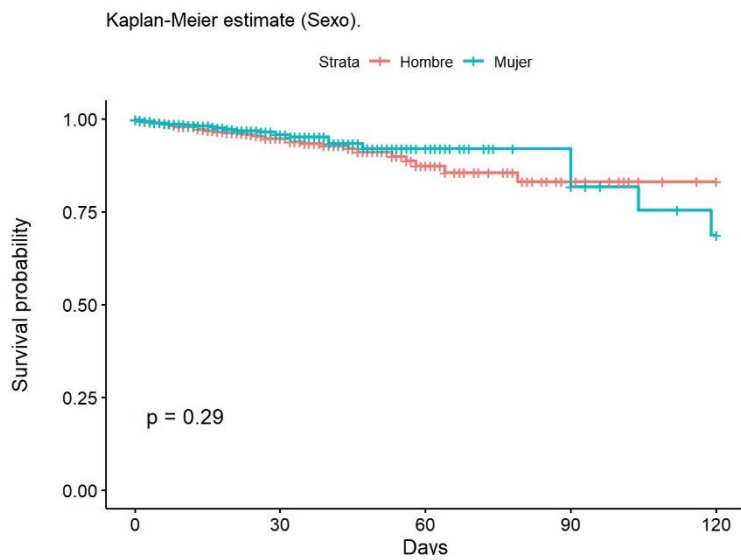


Figura 9: Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier para el ABSI  $\geq 7$

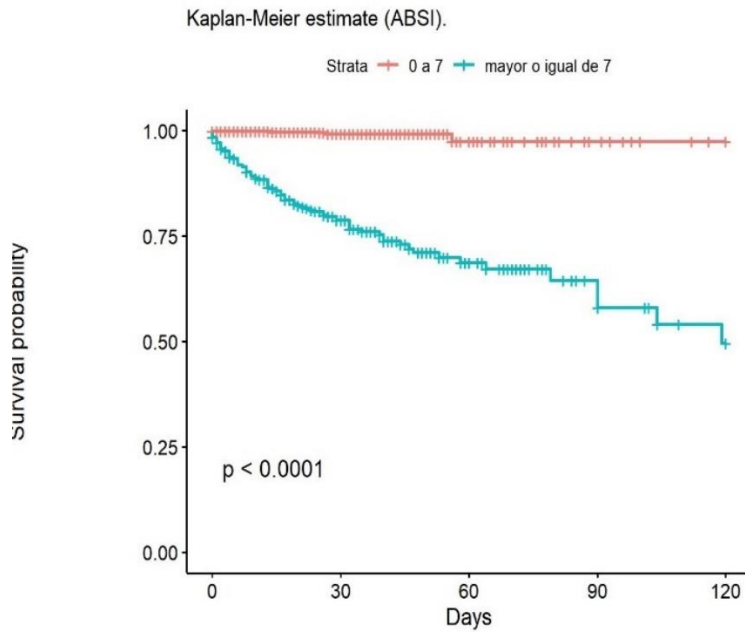


Figura 10: Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier para la inhalación de humos

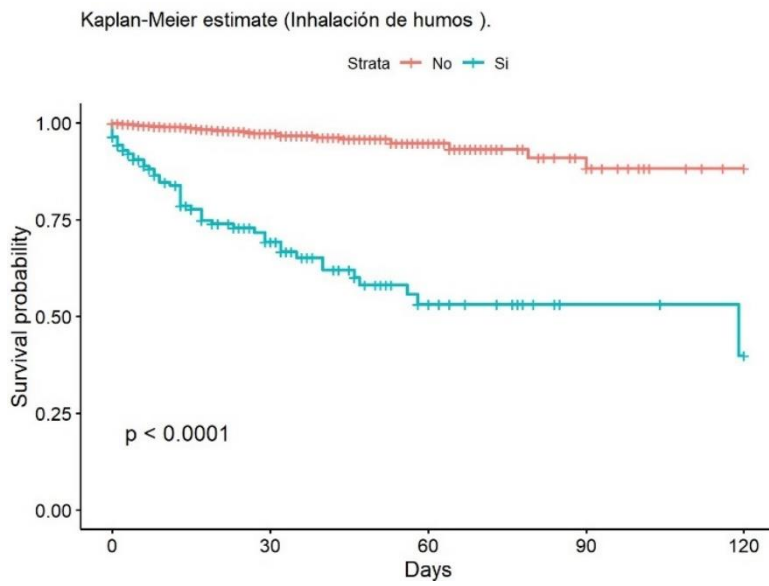


Figura 11: Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier para el enolismo crónico

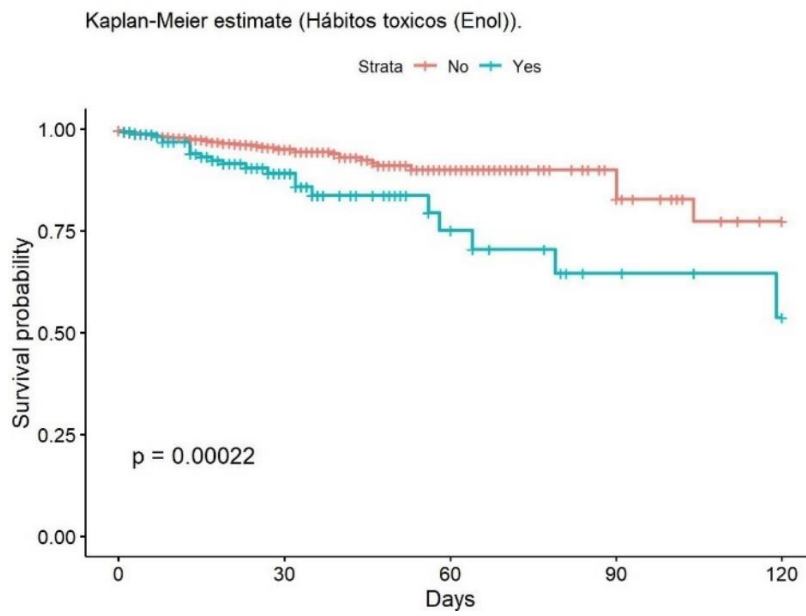


Figura 12: Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier para la comorbilidad cardiovascular

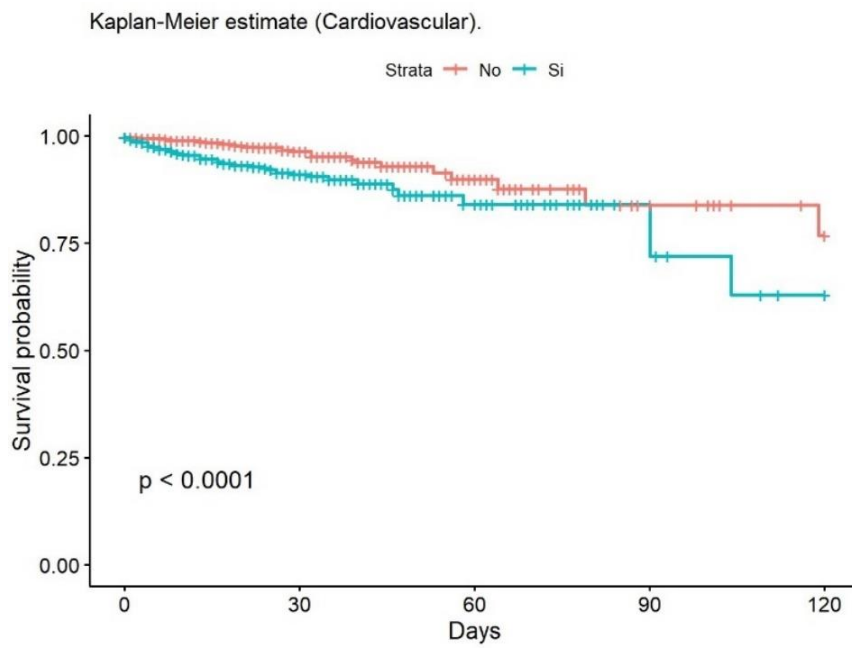


Figura 13: Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier para el SDRA

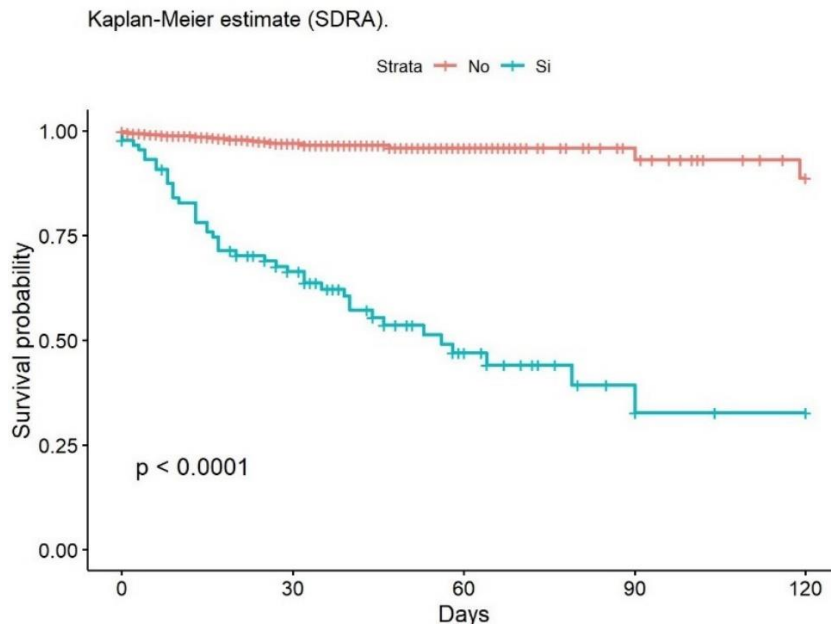
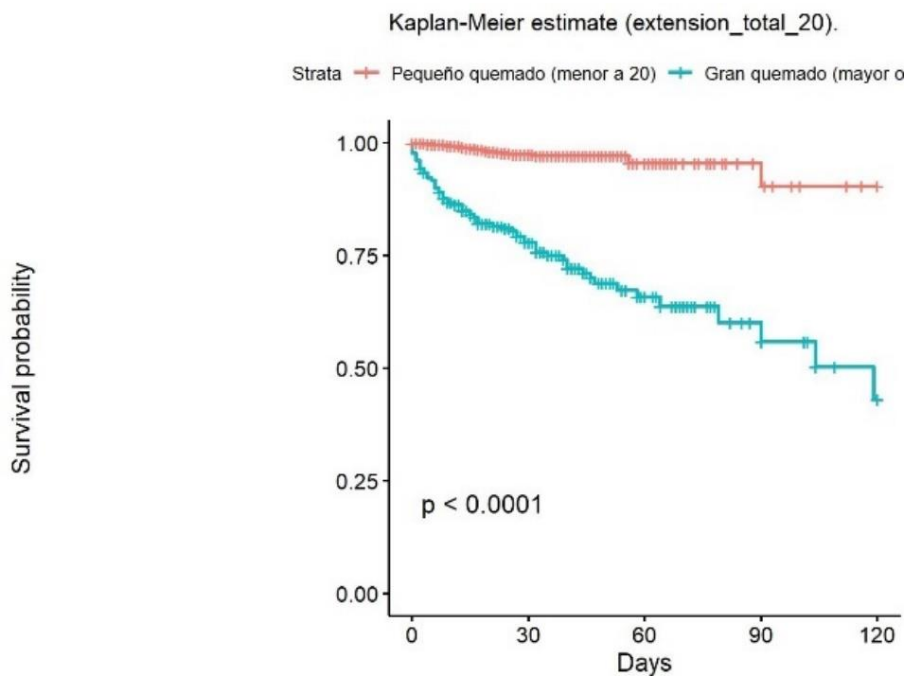


Figura 14: Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier para el TBSA  $\geq 20\%$



Posteriormente, en el análisis multivariado ajustado (Tabla 12), los factores que aumentaron la mortalidad fueron el ABSI  $\geq 7$  (HR 15.55 [95%CI 6.62 – 36.54];  $p < 0.001$ ), la edad, entre 65 y 80 años (HR 4.85 CI 95% 2.28-10.31  $p < 0.001$ ) y mayor de 80 años (HR 23.52 CI 95% 10.10-54.77  $p < 0.001$ ), la inhalación (HR 3.30 [95%CI 2.15 – 5.07];  $p < 0.001$ ), el TBSA (1.02 [95%CI 1.02 – 1.03];  $p < 0.001$ ) y la comorbilidad cardiovascular (HR 2.12 [95%CI 1.34 – 3.34];  $p < 0.001$ ).

Tabla 12: Análisis con regresión de Cox de los factores que afectan la mortalidad en pacientes con quemaduras

Análisis multivariado	Hazard Ratio	CI 95%	p-value
Edad 65 a 80	4.85	2.28 – 10.31	<0.001
Edad 80	23.52	10.10 – 54.77	<0.001
ABSI $\geq 7$	15.55	6.62 – 36.54	<0.001
Inhalación humo	3.30	2.15 – 5.07	<0.001
TBSA	1.02	1.02 – 1.03	<0.001
Comorbilidad Cardiovascular	2.12	1.34 – 3.34	0.001

R<sup>2</sup> Nagelkerke: 0.267 \*CI: Confidence Interval

## 5.7 Análisis económico

Durante los 8 años analizados, el gasto anual en la unidad de quemados fue de 5.030.043,85€, siendo la media por paciente de 15.179,31€.

## 6. Discusión

Esta tesis resume los principales factores epidemiológicos del paciente quemado y su relación con la morbi-mortalidad, que no se actualizaba en Cataluña desde desde hacía unos años.

Con este estudio hemos demostrado que ha habido cambios en la población quemada en Cataluña. A continuación, discutiremos los puntos más relevantes de este estudio.

### 6.1 Demografía

El sexo masculino se mantiene como el más frecuente, con un 61.6% de afectación (página 34). Clásicamente, los varones han tenido una alta incidencia en las lesiones por quemaduras, debido sobre todo a un perfil psicológico de riesgo hacia situaciones que entrañan peligro y a una especialización laboral en industria y en la agricultura, donde existen peligros potenciales. En nuestro país, en cambio, la mujer clásicamente ha sufrido lesiones por quemaduras en el hogar o en trabajos relacionados con el ámbito doméstico. Nuestra incidencia ha sido algo inferior a la encontrada en la última revisión del 1998 del 64%, 2008 del 65% y del 2018 del 66%<sup>11,60,64</sup> y en línea con otros países desarrollados<sup>12,20,22,35,52,55,65,66</sup>. Palacios<sup>57</sup>, en cambio, encontró en su muestra que el 51% de su población fueron varones. Este descenso del sexo masculino en nuestro estudio, puede ser debido a la disminución de la industria del metal en Cataluña en los últimos 20 años, al descenso de la actividad agrícola y al impacto de medidas en la prevención de riesgos laborales implantadas.

La media de edad en nuestro estudio fue 41.4 años (49.7 años si analizamos los adultos), en línea con el estudio de Palacios<sup>57</sup> y superior si lo comparamos con el estudio previo de Barret<sup>60</sup>. Esta tendencia es global, debido sobre todo al envejecimiento mundial de la población.

La incidencia en los niños (18.1%) es más baja que en otros países desarrollados<sup>38,52,67,68</sup> y mucho inferior que en países en vías de desarrollo<sup>50,69</sup>. Una de las causas que puedan explicarnos esta baja incidencia es la baja tasa de natalidad que tenemos en nuestro país desde hace varias décadas. Un dato que llama la atención es, que habitualmente, la franja de edad con mayor incidencia en toda la población es la que va de los 0 a los 4 años, siendo la incidencia en algunos casos hasta el 50% de todos los ingresos<sup>27,28,67,70,71</sup>. En nuestro estudio, la incidencia en este grupo de edad fue del 12.4% y, si solo comparamos niños, fue del 68%. Este porcentaje, aunque es similar a otros estudios, no deja de ser una cifra muy alta, por lo que sería conveniente realizar educación sanitaria y favorecer medidas preventivas en este grupo de edad (incluyendo a sus padres). Una legislación más estricta en lo que se refiere a la temperatura máxima del agua sanitaria podría ser una medida relativamente fácil de implementar y eficaz, como se ha demostrado en otros países. Por ejemplo, en UK, dada la alta incidencia de escaldaduras por té, el NHS (National Health Service) ha realizado multitud de campañas preventivas para alertar a los cuidadores del riesgo que tiene una taza de té si se vierte sobre un niño, así como cuáles son los primeros auxilios a realizar (Anexo 8).

## **6.2 Características de la quemadura**

La escaldadura (página 36) ha sido el mecanismo causal más frecuente (37.7%), en comparación con los años 90, en que la llama fue la causa más frecuente. Si lo ajustamos por edad y sexo, en varones adultos la llama fue la más frecuente y en mujeres adultas y en los jóvenes, fue la escaldadura. Estos resultados van en línea con otros estudios, como los de Portugal<sup>72</sup> Israel<sup>66</sup>, China<sup>19,37,73</sup>, Suiza<sup>43</sup> y Holanda<sup>52</sup>. En Europa, el agente causal más frecuente es la llama, aunque en niños es la escaldadura<sup>20</sup>.

El TBSA medio fue 8.3%, sensiblemente inferior a series previas como el 16% en la serie de Barret<sup>60</sup> o el 18% de Sánchez<sup>11</sup>. Este descenso del TBSA puede deberse al descenso en la incidencia de las quemaduras por llama, que suelen ser quemaduras graves, con gran extensión y acompañadas de inhalación<sup>74</sup> (sobre todo si el incendio se ha producido en un espacio cerrado).

Las quemaduras de poca extensión han aumentado respecto datos previos. De hecho, las quemaduras inferiores al 10% de extensión han pasado del 60% en 1998 al 75% en la actualidad. Esta tendencia se está globalizando como reflejan otros estudios<sup>19,39,51,52,75</sup>, posiblemente debido al descenso de la llama como causa principal en nuestro medio. Las quemaduras graves, que afectan más del 20% del TBSA, han disminuido al 9.7%. Según las cifras del ABA (American Burn Association), en 2013 el 22.5% de los pacientes fueron grandes quemados<sup>76</sup>. En los jóvenes, el 77% de las quemaduras son inferiores al 10% de TBSA, en línea con otros estudios<sup>28,68,70,72,77</sup>.

### **6.3 Comorbilidad**

En las últimas décadas y coincidiendo con el envejecimiento de la población, hemos visto un incremento de las comorbilidades en la población general. La gran mayoría de los estudios realizados en el paciente quemado valoran una comorbilidad en concreto, pero no todas en general. Nuestro estudio da una visión global de la presencia de comorbilidades en el paciente quemado y su asociación con la mortalidad. Como se muestra en la página 40, en nuestra población destacó que la proporción de fumadores (25.8%) y de pacientes con hepatopatías (2.2%) ha disminuido sensiblemente, mientras que la comorbilidad cardiovascular se mantuvo en el 24%<sup>60</sup>. En nuestro estudio, el abuso de alcohol fue del 6.9%, elevado si se compara con la media del 4.2% de la población española en 2019, según el Ministerio de Sanidad<sup>78</sup>. Estos datos son consistentes con los datos publicados por Eiroa-Orosa, donde se puso de manifiesto que el paciente quemado tiene una mayor proporción de pacientes con antecedentes de abuso de sustancias, comparado con la población general<sup>79</sup>.

La comorbilidad cardiovascular se ha mantenido con la misma prevalencia respecto al estudio previo de Barret y es sensiblemente superior a otros estudios, como el realizado por Knowlin, con una incidencia del 8%<sup>80</sup>. Además, en comparación, nuestro porcentaje de complicaciones cardiovasculares durante el ingreso fue menor que en su serie (5.9% vs el 3%). En nuestro estudio la comorbilidad cardiovascular aumentó la mortalidad (HR 2.12 CI 95% 1.34-3.34 p=0.001), resultados que van en línea con los de Knowlin.



Llama la atención la prevalencia de otras comorbilidades, como la diabetes mellitus<sup>81</sup>, pacientes con tratamiento AAP/ACO, DLP, EPOC y obesidad, que previamente no habían sido descritos. En referencia a la obesidad, en España, según el estudio ENPE, el 22% de la población padece obesidad y ésta es más prevalente en varones mayores de 65 años y con perfil socioeconómico bajo<sup>82</sup>.

En Cataluña, el porcentaje de obesidad es inferior a la media española, con el 16% de la población. En nuestra serie el 34.5% de los pacientes adultos son obesos. Estos datos contrastan con la mayoría de las publicaciones existentes. En un estudio realizado en USA por Ray en 2009 encontró una incidencia del 5.3%<sup>83</sup>, en contrapunto con los datos proporcionados por el Center for Disease Control, que mostraron en 2017 una prevalencia del 42.4% de la población estadounidense<sup>84</sup>. Jeschke, en cambio, encontró una prevalencia del 29%<sup>85</sup>. En nuestra población la obesidad no se relacionó con un aumento de la mortalidad, en línea con otros estudios<sup>83,85</sup>, aunque existe una revisión sistemática de 2016, donde la obesidad se relacionó con un aumento de la mortalidad y de la LOS<sup>86</sup>. Desafortunadamente, no hemos podido calcular la incidencia de la obesidad infantil porque el IMC (el peso se recoge de forma rutinaria en los informes de ingreso, pero la altura no) no se ha reflejado en los informes de alta hospitalaria, lo que también es algo a mejorar en un futuro. El resto de comorbilidades no se relacionaron con un aumento de la mortalidad.

#### **6.4 Hospitalización**

La incidencia de pacientes ingresados ha disminuido claramente, con una incidencia que ha disminuido del 6.6/10<sup>5</sup> personas/año a 3.68/10<sup>5</sup> personas/año. Esta tendencia es global<sup>10,15,22,36,38</sup>, aunque todavía tenemos países cercanos con una cultura muy similar y altas tasas de incidencia como Portugal con 18.9/10<sup>5</sup><sup>72</sup> o Rumanía con 36.9/10<sup>5</sup><sup>50</sup>

El 14% de los adultos ingresados fueron accidentes laborales<sup>87</sup>, similar a los datos aportados por Barret et al. Nuestro estudio se encuentra entre el 5.9% de Palacios<sup>57</sup> y el 20.9% de Sánchez<sup>11</sup>. Otros países que han publicado su incidencia son Alemania con 33.7%<sup>42</sup>, Suiza con 31%<sup>43</sup>, China 78%<sup>40</sup>, Australia 17%<sup>88,89</sup> y Austria 14.9%<sup>35</sup>.

Nuestra cifra un tanto baja en comparación con el resto de Europa puede explicarse porque en la última década ha habido un descenso en la actividad en la industria del metal, como fundiciones y a un aumento del sector servicios.

En nuestro estudio la mediana de LOS fue de 9 días, superior a algunos países europeos, como Finlandia con mediana de 5 días<sup>21</sup>, Suecia 3 días<sup>55</sup> y similar a Rumanía con 10.6 días<sup>50</sup>. La mediana del cociente LOS/TBSA fue de 1.5 en jóvenes y 1.9 en adultos, algo superior a las cifras de otros centros. Habitualmente, el cociente LOS/TBSA es superior en adultos que en jóvenes<sup>90</sup>; Nickel<sup>91</sup> describió en 2020 que este cociente disminuyó de 3 a 1.25. Smolle<sup>15</sup>, en una revisión sistemática, encontró que era de 0.5 a 1; Kruger<sup>41</sup> describió un cociente en adultos de 1.09 y en niños de 0.84. En Finlandia, el cociente fue 2.7<sup>49</sup>. Esta diferencia con el resto de países desarrollados puede estar causado principalmente por dos motivos; primero, el tiempo medio de espera desde que se produce la quemadura hasta la cirugía es de 18 días, cifra muy alta si lo comparamos con los 14.7 días de media en Holanda<sup>52</sup> y más teniendo en cuenta que el 64% de nuestros pacientes recibieron tratamiento quirúrgico (Holanda tiene un 45% de tratamientos quirúrgicos). Parece necesario un aumento de los quirófanos para poder disminuir el tiempo de espera quirúrgica. Segundo, disponemos de un sistema de atención domiciliaria débil, donde muchos pacientes prefieren permanecer hospitalizados para hacer reposo o tener mejores curas de lo que podrían recibir en su domicilio. Desafortunadamente, parte de nuestra sociedad no está motivada para fomentar el alta precoz, lo que supone también un obstáculo para disminuir la estancia hospitalaria. Otro de los tratamientos, a parte del quirúrgico, que está en auge, es el desbridamiento enzimático (Nexobrid®). En nuestro caso, se han contabilizado los casos desde su inicio, en que las indicaciones no estaban bien definidas, hasta que las indicaciones ya estaban bien establecidas. Lo que hemos encontrado es que el 40% de los pacientes a los que se les realizó esta técnica, no precisaron IQ, con las ventajas que conlleva, como es un menor LOS, una menor necesidad de disponibilidad de quirófano y mayor satisfacción para el paciente.

## 6.5 Outcomes - Complicaciones

En referencia a las complicaciones durante el ingreso (página 42), hay que destacar que no se han encontrado publicaciones que resuman las complicaciones más frecuentes en el ingreso. Existen estudios de complicaciones concretas en grupos muy definidos (habitualmente grandes quemados), por lo que sería muy interesante tener unas cifras de las complicaciones en la población general.

Tanto el AKI como la sepsis y la anemia son unas complicaciones, que por su relevancia merecen ser comentadas. El AKI se ha descrito en múltiples estudios como factor independiente de mortalidad<sup>62,92-95</sup>. En nuestro estudio el 8% de los pacientes sufrieron esta complicación, cuando en otros estudios se ha publicado una incidencia del 30%<sup>96</sup> con una mortalidad del 80%<sup>62,97</sup>. La limitación es que la gran mayoría de los estudios se produjeron en el paciente crítico<sup>98,99</sup>, por lo que no es posible generalizar los resultados con los de la población general. Desafortunadamente al no recoger en qué momento del ingreso se produjo esta y el resto de las complicaciones, no hemos podido analizar su efecto y repercusión sobre la mortalidad.

Un dato muy interesante a comentar es el caso de la sepsis. El paciente quemado tiene la mortalidad aumentada por infección de cualquier origen en los primeros 5 años tras quemadura, en comparación con la población general<sup>100</sup>. Además, la sepsis aumenta el LOS y el ICULOS<sup>101</sup>. En nuestro estudio el 16.3% de los pacientes fueron diagnosticados de sepsis. La transfusión se ha relacionado con un aumento de la mortalidad y de la LOS<sup>102</sup>. Boral<sup>103</sup> describió una tasa transfusional del 12%, similar a nuestro estudio (13%).

## 6.6 Mortalidad

La mortalidad se ha mantenido en el 3.5% (en menores de 16 años fue 0% y en adultos fue 4.5%). Esta mortalidad está algo por encima de los países Europeos más desarrollados<sup>22,53,55,104</sup>

Realizamos una comparativa de la mortalidad observada vs esperada (página 46) en función del ABSI para saber cómo se ajustaba este score a nuestra población<sup>105</sup>. En nuestra población, el ABSI se correlacionó con nuestra mortalidad, exceptuando los pacientes leves (ABSI inferior a 5) y los muy graves (ABSI 12 o superior). Estos hallazgos suponen una diferencia importante con la serie de Barret<sup>60</sup>, en los que observó una mortalidad observada 50% inferior a la teórica por ABSI.

Algo que también ha cambiado sustancialmente es la causa de muerte. En el estudio de Barret<sup>60</sup>, las causas principales fueron el SDRA (61%), el FMO (36%) y la sepsis (18%). En nuestro estudio, la causa principal de muerte fue el FMO (49.5%). Llama la atención el descenso del SDRA (13.7%). Este descenso puede deberse a las mejoras en los cuidados críticos, en los avances en ventilación mecánica, así como en el descenso de los pacientes con quemaduras por llama, que, en espacios cerrados, se asocian a inhalación y posteriormente a SDRA<sup>106,107</sup>. Solo el 4% de los adultos sufrieron SDRA, con una mortalidad del 15%. Wang<sup>106</sup>, en una revisión sistemática concluyó que la incidencia de SDRA fue del 24% y la mortalidad media del 31% (aunque la gran mayoría de los artículos fueron estudios en paciente crítico y nosotros tenemos población general). Otra causa de muerte que ha disminuido su incidencia es la sepsis, que en la actualidad es causa del fallecimiento del 9.5% de los pacientes, un 50% inferior al estudio publicado por Barret<sup>60</sup> y en línea con los resultados obtenidos en un estudio belga<sup>108</sup>. Este descenso en la mortalidad por sepsis es un dato muy positivo, que puede estar debido a la implantación de protocolos estrictos en los cuidados de los pacientes críticos<sup>109</sup>, a una mejora en la política de antibióticos y en el manejo del shock séptico. Es de vital importancia conocer la flora microbiana de nuestro centro para poder aportar medidas preventivas eficaces.

En nuestro estudio, la principal causa de muerte fue el FMO (49.5%). Según las cifras del ABA, el FMO es causa de muerte del 27.5% de los fallecimientos <sup>76,110</sup>. En otros estudios este porcentaje aumenta hasta el 40%<sup>98,111</sup>. Otro valor que ha cambiado es la LD 50. LD 50 es la mediana de %TBSA que mata al 50% de la población. En nuestro caso se clasificó por intervalos edad, siendo nuestros datos inferiores a los datos publicados en España<sup>60</sup>, China y USA<sup>112</sup>. En nuestro estudio, la LD 50 fue de 30, pero hemos de tener en cuenta que la edad media del grupo de los fallecidos fue muy elevada, de 68.6 años, por lo que creemos que esta puede ser la razón de este descenso en la LD 50.

Si nos centramos en la mortalidad infantil, durante los 8 años que duró nuestro estudio, no hubo decesos entre los jóvenes. Esto puede explicarse porque la mayoría de los casos de quemadura en jóvenes fueron por escaldadura, que habitualmente son menos graves que las quemaduras por llama.

Los predictores de mortalidad intrahospitalaria más relevantes que se han encontrado en este estudio son la edad superior a 80 años, el ABSI  $\geq 7$ , la inhalación, la comorbilidad cardiovascular y el TBSA. Estos factores ya han sido descritos como predictores previamente<sup>19,20,35,38,40,75,80,91</sup>. Hay que resaltar, no obstante, la comorbilidad cardiovascular, en el que existe escasa evidencia que la relacione con un aumento de mortalidad. En nuestra serie, el tener esta comorbilidad aumenta un 112% la probabilidad de fallecer. En nuestro estudio, el sexo no se ha relacionado con un aumento de mortalidad, en línea con algunos trabajos publicados<sup>35,44,89</sup>. Creemos conveniente la realización de un estudio prospectivo multicéntrico que intente aclarar si realmente el sexo femenino empeora el pronóstico de las pacientes quemadas.

## 6.7 Factores económicos

Los recursos económicos son en la actualidad uno de los principales problemas de la sanidad. En unos años de crisis económica grave y tras la pandemia por SARS-Covid 19, los sistemas sanitarios públicos en nuestro país se encuentran colapsados, por lo que es de suma importancia realizar una correcta gestión de los fondos. En nuestro estudio, el gasto anual medio fue de 5.030.043,85€, siendo la media por paciente de 15.179,31€.

Estos datos solo reflejan el gasto intrahospitalario, que se estima que es el 20% del total del gasto ocasionado por la quemadura<sup>11,113</sup>. En ese estudio, se calculó que, en el conjunto del Estado, el gasto anual asciende a 313 millones de €, con un coste diario de 477\$. En otros estudios que analizaron los costes relacionados con el ingreso, tenemos Portugal con 8.030 € por paciente<sup>72</sup>, Holanda con 26.540€<sup>12</sup>, Finlandia con 25.000€<sup>49</sup>.

## 6.8 Limitaciones

Este estudio tiene limitaciones.

Primero, al ser un estudio realizado en un único centro disminuye la representatividad a la hora de generalizar los datos, aunque, por otro lado, garantiza homogeneidad en la población y en el manejo del paciente quemado.

Segundo, nuestro centro es de referencia para el manejo de los pacientes quemados, pero no es el único que atiende a este tipo de pacientes. El resto de hospitales públicos y parte de los privados, tratan pacientes quemados de relativa poca complejidad, por lo que perdemos un número importante de pacientes poco graves.

Tercero, en este estudio solo hemos tenido en cuenta a los pacientes ingresados con el diagnóstico principal de quemaduras. Probablemente exista un número de pacientes que han podido ingresar con otro diagnóstico principal y quemaduras añadidas que no estén incluidos.

Cuarto, en nuestro estudio se produjo el cambio de ICD-9 a ICD-10, lo que ha podido hacer perder pacientes por mala codificación. Además, esta base de datos es administrativa. Se pueden haber escapado casos no incluidos en el listado por una mala codificación al alta.

Quinto, aunque la base de datos se cumplimentó por personal médico, a través de informes médicos, puede haber algún error en la introducción de datos por el hecho de introducir los datos manualmente.

Sexto, al ser un estudio retrospectivo, en los informes hubo pérdida de datos debido a falta de precisión en la redacción de los informes, por lo que existe un número de datos perdidos. Además, los resultados tienen carácter asociativo, pero no causativo.

Séptimo, en el estudio de las comorbilidades no se siguió el índice de Charlson, que es de referencia, así como tampoco se recogió la existencia de enfermedad psiquiátrica.

En cuanto al riesgo de sesgos en este estudio, podemos declarar un sesgo de selección, ya que pacientes con quemaduras sin criterios de gravedad no atendidos inicialmente en el HUVH, serán pacientes perdidos. Además, dado que el estudio es retrospectivo, el seguimiento a 90 días no fue estricto, con mucha pérdida de pacientes, pudiendo tener otro sesgo de selección.

## **6.9 Direcciones futuras**

Tras los resultados obtenidos se abren unas cuantas líneas de trabajo en el futuro

La primera, y la que creemos es más importante, es crear una base de datos prospectiva estatal. Uno de las limitaciones de este estudio ha sido que la recogida de datos se ha realizado en un único centro y con registros generados a través de la supuesta buena codificación de los diagnósticos al alta. La creación de una base de datos multicéntrica y prospectiva nos disminuiría el riesgo de sesgos de selección, pudiendo analizar información más completa con una población más significativa.

Esta base de datos podría iniciarse en los hospitales de referencia para el paciente quemado. Hemos de tener en cuenta que la sanidad privada también recibe pacientes quemados que se nos escapan al registro.

Como hemos visto, la escaldadura ha sido el mecanismo lesional más frecuente en la población general y el absolutamente más frecuente en la población pediátrica. Aunque por la propia naturaleza curiosa del niño (sobre todo entre el año y los 5 años), las medidas preventivas tienen un impacto limitado, consideramos que en España falta una legislación más rigurosa en la temperatura máxima del agua corriente sanitaria. Además, siendo la escaldadura por té uno de los motivos más frecuentes que nos hemos encontrado en la población inmigrante, creo que se podría realizar educación sanitaria a poblaciones de riesgo, como ya hace el NHS (National Health Service). Algo que también nos ha sorprendido es la incidencia alarmante de obesidad. Se deberían tomar más esfuerzos en concienciar a la población del riesgo que supone.

Hace falta más investigación en las complicaciones durante el ingreso para poder detectar pacientes de riesgo para poder optimizarlos. Como se ha demostrado en este estudio, la comorbilidad cardiovascular dobla el riesgo de muerte. En mi caso, como anestesiólogo y con un 63% de pacientes ingresados que son quirúrgicos, creo conveniente agilizar un circuito perioperatorio con los cardiólogos de nuestro hospital. El circuito actual se ha visto que es insuficiente y considero que nos aportaría una mejora perioperatoria del paciente quemado con comorbilidad cardiovascular.

Se han realizado diversos estudios valorando si el sexo femenino influye en la mortalidad, con resultados por ahora contradictorios. En mi opinión, debería realizarse un estudio a gran escala para determinar si realmente influye en la mortalidad o no y si tiene cabida en el ABSI. El género femenino representa entre el 30% y el 50% de los pacientes quemados, por lo que justifica la realización de un estudio con el propósito comentado anteriormente.



## 7. Conclusiones

- Existen diferencias en la epidemiología, así como en la presentación clínica entre la población pediátrica y adulta
- Se ha constatado un envejecimiento de la población.
- Respecto al periodo previo se ha observado un descenso en la gravedad y en el porcentaje de superficie total quemada.
- La escaldadura es el mecanismo causal más frecuente en nuestro medio.
- El cociente LOS/TBSA se mantiene por encima de la media comparado con los países más desarrollados.
- La mortalidad en el paciente adulto no ha variado con respecto a los datos previos, aunque se ha constatado una mayor comorbilidad de los pacientes.
- No se ha registrado mortalidad infantil en nuestra serie.
- Los factores que se han relacionado con una mayor mortalidad han sido la edad avanzada, el ABSI  $\geq 7$ , inhalación, comorbilidad cardiovascular y TBSA.
- Ha disminuido significativamente la mortalidad por complicaciones como el SDRA y la sepsis

## 8. Bibliografía

1. Herdon. Tratamiento integral de las quemaduras. 2009.
2. Ruiz-Castilla M, Roca O, Masclans JR, Barret JP. Recent advances in biomarkers in severe burns. *Shock* 2016;45:117–25.
3. Ruiz-Castilla M, Bosacoma P, Santos B dos, Baena J, Guilabert P, Marin-Corral J, Masclans JR, Roca O, Barret JP. Soluble Suppression of Tumorigenicity-2 Predicts Hospital Mortality in Burn Patients: An Observational Prospective Cohort Pilot Study. *Shock* 2019;51:194–9.
4. Ruiz-Castilla M, Santos B dos, Vizcaíno C, Baena J, Guilabert P, Marin-Corral J, Masclans JR, Roca O, Barret JP. Soluble suppression of tumorigenicity-2 predicts pneumonia in patients with inhalation injury: Results of a pilot study. *Burns* 2021;47:906–13.
5. Underhill FP. The significance of anhydremia in extensive surface burns . *JAMA* 1930.
6. Guilabert P, Usúa G, Martín N, Abarca L, Barret JP, Colomina MJ. Fluid resuscitation management in patients with burns: Update. *British Journal of Anaesthesia* 2016;117.
7. Hirche C, Kreken Almeland S, Dheansa B, Fuchs P, Governa M, Hoeksema H, Korzeniowski T, Lumenta DB, Marinescu S, Martinez-Mendez JR, Plock JA, Sander F, Ziegler B, Kneser U. Eschar removal by bromelain based enzymatic debridement (Nexobrid®) in burns: European consensus guidelines update. *Burns* 2020;46:782–96.
8. Rosenberg L, Krieger Y, Bogdanov-Berezovski A, Silberstein E, Shoham Y, Singer AJ. A novel rapid and selective enzymatic debridement agent for burn wound management: A multi-center RCT. *Burns* 2014;40:466–74.
9. Martín N, Guilabert P, Abarca L, Usua GM, Serracanta J, Colomina MJ. Coagulation Abnormalities Following NexoBrid Use: A Case Report. *Journal of Burn Care and Research* 2018;39.
10. James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, Castle CD, Dingels Z v., Fox JT, Hamilton EB, Henry NJ, McCracken D, Roberts NLS, Sylte DO, Ahmadi A, Ahmed MB, Alahdab F, Alipour V, Andualem Z, Antonio CAT, Arabloo J, Badiye AD, Bagherzadeh M, Banstola A, Bärnighausen TW, Barzegar A, Bayati M, Bhaumik S, Bijani A, Bukhman G, Carvalho F, Crowe CS, Dalal K, et al. Epidemiology of injuries from fire, heat and hot substances: Global, regional and national morbidity and mortality estimates from the Global Burden of Disease 2017 study. *Injury Prevention* 2019.
11. Sanchez JLA, Bastida JL, Martínez MM, Moreno JMM, Chamorro JJ. Socio-economic cost and health-related quality of life of burn victims in Spain. *Burns* 2008;34:975–81.
12. Hop MJ, Wijnen BFM, Nieuwenhuis MK, Dokter J, Middelkoop E, Polinder S, Baar ME van. Economic burden of burn injuries in the Netherlands: A 3 months follow-up study. *Injury* 2016;47:203–10.

13. WHO. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>. Último acceso 5/11/2021.
14. Mistry RM, Pasisi L, Chong S, Stewart J, She RBW. Socioeconomic deprivation and burns. *Burns* 2010;36:403–8.
15. Smolle C, Cambiaso-Daniel J, Forbes AA, Wurzer P, Hundeshagen G, Branski LK, Huss F, Kamolz L-P. Recent trends in burn epidemiology worldwide: A systematic review. 2017.
16. Ortiz-Prado E, Armijos L, Iturralde AL. A population-based study of the epidemiology of acute adult burns in Ecuador from 2005 to 2014. *Burns* 2015;41:582–9.
17. Campos EV de, Park M, Gomez DS, Ferreira MC, Azevedo LCP. Characterization of critically ill adult burn patients admitted to a Brazilian intensive care unit. *Burns* 2014;40:1770–9.
18. Shalaby SA, Fouad Y, Azab SMS, Nabil DM, Abd El-Aziz YA. Predictors of mortality in cases of thermal burns admitted to Burn Unit, Ain Shams University Hospitals, Cairo. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2019;67:19–23.
19. Cheng W, Wang S, Shen C, Zhao D, Li D, Shang Y. Epidemiology of hospitalized burn patients in China: A systematic review. *Burns Open* 2018;2:8–16.
20. Brusselaers N, Monstrey S, Vogelaers D, Hoste E, Blot S. Severe burn injury in europe: A systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality. *Critical Care* 2010;14.
21. Tanttula K, Haikonen K, Vuola J. Hospitalized burns in Finland: 36 305 cases from 1980–2010. *Burns* 2018;44:651–7.
22. Yperen DT van, Lieshout EMM van, Verhofstad MHJ, Vlies CH van der. Epidemiology of burn patients admitted in the Netherlands: a nationwide registry study investigating incidence rates and hospital admission from 2014 to 2018. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2021.
23. Jeschke MG, Herndon DN. Burns in children: Standard and new treatments. *The Lancet* 2014;383.
24. Seah R, Holland AJA, Curtis K, Mitchell R. Hospitalised burns in children up to 16 years old: A 10-year population-based study in Australia. *Journal of Paediatrics and Child Health* 2019;55:1084–90.
25. Albornoz CR, Villegas J, Sylvester M, Peña V, Bravo I. Burns are more aggressive in the elderly: Proportion of deep burn area/total burn area might have a role in mortality. *Burns* 2011;37:1058–61.
26. Davis JS, Prescott AT, Varas RP, Quintana OD, Rosales O, Pizano LR, Namias N, Schulman CI. A new algorithm to allow early prediction of mortality in elderly burn patients. *Burns* 2012;38:1114–8.

27. Sanyaolu L, Javed MU, Eales M, Hemington-Gorse S. A 10 year epidemiological study of paediatric burns at the Welsh Centre for burns and plastic surgery. *Burns* 2017;43:632–7.
28. Armstrong M, Wheeler KK, Shi J, Thakkar RK, Fabia RB, Groner JI, Noffsinger D, Giles SA, Xiang H. Epidemiology and trend of US pediatric burn hospitalizations, 2003–2016. *Burns* 2021;47:551–9.
29. Maxwell D, Rhee P, Drake M, Hodge J, Ingram W, Williams R. Development of the Burn Frailty Index: A prognostication index for elderly patients sustaining burn injuries. *American Journal of Surgery* 2019;218:87–94.
30. Rehou S, Shahrokhi S, Thai J, Stanojic M, Jeschke MG. Acute Phase Response in Critically Ill Elderly Burn Patients. *Critical Care Medicine* 2019;47:201–9.
31. Dexter G, Patil S, Singh K, Marano MA, Lee R, Petrone SJ, Chamberlain RS. Clinical outcomes after burns in elderly patients over 70 years: A 17-year retrospective analysis. *Burns* 2018;44:65–9.
32. Secanho MS, Rajesh A, Menezes Neto BF, Maciel ABP de O, Chequim MM, Rocha C, Palhares Neto AA. Epidemiology of Burn-Related Morbidity and Mortality in Patients Over 80 Years of Age. *Journal of Burn Care & Research* 2021.
33. Bayuo J, Botchway AE. Burns among older persons: A narrative review. *Burns Open* 2017;1:2–8.
34. Tobiasen J, Hiebert JM, Edlich RF. The abbreviated burn severity index. *Annals of Emergency Medicine* 1982;11:260–2.
35. Ederer IA, Hacker S, Sternat N, Waldmann A, Salameh O, Radtke C, Pauzenberger R. Gender has no influence on mortality after burn injuries: A 20-year single center study with 839 patients. *Burns* 2019;45:205–12.
36. Mehta K, Arega H, Smith NL, Li K, Gause E, Lee J, Stewart B. Gender-based disparities in burn injuries, care and outcomes: A World Health Organization (WHO) Global Burn Registry cohort study. *American Journal of Surgery* 2021.
37. Chen SH, Chen YC, Chen TJ, Ma H. Epidemiology of burns in Taiwan: A nationwide report including inpatients and outpatients. *Burns* 2014;40:1397–405.
38. Zavlin D, Chegireddy V, Boukovalas S, Nia AM, Branski LK, Friedman JD, Echo A. Multi-institutional analysis of independent predictors for burn mortality in the United States. *Burns & Trauma* 2018;6.
39. Cleland H, Fernando DT, Gabbe BJ. Trends in Victorian burn injuries 2008–2017. *Burns* 2021.
40. Wang T, Nie C, Zhang H, Zeng X, Yu H, Wei Z, Yang C, Shi X. Epidemiological characteristics and factors affecting length of hospital stay for children and adults with burns in Zunyi, China: A retrospective study. *PeerJ* 2018;2018.

41. Kruger E, Kowal S, Pinar Bilir S, Han E, Foster K. Relationship between patient characteristics and number of procedures as well as length of stay for patients surviving severe burn injuries: Analysis of the American Burn Association National Burn Repository. *Journal of Burn Care and Research* 2020;41:1037–44.
42. Schiefer JL, Perbix W, Grigutsch D, Zinser M, Demir E, Fuchs PC, Schulz A. Etiology, incidence and gender-specific patterns of severe burns in a German Burn Center - Insights of 25 years. *Burns* 2016;42:687–96.
43. Müller M, Moser EM, Pfortmueller CA, Olariu R, Lehmann B, Exadaktylos AK. Aetiology of adult burns treated from 2000 to 2012 in a Swiss University Hospital. *Burns* 2016;42:919–25.
44. Blom L, Klingberg A, Laflamme L, Wallis L, Hasselberg M. Gender differences in burns: A study from emergency centres in the Western Cape, South Africa. *Burns* 2016;42:1600–8.
45. Hashemi S-S, Mahmoodi M, Tohidinik HR, Mohammadi AA, Mehrabani D. The Epidemiology of Burn and Lethal Area of Fifty Percentage (LA50) in Children in Shiraz, Southern Iran. *WORLD JOURNAL OF PLASTIC SURGERY* 2021;10:66–70. Available at: <http://wjps.ir/article-1-723-en.html>.
46. Hyder AA, Sugerman DE, Puvanachandra P, Razzak J, El-Sayed H, Isaza A, Rahman F, Peden M. Global childhood unintentional injury surveillance in four cities in developing countries: A pilot study. *Bulletin of the World Health Organization* 2009;87:345–52.
47. Snelling S, Challoner T, Lewis D. Burns and socioeconomic deprivation: the experience of an adult burns centre. *Burns* 2021.
48. Bedri H, Romanowski KS, Al-Ramahi G, Liao J, Heard J, Granchi T, Wibbenmeyer L. A national study of the effect of race, socioeconomic status, and gender on burn outcomes. *Journal of Burn Care and Research* 2017;38:161–8.
49. Haikonen K, Lillsunde PM, Vuola J. Inpatient costs of fire-related injuries in Finland. *Burns* 2014.
50. Pieptu V, Moscalu R, Mihai A, Moscalu M, Pieptu D, Azoică D. Epidemiology of hospitalized burns in Romania: A 10-year study on 92,333 patients. *Burns* 2021.
51. Zayakova Y, Vajarov I, Stanev A, Nenkova N, Hristov H. Epidemiological analysis of burn patients in East Bulgaria. *Burns* 2014;40:683–8.
52. Dokter J, Vloemans AF, Beerthuizen GIJM, Vlies CH van der, Boxma H, Breederveld R, Tuinebreijer WE, Middelkoop E, Baar ME van. Epidemiology and trends in severe burns in the Netherlands. *Burns* 2014;40:1406–14.
53. Onarheim H, Jensen SA, Rosenberg BE, Guttormsen AB. The epidemiology of patients with burn injuries admitted to Norwegian hospitals in 2007. *Burns* 2009.

54. Theodorou P, Xu W, Weinand C, Perbix W, Maegele M, Lefering R, Phan TQV, Zinser M, Spilker G. Incidence and treatment of burns: A twenty-year experience from a single center in Germany. *Burns* 2013;39:49–54.
55. Åkerlund E, Huss FRM, Sjöberg F. Burns in Sweden: An analysis of 24 538 cases during the period 1987-2004. *Burns* 2007;33:31–6.
56. García-Díaz A, Durán-Romero AJ, Purificación Gacto-Sánchez, Carbajal-Guerrero J, Gómez-Cía T, Pereyra-Rodríguez JJ. Trends in burn injury mortality in Spain (1979–2018): Sex-specific age-cohort-period effects. *Burns* 2021;47:714–20.
57. Palacios García P, Pacheco Compañía FJ, Rodríguez Pérez E, Bugallo Sanz JI, Fernández-Quinto A, Avellaneda-Oviedo EM. Trends in burn injuries in Galicia (Spain): An epidemiological study. *International Wound Journal* 2020;17:1717–24.
58. Sá Nchez J-LA, Blasco Perepérez S, López Bastida J, Melgar Martínez M. Cost-Utility Analysis Applied to the Treatment of Burn Patients in a Specialized Center., 2007.
59. Galeiras R, Lorente JA, Pértega S, Vallejo A, Tomicic V, la Cal MA de, Pita S, Cerdá E, Esteban A. A model for predicting mortality among critically ill burn victims. *Burns* 2009;35:201–9.
60. Barret JP, Gomez P, Solano I, Gonzalez-Dorrego M, Crisol FJ. Epidemiology and mortality of adult burns in Catalonia. 1999.
61. Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, Fan E, Camporota L, Slutsky AS. Acute respiratory distress syndrome: The Berlin definition. *JAMA - Journal of the American Medical Association* 2012;307:2526–33.
62. Clark A, Neyra JA, Madni T, Imran J, Phelan H, Arnoldo B, Wolf SE. Acute kidney injury after burn. *Burns* 2017;43:898–908.
63. Greenhalgh DG, Saffle JR, Holmes JH, Gamelli RL, Palmieri TL, Horton JW, Tompkins RG, Traber DL, Mazingo DW, Deitch EA, Goodwin CW, Herndon DN, Gallagher JJ, Sanford AP, Jeng JC, Ahrenholz DH, Neely AN, O'Mara MS, Wolf SE, Purdue GF, Garner WL, Yowler CJ, Latenser BA. American burn association consensus conference to define sepsis and infection in burns. In: *Journal of Burn Care and Research*. Vol 28., 2007:776–90.
64. Sousa D, Ceniceros A, Galeiras R, Pértega-Díaz S, Gutiérrez-Urbón JM, Rodríguez-Mayo M, López-Suso E, Mourelo-Fariña M, Llinares P. Microbiology in burns patients with blood stream infections: trends over time and during the course of hospitalization. *Infectious Diseases* 2018;50:289–96.
65. Duke J, Wood F, Semmens J, Spilsbury K, Edgar DW, Hendrie D, Rea S. A 26-year population-based study of burn injury Hospital admissions in Western Australia. *Journal of Burn Care and Research* 2011;32:379–86.

66. Harats M, Peleg K, Givon A, Kornhaber R, Goder M, Jaeger M, Haik J. Burns in Israel, comparative study: Demographic, etiologic and clinical trends 1997-2003 vs. 2004-2010. *Burns* 2016;42:500–7.
67. Duke JM, Rea S, Boyd JH, Randall SM, Wood FM. Mortality after burn injury in children: A 33-year population-based study. *Pediatrics* 2015;135:e903–10.
68. Duke J, Wood F, Semmens J, Edgar DW, Spilsbury K, Hendrie D, Rea S. A study of burn hospitalizations for children younger than 5 years of age: 1983-2008. *Pediatrics* 2011;127.
69. Li H, Wang S, Tan J, Zhou J, Wu J, Luo G. Epidemiology of pediatric burns in southwest China from 2011 to 2015. *Burns* 2017;43:1306–17.
70. Johnson EL, Maguire S, Hollén LI, Nuttall D, Rea D, Kemp AM. Agents, mechanisms and clinical features of non-scald burns in children: A prospective UK study. *Burns* 2017;43:1218–26.
71. Wang S, Li D, Shen C, Chai J, Zhu H, Lin Y, Liu C. Epidemiology of burns in pediatric patients of Beijing City. *BMC Pediatrics* 2016;16.
72. Santos JV, Viana J, Oliveira A, Ramalho A, Sousa-Teixeira J, Duke J, Amarante J, Freitas A. Hospitalisations with burns in children younger than five years in Portugal, 2011–2015. *Burns* 2019;45:1223–30.
73. Fan X, Ma B, Zeng D, Fang X, Li H, Xiao S, Wang G, Tang H, Xia Z. Burns in a major burns center in East China from 2005 to 2014: Incidence and outcome. *Burns* 2017;43:1586–95.
74. Wasiak J, Spinks A, Ashby K, Clapperton A, Cleland H, Gabbe B. The epidemiology of burn injuries in an Australian setting, 2000-2006. *Burns* 2009;35:1124–32.
75. Chen L, He X, Xian J, Liao J, Chen X, Luo Y, Wang Z, Li N. Development of a framework for managing severe burns through a 17-year retrospective analysis of burn epidemiology and outcomes. *Scientific Reports* 2021;11.
76. Ogura A, Tsurumi A, Que YA, Almpanti M, Zheng H, Tompkins RG, Ryan CM, Rahme LG. Associations between clinical characteristics and the development of multiple organ failure after severe burns in adult patients. *Burns* 2019;45:1775–82.
77. Brink C, Isaacs Q, Scriba MF, Nathire MEH, Rode H, Martinez R. Infant burns: A single institution retrospective review. *Burns* 2019;45:1518–27.
78. Español de las Drogas las Adicciones O. INFORME 2021. Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España. Available at: <https://pnsd.sanidad.gob.es/>.
79. Eiroa-Orosa FJ, Giannoni-Pastor A, Fidel-Kinori SG, Argüello JM. Substance use and misuse in burn patients: Testing the classical hypotheses of the interaction between post-traumatic symptomatology and substance use. *Journal of Addictive Diseases* 2016;35:194–204.

80. Knowlin L, Reid T, Williams F, Cairns B, Charles A. Burn mortality in patients with preexisting cardiovascular disease. *Burns* 2017;43:949–55.
81. Low ZK, Ng WY, Fook-Chong S, Tan BK, Chong SJ, Hwee J, Tay SM. Comparison of clinical outcomes in diabetic and non-diabetic burns patients in a national burns referral centre in southeast Asia: A 3-year retrospective review. *Burns* 2017;43:436–44.
82. Pérez-Rodrigo C, Hervás Bárbara G, Gianzo Citores M, Aranceta-Bartrina J. Prevalence of obesity and associated cardiovascular risk factors in the Spanish population: the ENPE study. *Revista Española de Cardiología (English Edition)* 2021.
83. Ray JJ, Satahoo SS, Meizoso JP, Allen CJ, Teisch LF, Proctor KG, Pizano LR, Namias N, Schulman CI. Does obesity affect outcomes of adult burn patients? *Journal of Surgical Research* 2015;198:450–5.
84. Hales CM, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Prevalence of Obesity and Severe Obesity Among Adults: United States, 2017-2018 Key findings Data from the National Health and Nutrition Examination Survey., 2017. Available at: <https://www.cdc.gov/nchs/products/index.htm>.
85. Mild Obesity Is Protective After Severe Burn Injury.
86. Sayampanathan AA. Systematic review and meta-analysis of complications and outcomes of obese patients with burns. *Burns* 2016;42:1634–43.
87. Nurczyk K, Chrisco LP, Corpo M di, Nizamani R, Sljivic S, Calvert CT, Jones SW, Cairns BA, Williams FN. Work-Related burn injuries in a tertiary care burn center, 2013 to 2018. In: *Journal of Burn Care and Research*. Vol 41. Oxford University Press, 2020:1009–14.
88. McInnes JA, Cleland H, Tracy LM, Darton A, Wood FM, Perrett T, Gabbe BJ. Epidemiology of work-related burn injuries presenting to burn centres in Australia and New Zealand. *Burns* 2019;45:484–93.
89. Toppi J, Cleland H, Gabbe B. Severe burns in Australian and New Zealand adults: Epidemiology and burn centre care. *Burns* 2019;45:1456–61.
90. Bailey ME, Sagiraju HKR, Mashreky SR, Alamgir H. Epidemiology and outcomes of burn injuries at a tertiary burn care center in Bangladesh. *Burns* 2019;45:957–63.
91. Nickel KJ, Omeis T, Papp A. Demographics and clinical outcomes of adult burn patients admitted to a single provincial burn centre: A 40-year review. *Burns* 2020;46:1958–67.
92. Folkestad T, Brurberg KG, Nordhuus KM, Tveiten CK, Guttormsen AB, Os I, Beitland S. Acute kidney injury in burn patients admitted to the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *Critical Care* 2020;24.
93. Witkowski W, Kawecki M, Surowiecka-Pastewka A, Klimm W, Szamotulska K, Niemczyk S. Early and late acute kidney injury in severely burned patients. *Medical Science Monitor* 2016;22:3755–63.



94. Demsey D, Mordhorst A, Griesdale DEG, Papp A. Improved outcomes of renal injury following burn trauma. *Burns* 2019;45:1024–30.
95. Wu G, Xiao Y, Wang C, Hong X, Sun Y, Ma B, Wang G, Xia Z. Risk Factors for Acute Kidney Injury in Patients with Burn Injury: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Journal of Burn Care and Research* 2017;38:271–82.
96. Wu G, Xiao Y, Wang C, Hong X, Sun Y, Ma B, Wang G, Xia Z. Risk Factors for Acute Kidney Injury in Patients with Burn Injury: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Journal of Burn Care and Research* 2017;38:271–82.
97. Kuo G, Yang SY, Chuang SS, Fan PC, Chang CH, Hsiao YC, Chen YC. Using acute kidney injury severity and scoring systems to predict outcome in patients with burn injury. *Journal of the Formosan Medical Association* 2016;115:1046–52.
98. Jeschke MG, Pinto R, Kraft R, Nathens AB, Finnerty CC, Gamelli RL, Gibran NS, Klein MB, Arnoldo BD, Tompkins RG, Herndon DN, Baker H, Balis UJ, Bankey P, Billiar T, Brownstein B, Calvano S, Camp D, Chaudry I, Cobb JP, Cuschieri J, Davis R, De A, Freeman B, Harbrecht B, Hayden D, Hennessy L, Johnson J, Lederer J, Lowry S, et al. Morbidity and survival probability in burn patients in modern burn care. *Critical Care Medicine* 2015;43:808–15.
99. Tan Chor Lip H, Tan JH, Thomas M, Imran FH, Azmah Tuan Mat TN. Survival analysis and mortality predictors of hospitalized severe burn victims in a Malaysian burns intensive care unit. *Burns and Trauma* 2019;7.
100. Duke JM, Randall SM, Wood FM, Boyd JH, Fear MW. Burns and long-term infectious disease morbidity: A population-based study. *Burns* 2017;43:273–81.
101. Raz-Pasteur A, Hussein K, Finkelstein R, Ullmann Y, Egozi D. Blood stream infections (BSI) in severe burn patients-early and late BSI: A 9-year study. *Burns* 2013;39.
102. Palmieri TL, Caruso DM, Foster KN, Cairns BA, Peck MD, Gamelli RL, Mozingo DW, Kagan RJ, Wahl W, Kemalyan NA, Fish JS, Gomez M, Sheridan RL, Faucher LD, Latenser BA, Gibran NS, Klein RL, Solem LD, Saffle JR, Morris SE, Jeng JC, Voigt D, Howard PA, Molitor F, Greenhalgh DG. Effect of blood transfusion on outcome after major burn injury: A multicenter study. *Critical Care Medicine* 2006;34:1602–7.
103. Boral L, Kowal-Vern A, Yogore M, Patel H, Latenser BA. Transfusions in burn patients with/without comorbidities. *Journal of Burn Care and Research* 2009;30:268–73.
104. Brandão C. THE ROLE OF COMORBIDITIES ON OUTCOME PREDICTION IN ACUTE BURN PATIENTS PLACE DES COMORBIDITÉS DANS LES CRITÈRES PRONOSTIQUES DES PATIENTS BRÛLÉS. *Annals of Burns and Fire Disasters* 2021.
105. Forster NA, Zingg M, Haile SR, Künzi W, Giovanoli P, Guggenheim M. 30 years later - Does the ABSI need revision? *Burns* 2011;37:958–63.

106. Wang B, Chenru W, Jiang Y, Hu L, Fang H, Zhu F, Yu Q, Zhu B, Wu G, Sun Y, Xia Z. Incidence and Mortality of Acute Respiratory Distress Syndrome in Patients With Burns: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Medicine* 2021;8.
107. Cartotto R, Li Z, Hanna S, Spano S, Wood D, Chung K, Camacho F. The Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) in mechanically ventilated burn patients: An analysis of risk factors, clinical features, and outcomes using the Berlin ARDS definition. *Burns* 2016;42:1423–32.
108. Costescu Strachinaru DI, Gallez JL, François PM, Baekelandt D, Paridaens MS, Pirnay JP, Vos D de, Djebara S, Vanbrabant P, Strachinaru M, Soentjens P. Epidemiology and etiology of blood stream infections in a Belgian burn wound center. *Acta Clinica Belgica: International Journal of Clinical and Laboratory Medicine* 2021.
109. Palomar M, Álvarez-Lerma F, Riera A, Díaz MT, Torres F, Agra Y, Larizgoitia I, Goeschel CA, Pronovost PJ. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: The Spanish experience. *Critical Care Medicine* 2013;41:2364–72.
110. Miller SF, Bessey PQ, Schurr MJ, Browning SM, Jeng JC, Caruso DM, Gomez M, Latenser BA, Lentz CW, Saffle JR, Kagan RJ, Purdue GF, Krichbaum JA. National Burn Repository 2005: A ten-year review. *Journal of Burn Care and Research* 2006;27:411–36.
111. Kallinen O, Maisniemi K, Böhling T, Tukiainen E, Koljonen V. Multiple organ failure as a cause of death in patients with severe burns. *Journal of Burn Care and Research* 2012;33:206–11.
112. Knowlin L, Stanford L, Moore D, Cairns B, Charles A. The measured effect magnitude of co-morbidities on burn injury mortality. *Burns* 2016;42:1433–8.
113. Meulen EW ter, Poley MJ, Dijk M van, Rogers AD, Rode H. The hospital costs associated with acute paediatric burn injuries. *South African Medical Journal* 2016;106:1120–4.

## 9. Anexos

### I. ABSI score

Parámetro	Categoría	Puntuación	Parámetro	Categoría	Puntuación
<b>Género</b>	Hombre	0	<b>TBSA (%)</b>	0-10	1
	Mujer	1		11-20	2
<b>Edad</b>	0-20	1		21-30	3
	21-40	2		31-40	4
	41-60	3		41-50	5
	61-80	4		51-60	6
	> 80	5		61-70	7
<b>Inhalación</b>	NO	0		71-80	8
	SI	1		81-90	9
<b>Quemadura de 3er grado</b>	NO	0		91-100	10
	SI	1			

## II. STROBE recommendations

STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of *cohort studies*

	Item No	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract  (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up  (b) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding  (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions  (c) Explain how missing data were addressed  (d) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed  (e) Describe any sensitivity analyses

<b>Results</b>		
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed  (b) Give reasons for non-participation at each stage  (c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders  (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest  (c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount)
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures over time
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included  (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized  (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses
<b>Discussion</b>		
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results
<b>Other information</b>		
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based

### III. Aprobación comité ético



Pg. Vall d'Hebron, 119-129  
08035 Barcelona  
Tel. 93 489 38 91  
Fax 93 489 41 80  
ceic@vhir.org

ID-RTF080

#### INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y COMISIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON

Doña Mireia Navarro, Secretaria del COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA CON MEDICAMENTOS del Hospital Universitari Vall d'Hebron,

#### CERTIFICA

Que el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario Vall d'Hebron, en el cual la Comisión de proyectos de investigación está integrada, se reunió en sesión ordinaria nº 276 el pasado 16 de diciembre de 2016 y evaluó el proyecto de investigación PR(ATR)385/2016 presentado con fecha 01/12/2016, titulado "*Perfil epidemiológico del paciente quemado en Cataluña*" que tiene como investigador principal al Dr. Luis Abarca Vilchez del Servicio de Anestesiología y Reanimación de nuestro Centro.

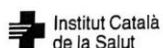
Y que tras emitir un informe aprobado condicionado en dicha reunión y evaluar la documentación recibida posteriormente en respuesta a este informe

El resultado de la evaluación fue el siguiente:

#### DICTAMEN FAVORABLE

El Comité tanto en su composición como en los PNT cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95) y con el Real Decreto 1090/2015, y su composición actual es la siguiente:

Presidenta: Gallego Melcón, Soledad. Médico  
Vicepresidente: Segarra Sarries, Joan. Abogado  
Secretaria: Navarro Sebastián, Mireia. Química



Hospital Universitari Vall d'Hebron  
Universitat Autònoma de Barcelona



Vocales: Armadans Gil, Lluís. Médico  
Azpiroz Vidaur, Fernando. Médico  
Balasso, Valentina. Médico  
Cucurull Folguera, Esther. Médico Farmacóloga  
De Torres Ramirez, Inés M. Médico  
Fernández Liz, Eladio. Farmacéutico de Atención Primaria  
Fuentelsaz Gallego, Carme. Enfermera  
Fuentes Camps, Inmaculada. Médico Farmacóloga  
Guardia Massó, Jaume. Médico  
Joshi Jubert, Nayana. Médico  
Hortal Ibarra, Juan Carlos. Profesor de Universidad de Derecho  
Iavecchia, María Luján. Médico Farmacólogo  
Rodríguez Gallego, Alexis. Médico Farmacólogo  
Sánchez Raya, Judith. Médico  
Solé Orsola, Marta. Diplomada Enfermería  
Suñé Martín, Pilar. Farmacéutica Hospital  
Vargas Blasco, Víctor, Médico

En dicha reunión del Comité Ético de Investigación Clínica se cumplió el quórum preceptivo legalmente.

En el caso de que se evalúe algún proyecto del que un miembro sea investigador/colaborador, éste se ausentará de la reunión durante la discusión del proyecto.

Lo que firmo en Barcelona a 10 de enero de 2017

**MIREIA NAVARRO  
SEBASTIAN**

Firmado digitalmente por MIREIA NAVARRO SEBASTIAN  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, ou=Vegeu <https://www.catcert.cat/verificat/>  
Certificado CPUSA.2, sn=NAVARRO SEBASTIAN,  
givenName=MIREIA, serialNumber=381212262, cn=MIREIA  
NAVARRO SEBASTIAN  
Fecha: 2017.01.10 14:57:01 +01'00'

Sra. Mireia Navarro  
Secretaria CEIm

#### IV. Resumen de los estudios más destacados a partir del 2010

Autor	Tipo de estudio	N	Objetivo	Resultados	Limitaciones
<b>EPIDEMIOLOGIA GENERAL</b>					
<b>Duke (2011)</b> <b>Australia</b>	Retrospectivo multicéntrico 1983-2008	23.450 hospitalizados	Evaluar incidencia, tendencia temporal y causas de quemadura	Varones 68% Varones <5 años, 20-24 años y > 65 años son grupos de más riesgo de quemadura Llama: 36.3% Varones se queman el doble que las mujeres TBSA > 20% se relaciona con el doble de días de estancia hospitalaria Disminución en LOS y mortalidad respecto hace 25 años	
<b>Fan (2017)</b> <b>China</b>	Retrospectivo 2005-2014	3.376 hospitalizados	Describir el patrón epidemiológico del paciente quemado	Varones 67% Escaldadura: 43.2% < 2 años y edad laboral los que más ingresan TBSA hombres 14.2% vs 10.4% en mujeres TBSA < 10%: 63% Verano el más frecuente Mortalidad 1.8% LD 50 96.5% Mayor mortalidad 60-69a	
<b>Harats (2015)</b> <b>Israel</b>	Retrospectivo multicéntrico 2004-2010	5.269 hospitalizados	Detectar cambios en la población comparado con periodo 1997-2003	Varones: 67% Escaldadura: 49.7% <2 años los que más se queman Niños no judíos tienen el mayor riesgo de quemarse No disminución en mortalidad si en LOS	Recogida de datos no uniforme Datos incompletos No tener en cuenta pacientes ambulatorios



<b>Akerlund (2007)</b> <b>Suecia</b>	Retrospectivo 1987-2004 multicéntrico	24.583 hospitalizados	Actualización en el perfil del paciente quemado	Varones: 69% 0-4 años los más frecuentes LOS media 3 días Mortalidad global 3% Factores que aumentan la LOS: sexo, edad, año de ingreso	No definen mecanismo causal
<b>McInnes (2019)</b> <b>NZ</b>	Retrospectivo 2009-2015	310 fallecidos	Describir el perfil epidemiológico de los pacientes fallecidos por quemaduras Identificar tendencia en la mortalidad	40% de los fallecidos fueron prehospitalarios Más frecuentes entre 41-80 años Hombres: 63% Llama: 88% Laboral: 6%	
<b>Chen (2014)</b> <b>China</b>	Retrospectivo 2010	7.630 totales 263 hospitalizados	Incidencia de los pacientes quemados y sus características	<b>Mujeres 56.7%</b> Escaldadura más frecuente Mujeres y 0-5años los más frecuentes Ingresos 3.4% (o 26.3/10 <sup>5</sup> /año) de los quemados. LOS 13.3 días Hombres ingresan más que mujeres Cirugía en 0.8%. En niños 0.3% Mortalidad hospitalaria 1.5%	
<b>Pieptu (2021)</b> <b>Rumania</b>	Retrospectivo multicéntrico 2006-2015	92.333 hospitalizados	Incidencia de los pacientes quemados y análisis epidemiológico	Disminución de la incidencia un 30% en 10 años (actual 36.9/10 <sup>5</sup> ) Hombres: 55.8% Mortalidad: 2.9%, sobre todo <1a y > 70a LOS: 10.6 días	No explican causa de la quemadura

<b>Cheng (2017)</b> <b>China</b>	Revisión sistemática 1978-2016	31 artículos	Identificar cambios en el patrón epidemiológico en China	Varones: 65-75% Escaldadura 43-82% Varones 0-5a y 20-30a los más frecuentes y verano TBSA <10%: 34-75% Mortalidad 0.3-7.5% Causas de mortalidad: Inhalación, sepsis y FMO LOS 17-28 días	Datos variables por épocas diferentes y cambios en el cuidado del paciente quemado
<b>Bailey (2019)</b> <b>Bangladesh</b>	Prospectivo Junio 2016	154 ingresados	Identificar las características poblacionales de los ingresados por quemaduras y la supervivencia a 60 días	Varones: 62% Llama: 50%. Llama se relaciona con mayor mortalidad Adultos más LOS que niños Pacientes con tratamiento prehospitalario disminuye LOS un 60% Requerir IQ aumenta el LOS Mortalidad: 57%	Adultos con quemaduras más graves que en niños Un mes de reclutamiento
<b>Lynn (2016)</b> <b>Alemania</b>	Retrospectivo 1989-2013	2.023 ingresos en UCI	Cambios epidemiológicos en 25 años	Varones: 72% Llama: 72.6% TBSA hombres 23.4% mujeres 20.4% Laboral incidencia 20.4/10 <sup>5</sup> /año No tendencia estacional	
<b>Blom (2016)</b> <b>Sudáfrica</b>	Retrospectivo 2012-2013	1.915 pacientes de urgencias	Ver diferencia entre sexos en la presentación clínica de los pacientes quemados	Varones 52.8% Menores de 5 años 39% Escaldadura 65.2% Hombres se queman más el fin de semana y como consecuencia de agresiones y abuso de drogas	

<b>Tanttula (2017) Finlandia</b>	Retrospectivo multicéntrico 1980-2010	36.305 ingresados	Observar cambios en la población en 30 años	Disminución de la incidencia a 17/10 <sup>5</sup> Varones 70% Menores de 10 años 25% de los ingresos LOS mediana ha disminuido a 5 días, media 12.4 días	Falta tipo de quemadura
<b>Shalaby (2019) Egipto</b>	Prospectivo 2011	152 hospitalizados	Predictores de mortalidad en quemados	Varón: 63% Llama: 77% Mortalidad 20% TBSA y APACHE III factores de riesgo mortalidad	
<b>Smolle (2017)</b>	Revisión sistemática 2001-2016	46 estudios	Epidemiología en el mundo	Disminución de la incidencia, LOS y mortalidad probablemente por mejoras preventivas LOS/TBSA 0.5-1 en descenso también	
<b>Nickel (2020) Canadá</b>	Retrospectivo unicéntrico 1976-2015	4.105 hospitalizados	Analizar tendencia en la demografía del paciente quemado	Varones: 75% Llama: 60% Descenso del número de ingresos y de grandes quemados en 40 <sup>a</sup> Aumento de ingresos en UCI LOS/TBSA de 3 a 1.25 días Mortalidad del 11.3% al 2.8% Factores de riesgo de mortalidad: edad, TBSA, varones, número complicaciones, días de ingreso	

<b>Van Yperen (2021)</b>  <b>Holanda</b>	Retrospectivo multicéntrico (2014-2018)	5.524 Hospitalizados	Epidemiología e incidencia de ingresos en hospitales no referentes	Varones: 66% 50.4% no ingresan en hospital referencia, 18% ingreso directo en hospital de referencia y 31.6% traslado Incidencia ingresos hospitalarios 6.5/10 <sup>5</sup> Niños menores de 4 años 23.4% ingresos y mayores de 70 años 8.3% UCI 18% (en ascenso) UCILOS 7 días HLOS 8 días (en descenso) Mortalidad 3.3%	Ancianos son mayores de 70 años No describen causa de la quemadura
<b>Mehta (2021)</b>  <b>USA</b>	Retrospectivo 2016-2020	6.341 WHO global burn (registro WHO)	Describir diferencia en el patrón de quemaduras en función del género	Varones: 62% Llama: 48% sin diferencias entre sexos Mujeres mayor inhalación, gravedad de quemadura y mortalidad (en países pobres y en vías de desarrollo). Mujeres menos cirugías en países pobres	
<b>Zavlin (2018)</b>  <b>USA</b>	Retrospectivo 2002-2011	137.061 ABA National Burn Repository (NBR)	Predictores de mortalidad	Varones: 69% Llama más frecuente Mujeres mueren más (35% vs 30%) Menor mortalidad en niños (6.1% vs 32%) Factores relacionados con mortalidad: edad, diabetes, TBSA, I. Respiratoria, I. Renal, inhalación y cirugía	Base de datos que depende de lo precisa haya sido la recogida de datos

<b>Kruger (2020)</b> <b>USA</b>	Retrospectivo multicéntrico 2002-2011	21.175 ABA NBR TBSA 10-60%	Relacionar LOS con edad, TBSA y número de cirugías	Edad 32.8 a, Varones 73% LOS/TBSA adulto 1.09 niño 0.84 TBSA media 19.9% (igual entre niños y adultos) Niños vs adultos: Más mujeres (35% vs 24%), más quemaduras de 3º, menor número de cirugías y más quemaduras superficiales	No explican el mecanismo de la quemadura
<b>Chen (2021)</b> <b>China</b>	Retrospectivo multicéntrico 2002-2019	17.939 hospitalizados	Epidemiología y resultados	Varones: 57.3% Escaldadura en menores de 17 años, llama en adultos TBSA 13.6% inhalación 3% TBSA <20%: 83% LOS 32 días Mortalidad 0.81% Factores que influyen en mortalidad: edad mayor a 41 años, quemaduras de 3º	
<b>Cleland (2021)</b> <b>Australia</b>	Retrospectivo multicéntrico 2008-2017	48.647 pacientes Con diagnóstico de quemadura	Epidemiología e incidencia del paciente quemado	Varones: 62% Niños menores de 5 años 17.2% de ingresos Incidencia ingresados 20.5/10 <sup>5</sup> TBSA <20%: 96% y <10%: 86.7% Mortalidad 0.98% En mayores de 80 años: 3% LOS en pacientes menores de 65ª: 1 día LOS 65-85 años: 5 días LOS en mayores de 85ª: 8 días LOS media 6.2 días LOS en TBSA inferior al 20%: 5.4 días LOS en TBSA superior al 20%: 24.5 días	

<b>Ortiz-Prado (2015)</b> <b>Ecuador</b>	Retrospectivo 2005-2014	1.106 (solo adultos)	Perfil epidemiológico	Hombres 69% Llama: 65% HLOS 23 días TBSA media 20% Mortalidad 10.2%	
<b>Vieira (2014)</b> <b>Brasil</b>	Prospectivo 2005-2010	163 adultos ingresados en UCI	Diferencias en el tipo de paciente entre supervivientes y no supervivientes	Hombres 71% TBSA media 29% Llama 74% inhalación 45% ICULOS 14 días HOSPLOS 29 días Mortalidad 42% relacionada con TBSA, quemadura por suicidio y SAPS 3	
<b>Müller (2016)</b> <b>Suiza</b>	Retrospectivo 2000-2012	701 en urgencias Mayores de 16a	Perfil epidemiológico	Hombres 56% Escaldadura 59.5% Edad 35 años inhalación 0.4% Invierno y Navidad alta incidencia (31%) Laborales 31% Ingreso hospitalario 42% TBSA 3.3% Tratamiento conservador en 73%	
<b>James (2020)</b> <b>Global</b>	Retrospectivo 2017	Global Burden Diseases (195 países)	Situación mundial del paciente quemado	9 millones de quemaduras/año 120.632 muertes/año (en descenso comparado con registro 1990) Suramérica en aumento y países desarrollados en descenso España tasa mortalidad como en la media de los desarrollados. Ha disminuido un 50% desde el 1990 La incidencia en España no ha cambiado	

<b>Ederer (2019)</b> <b>Austria</b>	Retrospectivo 1994-2014	839 pacientes UCI+IQ	Demostrar diferencias en la mortalidad entre sexos	Hombres: 63% Llama: 53.6% Laboral 14,9% LOS 26.8 Hombres mayor TBSA pero mujeres más quemaduras de 3º Sin diferencias en la mortalidad entre sexos Factores relacionados con mortalidad: quemadura 3º, inhalación, edad y TBSA	
<b>Theodoru (2013)</b> <b>Alemania</b>	Retrospectivo 1991-2000 y 2001-2010	1606 mayores de 14 años ingresados en UCI	Cambios en la incidencia en 20a	Hombres: 70% TBSA en descenso de 23% a 18% Edad en aumento (44 años), quemaduras de 3º en aumento y disminución TBSA e inhalación UCILOS 18.8 días. Ventilación mecánica 10.8 días 8.5 días Incidencia en descenso Mortalidad 15%	No disponemos de mecanismos de quemadura
<b>Brusselaers (2010)</b>	Revisión sistemática 1985-2009	76 estudios 180.500 pacientes	Describir población europea con quemaduras graves	Incidencia quemadura 0.2-2.9/10 <sup>5</sup> Hombres 60% Niños menores de 16ª: 50% Llama las más graves. Mujeres mueren igual Escaldaduras más en niños LOS 7-33 días (en descenso) y niños 16 días. Ancianos 18-26 días Mortalidad 1.4-18%. España de 24% al 12% Factores relacionados con mortalidad: edad avanzada y TBSA FMO y sepsis causas de muerte	<i>Paciente gran quemado</i>

<b>Wasiak (2009)</b> <b>Australia</b>	Retrospectivo 2000-2006	34.343 7.543 ingresados 26.770 no ingresados	Describir diferencias en la presentación clínica entre ingresados y no ingresados	Descenso en quemados de 0-4 años  Mortalidad mayor en hombres y mayores de 80a  85% muertes debido a llama	
<b>Onarheim (2009)</b> <b>Noruega</b>	Retrospectivo 2007	726 ingresados	Estudiar incidencia y evolución de los quemados y poder estimar LOS, mortalidad	LOS 11.3 en descenso (26%) Incidencia 15.5/10 <sup>5</sup> Mortalidad 2.1% Niños de 0-5 años: Incidencia 82.5/10 <sup>5</sup> (7 veces más que la media) Gasto 10.5M €	Falta sexo y agente causal
<b>Dokter (2014)</b> <b>Holanda</b>	Retrospectivo 1995-2011	9.031 ingresados	Perfil epidemiológico y tendencias en hospitalización	Hombres 65% Llama 46% y escaldadura más frecuente en niños de 0-4 años  TBSA < 10% son el 80% de ingresos  Incidencia media 4.66/10 <sup>5</sup> y en 0-4 años 22.9/10 <sup>5</sup> Cirugía en el 45% y del 27% en niños de 0-4a Descenso TBSA y LOS Mortalidad 4.1%. Más frecuente en quemadura por llama	



<b>Zayakova (2014)</b> <b>Bulgaria</b>	Retrospectivo 2002-2012 2002-2006 vs 2007-2012	2.627 ingresados	Características epidemiológicas	<p>Varones 58.5% Edad 41 años</p> <p>TBSA en descenso escaldadura 51%</p> <p>TBSA &lt;10%: 74% de los pacientes</p> <p>Laboral 94% vs 4.9%</p> <p>HLOS 17 días vs 7 días</p> <p>Mayor número de ingresos en menores de 4 años y en mayores de 65 años</p> <p>Mortalidad 3.6% (primer periodo) vs 2.3% (segundo periodo)</p>	
<b>Duke (2012)</b> <b>Australia</b>	Retrospectivo 1983-2008	6.404 Ingresados 15- 29a	Perfil epidemiológico de los jóvenes	<p>Varones 75% 3 veces más de ingresos que mujeres. Llama 23%</p> <p>Hombres llama, mujer escaldadura</p> <p>Descenso de ingresos 2% anual</p> <p>LOS 3 días. Mortalidad 0.3%</p>	
<b>Wang (2018)</b> <b>China</b>	Retrospectivo 2014-2016	792 ingresados (adultos y niños)	Epidemiología y factores relacionados con LOS	<p>Varones 70% adulto 62% niños</p> <p>Niños se queman más en invierno/adultos en verano</p> <p>TBSA&gt;10% niños 66% /adultos 70%</p> <p>LOS 9 días (niños 8 vs 12 adultos)</p> <p>Escaldadura 77% niños. Menores cirugías que en adultos</p> <p>Llama: 40% adultos</p> <p>Cirugía en el 7.3% niños vs 15.3% de adultos laborales 78% adulto/2.8% niños</p> <p>Quemaduras de 3º más frecuente en adultos</p> <p>Factores relacionados con mayor LOS: inhalación, TBSA, 3º, complicaciones en ingreso (infección, shock)</p>	Solo reciben traslados de pacientes graves por ser centro de referencia

ANCIANOS					
<b>Davis (2012) USA</b>	Prospectivo	203	Predictores de mortalidad en el anciano	Edad, TBSA y trauma score son predictores de mortalidad	
<b>Rehou (2019) Canadá</b>	Prospectivo 2011-2016	1.583 TBSA >20% y > 65a	Saber si la fase aguda del quemado es diferente en el anciano e identificar factores que se correlacionan con resultados adversos	Varones: 76% Llama: 80% LOS/TBSA 1.2 Mortalidad en el anciano 50% comparado con <65a (5%) Depresión cardíaca e hipoinflamación como respuesta a la quemadura	Único hospital No relacionan mortalidad con comorbilidad
<b>Bayuo (2017)</b>	Revisión narrativa 2000-2017	31 artículos	Conocer las características de la lesión en los ancianos	Mecanismo más frecuente llama en casa HTA, DM-2 que se descompensan, aumentan LOS Duke observó alta mortalidad al alta (42%) Brusselaers: aumento de muertes por causa respiratoria Demencia aumenta el riesgo de quemaduras graves	

<p><b>Albornoz (2011)</b> <b>Chile</b></p>	<p>Caso control 2006-2009</p>	<p>286 ingresados Mayores de 65 años: 66 Menores de 65 años: 220</p>	<p>Identificar factores q empeoran el pronóstico</p>	<p>Varones: 65% Incidencia mayores de 65 años: 30% TBSA en mayores de 65 años (13%) menor que en menores de 65 años (22%) UCILOS 14 días sin diferencias entre grupos de edad Mortalidad 48% vs 24% Cirugía en anciano vs jóvenes: 3.7 vs 5.6 Factores relacionados con mortalidad en mayores de 65 años: edad, 3º, TBSA Comorbilidad no se relaciona con mortalidad</p>	
<p><b>Gregg (2018)</b> <b>USA</b></p>	<p>Retrospectivo 1995-2011</p>	<p>6.512 564 mayores de 70 años 5948 menores de 70 años</p>	<p>Outcomes en mayores de 70 años</p>	<p>Mujer: 58% UCILOS 9 días HLOS 19.6 días 3 grupos - Quemado sin inhalación (A) 408 - solo inhalación (B) 27 - inhalación +quemadura (C) 129 No diferencias en AKI, SDRA, arritmias ni ITU Más complicaciones respiratorias y sepsis en grupo C. Mortalidad global 36% Inhalación aumenta mortalidad</p>	<p>Solo se han analizado pacientes con quemadura por llama con o sin inhalación</p>
<p><b>Maxwell (2018)</b> <b>USA</b></p>	<p>Prospectivo 2013-2017</p>	<p>100 32 frágiles</p>	<p>Score fragilidad en quemados</p>	<p>Frágiles mueren más, más transfusión, mortalidad, LOS y sepsis</p>	

<b>Duke (2011)</b> <b>Australia</b>	Retrospectivo 1983-2008	2.157 Ingresados > 60a	Estimar cambio de tendencia en los ancianos quemados, ingreso y mortalidad	Hombre: 54% Llama: 30% TBSA <10% 87% TBSA > 20% 7% HLOS 12 días sin cambios Mortalidad sin cambios
<b>COMORBILIDADES</b>				
<b>Ogura (2019)</b> <b>USA</b>	Retrospectivo 2003-2009	322 TBSA >20% Pacientes mayores de 16 años	Determinar la relación entre FMO y factores de riesgo en grandes quemados	Varones: 75% Llama: 84% TBSA, edad e inhalación son factores de riesgo para FMO
<b>Knowlin (2017)</b> <b>USA</b>	Retrospectivo 2002-2012	5.332 ingresados	Impacto en la enfermedad CCV en la evolución	Varones: 72% Llama: 55% Edad 42 años UCILOS 17.4 días HOSPLOS 15 días 1 comorbilidad 55% Fumadores 26%, CCV 8% DM 11% obesidad 3% Complicaciones CCV 3% La comorbilidad CCV aumenta UCILOS, LOS, mortalidad (15% vs 4%)
<b>Low (2017)</b> <b>Singapur</b>	Retrospectivo 2011-2013	586 ingresados 53 DM 533 no DM	Estudiar impacto de la DM en la evolución de los quemados	Varones: 61% Los DM aumenta el riesgo de sepsis, AKI, LOS, IQ LOS/TBSA 3.4 vs 1.4 La DM no aumenta mortalidad

<b>Carlotto (2016) Canadá</b>	Retrospectivo 2007-2014	162 diagnosticados de SDRA y VM >48h	Aplicar definición Berlín (2011) para SDRA en civiles	Hombres 76% TBSA 28% Quemadura 3º (13%) se relaciona con peor SDRA Mortalidad aumenta en función de la gravedad de SDRA. Global 15.7%	N pequeña y N con SDRA muy pequeña
<b>Ray (2015) USA</b>	Retrospectivo multicéntrico 2005-2009	14.602 ingresados > 18a	Estudiar efecto de la obesidad en evolución y costes	Incidencia 3.3% (2009 5.3, en ascenso) Pacientes con TBSA <10%: 73% Factores relacionados con efectos adversos: obesidad, TBSA superior al 20%, edad, raza negra. Efectos adversos son ITU, TVP, TEP Aumento costes y descenso de mortalidad	
<b>Mai (2019) Australia</b>	Retrospectivo 2008-2017	2.101 Ingresados	Relacionar DM con riesgo de transfusión en extensión inferior 20%	Varones: 70% Tasa transfusión 2.3% (DM 7.7% vs 1.8% no DM) DM tienen más quemaduras de 3º, mayor infección y mayor LOS	
<b>Jeschke (2013) USA</b>	Retrospectivo	405 ingresados	Impacto entre obesidad y morbi mortalidad	Obesos: 29% Varones: 70% Llama 82% Quemadura de 3º: 29% No relación con mortalidad ni morbilidad	

<b>Jeschke (2015)</b> <b>USA</b>	Prospectivo multicéntrico	573 Ingresados TBSA superior al 20%	TBSA a partir del cual se aumenta la mortalidad y morbilidad	Varones: 72% edad 26 años Llama: 80%, inhalación: 46% Quemaduras 3º: 34% TBSA medio en menores de 16 años 43% y en mayores de 16 años 29% ICULOS 34 días 5 cirugías por paciente sin diferencia por edad Mortalidad 15% TBSA crítico 60% niños 40% adultos y 30% ancianos (aumento de la morbilidad)
<b>Tan Chor (2019)</b> <b>Malasia</b>	Retrospectivo 2010-2015	393 Ingresados en UCI	Predictores de mortalidad TBSA	Varones: 73.8% edad 35 años TBSA 18,8% LOS 15.3 días VM 23.7% (10 días de media) inhalación 25% Mortalidad 12% Predictores mortalidad: TBSA > 20%, SIRS temprano, inhalación y VM
<b>Sayampanathan (2016)</b> <b>Singapur</b>	Revisión sistemática	7 artículos	Complicaciones y evolución en los obesos	Mayor riesgo de mortalidad y LOS
<b>Knowlin (2017)</b> <b>USA</b>	Retrospectivo 2002-2012	7.640 ingresados	Relacionar comorbilidad respiratoria, evolución y mortalidad	Varones: 69% edad 32 años Escaldadura: 49% inhalación 7% TBSA 7.6% ICULOS 5 días HLOS 12.7 días VM 3.2% Factores relacionados con mortalidad: edad, TBSA, inhalación, comorbilidad respiratoria y VM
<b>Knowlin (2016)</b> <b>USA</b>	Retrospectivo 2002-2012	7.640 ingresados	Efecto de las comorbilidades en la LD50	LD50 menores de 18 años: 61% 18-65 años: 43% Mayores de 65 años: 19%

AKI					
<b>Clark (2017)</b> USA	Revisión narrativa			<p>KDIGO consensus</p> <p>Falta biomarcador sensible y específico</p> <p>Hemofiltro reduce mortalidad en quemados.</p> <p>Inicio precoz</p> <p>AKI se relaciona con lesión renal crónica, complicaciones cardiológicas, ictus, pero AKI no se relaciona con aumento de la diálisis en quemados</p>	
<b>Folkestad (2020)</b> Noruega	Revisión sistemática+ metaanálisis 2004-2018	33 estudios 8.200 pacientes en UCI	Revisar incidencia, factores de riesgo y outcomes en ingresados en UCI	<p>Incidencia AKI 38%</p> <p>Factores relacionados peor outcome: edad avanzada, HTA, DM, TBSA, ABSI, rabdomiólisis, cirugía, alto APACHE II y SOFA y VM</p> <p>RRT 12%</p> <p>ICULOS 8.6 días más con AKI</p> <p>Mortalidad 43% (OR 11.3)</p>	Heterogeneidad Uso de criterios AKI o modificados
<b>Witkowski (2016)</b> Polonia	Retrospectivo 2012-2013	225 TBSA superior al 30%	Saber factores que influyen en AKI precoz o tardío	<p>Varones: 78% edad 50 años</p> <p>TBSA 46%</p> <p>Admisión desde otros centros 26% y más de 1día postquemadura 22%</p> <p>AKI se relaciona con: edad, mujer, obesidad, 3º, VM</p> <p>AKI precoz 28%</p> <p>Mortalidad 88% respecto 26% sin AKI</p>	Único criterio de inclusión TBSA > 30%

<b>Demsey (2019)</b> <b>Canadá</b>	Retrospectivo 2010-2016	151 (64 AKI) 87 (No AKI)	Describir incidencia y evolución de pacientes quemados en UCI con AKI	Varones: 77% edad 48 años IMC 27 Quemadura por llama 52% Tiempo a primera cirugía: 5d ICULOS 8 días 15 vs 6 (AKI vs no AKI) HLOS 25 días (43 vs 19) Mortalidad 11% en UCI y 12 % en Hospitalización, significativo en AKI	No TBSA de criterio de inclusión (solo “gran quemado”)
<b>Brusselsaers (2010)</b> <b>Bélgica</b>	Revisión sistemática	57 artículos 1960-2010	Analizar prevalencia y evolución de grandes quemados con AKI	Incidencia 5.4% Al usar criterios RIFLE 25% RRT 3% Mortalidad 55%	
<b>Wu (2017)</b> <b>China</b>	Revisión sistemática Quemados con AKI (RIFLE criterio)	18 artículos (>2016)	Factores relacionados con AKI en quemados	Incidencia AKI 39.6% Factores relacionados: edad, TBSA, quemadura de 3º, llama, inhalación, ABSI sepsis y creatinina Aumento ICULOS, HLOS no	
<b>Kuo (2016)</b> <b>Taiwan</b>	Retrospectivo 2004-2006	145 ingresados	Ver si estadíos de AKI se correlacionan con supervivencia	Hombres 76% edad 41.9 años Incidencia AKI 56% RRT 6% (superior en grupo fallecidos) ICULOS 35 días Factores pronósticos: AKI, TBSA, VM Estadíos AKI correlacionan	



ECONOMÍA					
<b>Santos (2016)</b> <b>Portugal</b>	Retrospectivo 2000-2013	26.447 hospitalizados	Proporcionar datos clínicos y económicos recientes	<p>Varones: 58%</p> <p>Incidencia hospitalizados 18,9/10<sup>5</sup></p> <p>Edad 38 años, escaldadura 53% HLOS 9 días</p> <p>50% ingresos son menores de 5 años (75.5/10<sup>5</sup>)</p> <p>Ingresos con TBSA &lt; 10%: 67.6%</p> <p>Ingresos con TBSA superior 30%: 7%</p> <p>Media TBSA 11% llama gasta más €</p> <p>Mortalidad 4.4%</p> <p>13M€/año 8.030€ por paciente</p>	
<b>Jenda (2016)</b> <b>Holanda</b>	Prospectivo 2011-2012	249 hospitalizados	Costes del paciente quemado hasta los 3 meses postquemadura	<p>Varones: 64% escaldadura 41%</p> <p>Edad 29 años</p> <p>26.540€ por paciente</p> <p>Gastos derivados de hospitalización (62%), baja laboral (20%), proceso quirúrgico (5%)</p> <p>Llama gasta más €</p> <p>HLOS 12.2 días ICULOS 1.8 días</p> <p>Gastos dependen de edad, mecanismo, TBSA</p>	Limitación de los ingresos durante el estudio por reformas. Solo ingresaban niños con TBSA menores del 40% y adultos menores del 10%
<b>Haikonen (2014)</b> <b>Finlandia</b>	Retrospectivo 2001-2009	2.723 ingresados	Calcular los gastos económicos sanitarios en los quemados	<p>Varones: 74% edad 41 años</p> <p>25.000€ por paciente</p> <p>TBSA y edad aumentan los costes</p> <p>LOS/TBSA 2.7 días</p> <p>Coste/%TBSA 3.000€</p> <p>Mortalidad 6%</p>	

<b>Alfonso (2008)</b> <b>España</b>	Prospectivo 2003	898 ingresados	Determinar costes y el impacto de la quemadura en la calidad de vida	Varones: 65% laboral 20.9% edad 36,4 años Llama 42% TBSA medio 18% Incidencia ingresos 9.74/10 <sup>5</sup> Costes anuales directos e indirectos 99.773 \$ 313M\$ al año en España Gasto diario por paciente 477\$/día Costes directos 20% indirectos 80% (invalidez)
<b>Ter Meulen (2016)</b> <b>Sudáfrica</b>	Retrospectivo 2013-2014	987 80 análisis económicos prospectivos (elección randomizada de pacientes)	Identificar factores que contribuyen a los costes	Varones 56% escaldadura: 74% Ingresos con TBSA <10%: 77% HLOS 5.6 días (escaldadura 5.3 días vs llama 14.6 días) Predictores costes: Edad, sexo, llama y TBSA Hospitalización es el 60% del gasto
<b>GRANDES QUEMADOS</b>				
<b>Andrei (2018)</b> <b>Rumania</b>	N ? 2016-2018	355 210 ingresados en UCI	Factores pronósticos en el gran quemado	Llama: 85% VM: 74% Mortalidad ingresados 36.6% Mortalidad en UCI 60.4%
<b>Toppi (2019)</b> <b>Australia</b>	Retrospectivo multicéntrico 2009-2013	496 Ingresados con TBSA superior al 20%	Epidemiología de los grandes quemados en Australia y NZ	Varones: 75% 18-40: 56% DM: 6.5% obesidad: 1.9% Laboral 17.4% llama: 86% inhalación: 40% LOS 24días. Mortalidad 17% Factores que aumentan mortalidad: inhalación, TBSA superior 50%

<b>Cheng (2019)</b> China	Retrospectivo multicéntrico 2014	2.483 Ingresados con TBSA superior 30%	Epidemiología y factores pronósticos	Varones: 69% edad 49 años TBSA 55% Admisión en menos de 6h 78% llama 57% Mortalidad 10% Factores relacionados con mortalidad: burn index, edad superior a 60 años y retraso al ingreso de más de 6h
<b>INFECCIONES</b>				
<b>Raz-Pasteur (2013)</b> Israel	Retrospectivo 2001-2009	159 TBSA >10% y en UCI	Identificar cambios en sepsis por bacteriemia y determinar cuándo aparecen	Varones 72% edad 43 años LOS 38 días y ICULOS aumenta en sepsis Bacteriemia durante la 1ª semana 68% (temprana) 50% ingresados bacteriemia+ Tardíos, aumentan multiresistentes Sin cambios en bacterias en 9 años. Solo aumento de <i>Klebsiella</i> MR
<b>Duke (2017)</b> Australia	Retrospectivo 1980-2012	Casos 30.997 quemados Controles 123.399	Investigar las infecciones postquemadura	Quemados ingresan más y más tiempo que no quemados por infecciones Respiratorio, piel-tejidos blandos y gastrointestinal los más frecuentes Quemados mueren más en los 5 primeros años por infección que población general
<b>Patel (2012)</b> australia	Retrospectivo 1998-2008	2364 ingresados	Describir las bacteriemias y factores predictores de evolución	Hemocultivos positivos: 4% de ingresados Presentación media a los 7d Mortalidad global 3% y con infección 13% Factores de riesgo de mortalidad <i>P.aureginosa</i> , inhalación, TBSA

<b>Costescu (2021) Bélgica</b>	Retrospectivo 2018	363 ingresados UCI	Epidemiología y resistencia de bacteriemia	Varones: 66% edad 60 años Mortalidad 7% BGN 56% CGP 36% <i>P. aureginosa</i> 20% BGN MultiR 33% Quemadura es el origen de la infección más frecuente Tiempo al diagnóstico: CGP 9d BGN 15d
<b>Ramírez (2017) Colombia</b>	Prospectivo 2014	402 ingresados	Epidemiología de las infecciones en el paciente quemado	Varones: 58% Escaldadura: 52% mortalidad 1.5% Incidencia infecciones 28% Infección de la quemadura 27% Mediana tiempo al diagnóstico 6d BGN 70%
<b>Ebenezer (2019) India</b>	Retrospectivo 2014-2017	219 ingresados	Microbiología y resistencias en ingresados en UCI	BGN 75% CGP 19 Hongos 6% Infección de quemaduras e ITU + frecuentes (39%). Polimicrobiano 68%
<b>Sousa (2017) España</b>	Retrospectivo 2000-2014	2.464 ingresados, 73 con bacteriemia	Microbiología y resistencias en ingresados en UCI	Varones: 66% edad 53 años LOS 17.5 días De los infectados, el 26% con más de 1 episodio de infección Incidencia bacteriemia 3% BGN 57.3% CGP 49% Infección de catéter venoso: 36% <i>P aureginosa</i> 17% <i>S aureus</i> 16% Aumento <i>P aureginosa</i> multiR Infección tardía (a partir de 7 días) 87% mediana 18d 1ª semana CGP A partir de 1 semana, BGN

<b>Palomar (2013) España</b>	Prospectivo Multicéntrico 2008 y 2010	117.615 ingresos en UCI	Analizar el cambio en la incidencia de la infección por catéter tras implementación de protocolo	Incidencia < 1.9 vs 1.2 postimplantación >1 episodio por paciente 12.3 vs 8.5	Bacteriemia zero
<b>Alp (2012)</b>	Retrospectivo 2000-2009	1.190 ingresados con seguimiento por infecciosas	Identificar facto de riesgo para infección nosocomial y mortalidad	Varones: 66.7% escaldadura: 54% Incidencia infectados vs no infectados (31 vs 11) Tiempo a IQ infectados vs no infectados 8 vs 2 Infección quemadura 53%. <i>P aureginosa</i> . Aumento acineto multiR Factores de riesgo para infección nosocomial: %TBSA, tiempo a cirugía Factores de riesgo de mortalidad: anciano, %TBSA; comorbilidad. Infección	
<b>PEDIATRÍA</b>					
<b>Sanyaolu (2016) UK</b>	Retrospectivo 2003-2013	78 ingresados UCI	Epidemiología de quemados en UCI	Menores de 5 años: 65% ingresos Escaldadura: 56% Ha disminuido HLOS (25 vs 10), ICULOS y cirugías	
<b>Duke (2011) Australia</b>	Retrospectivo 1983-2008	5.398 ingresados menores de 5 años	Epidemiología y mortalidad	Escaldadura 48% Varones 1-2 años, los que más ingresan TBSA <10% 90% ingresos Disminución de incidencia en los últimos años	

<b>Johnson (2017)</b> <b>UK</b>	Prospectivo 2013-2015	564 ingresados menores de 16 años	Factores prevenibles de quemadura no debida a escaldadura	Varones: 61% TBSA <10%: 99.8% Los menores de 3 años son el 51% ingresos Contacto 86% por accesorios de peluquería (secadores, planchas)	
<b>Koç (2012)</b> <b>Turquia</b>	Retrospectivo 2009	140 ingresados menores de 18 años	Epidemiología	Varones: 63% Escaldadura: 82% Agua caliente 70% con 3º 55% LOS 27.5 días Coste medicación 329\$ Menores de 5 años son el 65% ingresos TBSA medio 16% Pacientes con cirugía: 20%	
<b>Kraft (2012)</b> <b>USA</b>	Prospectivo 1998-2008	952 ingresados TBSA > 30%	Buscar LD50	Varón: 66% Llama: 63% inhalación 34% Tiempo desde el ingreso a cirugía 1 día Factores de riesgo de mortalidad: TBSA > 60%, inhalación y sexo femenino ICULOS 25.9 días LOS/TBSA: 0.5 LD50 62% Mortalidad 13%	
<b>Saenam (2016)</b> <b>USA</b>	Retrospectivo 1974-2010	5.748 < 18 a	Características y evolución de los niños quemados	Varones: 66% Escaldadura: 42% Incidencia 13/10 <sup>5</sup> en descenso Disminución LOS y TBSA Mortalidad 2.5% al 1% actualmente Factores de mortalidad: inhalación, TBSA, haber sufrido abusos (negligencia)	

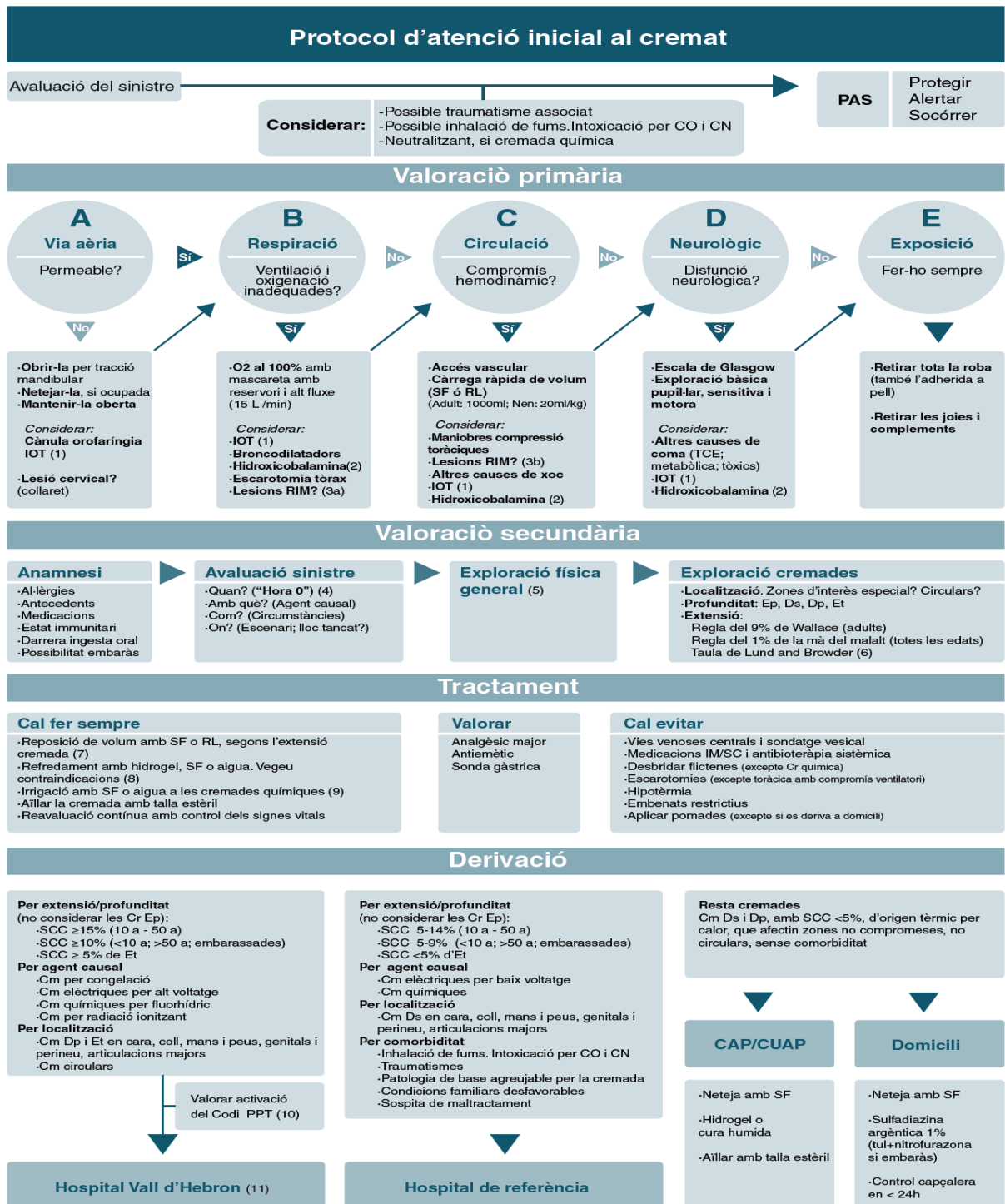
<b>Armstrong (2021)</b> <b>USA</b>	Retrospectivo 2003-2012 2012-2016	No tenemos N Ingresados (Kids database)	Tendencia en los pacientes e ingresos entre dos periodos	Varones: 60% Menores de 5 años 61% TBSA < 10% 69% Quemaduras de 3º 27% Descenso incidencia 11.1 (2016) Descenso HLOS (1.9 días). Aumento nº ingresos en hospital referencia quemados
<b>Aldana (2015)</b> <b>Colombia</b>	Retrospectivo 2000-2009	1197 muertos pediátricos	Epidemiología, causas y mortalidad en los niños	Varones fallecidos: 61.4% Menores de 5 años: 59.5% Mortalidad 0.9 (causa de muerte en menores de 5 años: fuego 47.6%, en mayores de 5 años electrocución 41%)
<b>Hashemi (2021)</b> <b>Irán</b>	Retrospectivo 2012-2016	619 ingresados menores de 14 años	Conocer LD 50 en niños	Varones: 65% Escaldadura: 47% TBSA medio: 22.4% Estación de año más frecuente: invierno Mortalidad 8.7% (mujeres peor) LA50 68% (2016) LD Taiwan 80% (2005)
<b>Wang (2016)</b> <b>China</b>	Retrospectivo multicéntrico 2010-2011	400 ingresados menores de 14 años	Epidemiología	Varones 55% escaldadura 88% Ingresos 2-3 a 48% No IQ 59% IQ 33% Múltiples IQ 8% Mayo + frecuente Factores de riesgo para gravedad de quemadura: mes del año, condiciones sociales, ocupación madre y atención médica tardía

<b>Dophte (2017)</b> <b>India</b>	Prospectivo 2014	475 ingresados menores de 18 años	Epidemiología	Varones: 59% Escaldadura: 49% Ingresos 1-5 años 50% (más frecuente) en invierno Quemadura 3º 8.6%
<b>Li (2017)</b> <b>China</b>	Retrospectivo 2011-2015	2.478 ingresados menores de 14 años	Epidemiología, outcomes, costes y fdr	Varones: 58% Menores de 5 años: 85% Escaldadura 79% Cirugía 23% el riesgo de reintervención se relaciona con TBSA 3º HLOS 19 d LOS/TBSA 1.6 ABSI 2.4 TBSA 11.5% mortalidad 0.24% IQ mejora curación en 30% Fdr IQ: eléctrico, >edad, TBSA, 3º Fdr >LOS: TBSA, nºIQ, 3º
<b>Vasco (2019)</b> <b>Portugal</b>	Retrospectivo multicéntrico 2011-2015	1217 ingresados menores de 5 años	Epidemiología y economía	Varones 58% Escaldadura 90% Ingresos 54.6/10 <sup>5</sup> TBSA 3º 13% TBSA < 10%: 74% TBSA > 20%: 4.6% Mortalidad 0.2% Gasto 4.900€/paciente
<b>Seah (2018)</b> <b>Australia</b>	Retrospectivo multicéntrico 2002-2012	25.098 ingresados en menores de 16 años	Perfil epidemiológico de los hospitalizados <16 a	Varones 61% Escaldadura más frecuente en menores de 10 años y llama en mayores de 10 años TBSA < 10% 94% Incidencia global 54.4/10 <sup>5</sup> . LOS 3 días Gastos: 6.693 \$/paciente (grandes quemados 48.000\$/paciente) 1-5 años los más frecuentes (105.6/10 <sup>5</sup> )



<p><b>Duke (2015)</b> <b>Australia</b></p>	<p>Retrospectivo multicéntrico 1980-2012</p>	<p>10.426 quemados/ 40.818 ingresados no quemados</p>	<p>Observar si la quemadura aumenta la mortalidad a largo plazo</p>	<p>Seguimiento medio 18 a Varones 61.5% Menores de 5 años 66% Mortalidad por cualquier causa en quemados 9.2% vs no quemados 4.4%</p>	<p>Uso de información administrativa para buscar pacientes</p>
<p><b>Brink (2019)</b> <b>Sudáfrica</b></p>	<p>Retrospectivo 2013-2016</p>	<p>548 ingresados Menores de 12 años</p>	<p>Conocer epidemiología, comorbilidades, circunstancias quemadura y outcomes</p>	<p>Varones 57% Escaldadura 86% Comorbilidades 12% sin relación con peor outcomes Sepsis 13.5% (20% hemocultivos, 17% NAVM) Quirúrgicos se complican más que tratamiento conservador (Li et al dicen lo contrario) TBSA &lt; 10% 75% TBSA medio 19% Pacientes con tratamiento quirúrgico 18.4% (ingresados y ambulatorios que ingresan para cirugía, 86% solo una cirugía) Llama tienen más complicaciones que escaldadura (visto en otros art) Mortalidad 0.36%</p>	

## V. Protocolo de atención inicial del paciente quemado




## VI. Clasificación internacional de enfermedades

CIE 9	
940	Quemadura limitada al ojo y anejos
941	Quemadura de cara, cabeza y cuero cabelludo
942	Quemadura de tronco
943	Quemadura de miembro superior, salvo muñeca y mano
944	Quemadura de muñeca(s) y mano(s)
945	Quemadura de miembro(s) inferior(es)
946	Quemadura de múltiples sitios especificados
947	Quemadura de órganos internos
948	Quemaduras según extensión de superficie corporal implicada
949	Quemadura sin identificar

CIE 10	
T20	Quemadura y corrosión de cabeza, cara y cuello
T21	Quemadura y corrosión de tronco
T22	Quemadura y corrosión del hombro y extremidad superior, excepto muñeca y mano
T23	Quemadura y corrosión de muñeca y mano
T24	Quemadura y corrosión de extremidad inferior, excepto tobillo y pie
T25	Quemadura y corrosión de tobillo y pie
T26	Quemadura y corrosión limitada a ojo y sus anexos
T27	Quemadura y corrosión de vías respiratorias
T28	Quemadura y corrosión de otros órganos internos
T29-T32	Quemadura y corrosión en múltiples sitios inespecificados

## VII. Hoja de recogida de datos

 Agregar nuevos Num registro 00	
Num registro	00
<b>DATOS DEMOGRÁFICOS</b>	
Sexo	<input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <a href="#">restablecer el valor</a>
Fecha de nacimiento	<input type="text"/>  Hoy <sub>D-M-Y</sub>
Fecha de la quemadura (Dia 0)	<input type="text"/>  Hoy <sub>D-M-Y</sub>
Fecha de ingreso	<input type="text"/>  Hoy <sub>D-M-Y</sub>
Fecha de alta /exitus	<input type="text"/>  Hoy <sub>D-M-Y</sub>
Grado profundidad (%)	2º superficial 2º intermedio 2º profundo 3er grado 4º grado
Localización	Cabeza y cuello Brazos Tórax Abdomen Espalda Piernas Genitales
Peso	<input type="text"/>
Altura (cm)	<input type="text"/>
Extensión total de la quemadura	<input type="text"/>
Mecanismo causal	<input type="text"/> Llama Escaldadura Explosión Electrocuación Contacto Química Desconocido Otros <a href="#">restablecer el valor</a>

Accidente laboral	<input type="text"/>	Si	No	<a href="#">restablecer el valor</a>		
Traslado desde otro centro	<input type="text"/>	No	Si	<a href="#">restablecer el valor</a>		
Tiempo de demora al ingreso	<input type="text"/>	< 6h	6 - 12h	12 - 24h	> 24h	<a href="#">restablecer el valor</a>
<b>Comorbilidad</b>						
Hábitos toxicos		Fumador	Enol	Cocaína	Cannabis	Otros
Cardiovascular	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	Si <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>	<a href="#">restablecer el valor</a>	
Pulmonar	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	Si <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>	<a href="#">restablecer el valor</a>	
		<b>Si</b>			<b>No</b>	
<input type="text"/>	Diabetes Melitus	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<a href="#">restablecer el valor</a>	
<input type="text"/>	Insuficiencia renal crónica	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<a href="#">restablecer el valor</a>	
<input type="text"/>	Hepatopatía	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<a href="#">restablecer el valor</a>	
<input type="text"/>	Alteraciones en la coagulación/ACO/AAP	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<a href="#">restablecer el valor</a>	
<input type="text"/>	Neoplasia activa	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		

<input type="text"/>		<a href="#">restablecer el valor</a>
Alteraciones neuromusculares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="text"/>		<a href="#">restablecer el valor</a>
Obesidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="text"/>		<a href="#">restablecer el valor</a>
Anemia crónica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="text"/>		<a href="#">restablecer el valor</a>
Dislipemia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<a href="#">restablecer el valor</a>

### INGRESO HOSPITALARIO

Inhalación de humos	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
ABSI			
ABSI	<input type="text"/>		
TCE	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Traumatismo torácico	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Días de ventilación mecánica	<input type="text"/>		
Nexobrid®	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Cirugía	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>

### Complicaciones

Días de ingreso hospitalario	<input type="text"/>		
Días de ingreso en UCI	<input type="text"/>		
Sd Compartimental	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Sd Compartimental abdominal	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>

CCV	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
SDRA	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Traqueostomía	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Lesión renal aguda	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Sepsis	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Ictus	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Desnutrición	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Prealbúmia / Transtiretina menor	<input type="text"/>		
Trombosis	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Mortalidad durante ingreso	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Mortalidad a 30 días	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Mortalidad a 90 días	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
Transfusión de hemoderivados	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<a href="#">restablecer el valor</a>
<b>ALTA</b>			
Alta	<input type="text"/>	Domicilio Centro convalecencia Exitus Mútua	<a href="#">restablecer el valor</a>
Tiempo desde trauma térmico días	<input type="text"/>		

## VIII. Campaña preventiva del NHS



**HOT DRINKS  
BURN LIKE  
FIRE**

- 1 PREVENT**  
Don't hold your child when having a hot drink
- 2 PROTECT**  
Keep kettles, jugs, mugs and cups out of reach
- 3 FIRST AID**  
Place burn under cool running water for 20 minutes

phone: 02 9545 0890  
 email: [kids-kidsafe@health.nsw.gov.au](mailto:kids-kidsafe@health.nsw.gov.au)  
 website: [kidsafe.nsw.org](http://kidsafe.nsw.org)

Kidsafe NSW is supported by generous funding of  
 Charities of Queensland, Queensland  
 and the Australian Government

**BurnCare** **IFCPSA**  
 CHILDREN'S SAFETY CENTRE

**Keep it Safe**  
 CHILDREN'S SAFETY CENTRE



**NATIONAL BURN AWARENESS DAY**

**30 BABIES & TODDLERS**  
 go to the Hospital with a hot drink burn  
**EVERY DAY**

**KEEP HOT DRINKS OUT OF REACH**

National Burn Awareness Day **#BeBurnsAware**  
**16TH OCTOBER 2019** **#SafeTea**

[www.burncare.org.uk](http://www.burncare.org.uk) [www.burninstitute.org](http://www.burninstitute.org) [www.burns.org.au](http://www.burns.org.au) **A BURN INJURY IS FOR LIFE**