

## 1. QUEMADOS CRÍTICOS

Podemos definir la Unidad de Quemados Críticos como el dispositivo asistencial de alta especialización y complejidad, integrado en un centro hospitalario, dotado con los recursos humanos y materiales necesarios para la atención sanitaria basada en la mejor evidencia disponible de este tipo de pacientes.

Son criterios de ingreso en una Unidad de Quemados Críticos: <sup>1,2,3,4,5</sup>

- Quemaduras de segundo o tercer grado > 20% de superficie total quemada a cualquier edad.
- Quemaduras de segundo o tercer grado > 10% de superficie total quemada en menores de 10 años y mayores de 50.
- Quemaduras químicas y eléctricas.
- Quemaduras en zonas críticas.
- Quemaduras con lesiones asociadas (inhalación de humos, traumatismos, etc.).
- Quemaduras con riesgos asociados (antecedentes clínicos del paciente como diabetes, inmunodepresión, etc.).

### A. Justificación de la propuesta

<p>► Datos epidemiológicos (incidencia y prevalencia).</p>	<p>Las cifras de la incidencia y prevalencia de quemaduras en España se han estimado a partir de diferentes estudios:</p> <p><i>Estados Unidos</i><sup>6, 7, 8, 9, 10</sup>: En 1999, con una población de 280x10<sup>6</sup> habitantes, 500.000 personas sufrieron quemaduras que requirieron atención médica. De éstas, 50.000 generaron ingreso hospitalario, y de estas últimas, 20.000 fueron remitidas y tratadas en centros específicos de quemados.</p> <p>Esto significa que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 178 de cada 100.000 habitantes se queman requiriendo atención médica.</li><li>- 18 de cada 100.000 habitantes requieren ingreso hospitalario tras quemadura.</li><li>- 7-8 de cada 100.000 habitantes requieren ingreso hospitalario en centros de grandes quemados.</li></ul> <p><i>España</i><sup>11</sup></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 300 de cada 100.000 habitantes se queman requiriendo atención médica.</li><li>- 14 de cada 100.000 habitantes requieren ingreso hospitalario tras quemadura.</li></ul>
--	---

- Algunos datos de ingresos hospitalarios en unidades de grandes quemados en España<sup>12</sup>:

Hospital	2001	2002	2003	2004	2005
H. Valle de Hebrón (Barcelona)	418 Niños:125	454 Niños:137	487 Niños:142	437 Niños:132	389 Niños:155
H. Miguel Servet (Zaragoza)	67 Niños:15	59 Niños:12	65 Niños:14	57 Niños:13	63 Niños:17
H.U. de Getafe (Madrid)		208	165	137	150

Hospital Virgen del Rocío (Sevilla)

1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total
225	228	238	229	246	245	294	268	1.973

Algunos datos más<sup>10,13,14,15</sup>:

- Datos de la ABA (American Burn Association) del 2003:

Creer que debería haber una cama en un centro de quemados por cada 200.000 habitantes, es decir, 1.400 camas para sus 280 millones de personas; aunque se están planteando la necesidad de racionalizar los recursos en el tratamiento de esta patología. Actualmente tienen 1.950 camas en 139 centros de quemados; es decir, 1 centro de quemados cada 2 millones de personas. Piensan que estos recursos son excesivos, dado que la incidencia de quemaduras se ha ido reduciendo con las medidas de prevención y las campañas realizadas en este sentido.

Para racionalizar sus recursos y asegurar la calidad del tratamiento a los pacientes consideran que un centro de quemados:

- No debe tener menos de 10 camas.
- Debe tener una media de 100 o más ingresos anuales durante al menos 3 años.
- Debe mantener una media diaria de 3 pacientes ingresados.

- Por otro lado, los británicos consideran que deben tener un centro de quemados cada 5 o 5,5 millones de habitantes. (Las distancias en su país son diferentes a las de los americanos, existe

	mayor concentración de la población).
--	---------------------------------------

***B. Criterios que deben cumplir los Centros, Servicios o Unidades para ser designados como de referencia para la atención de quemados críticos***

<p>► Experiencia del CSUR:</p> <p>- Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de pacientes (mínimo y óptimo) que deben atenderse al año para garantizar una atención adecuada de los mismos.</li> </ul> <p>- Otros datos: investigación en esta materia, actividad docente postgrado, formación continuada, etc.</p>	<p>Requisitos de actividad asistencial de la Unidad<sup>16,17</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 ingresos por año de media durante 3 años.</li> <li>- 500 urgencias por quemaduras al año.</li> <li>- 70-100 cirugías de quemaduras agudas por año.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Docencia postgrado acreditada.</li> <li>- Participación en proyectos de investigación y publicaciones en este campo<sup>a</sup>.</li> <li>- Programa de formación continuada<sup>a</sup>.</li> <li>- Programación semanal de sesiones clínicas, teóricas, de morbi-mortalidad o bibliográficas.</li> </ul>
<p>► Recursos específicos del CSUR:</p> <p>- Recursos humanos necesarios para la adecuada atención de los pacientes con quemaduras críticas.</p> <p align="right">Experiencia profesional<sup>b</sup>:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de la Unidad: Cirujano plástico con dedicación a tiempo completo a la Unidad de Quemados.</li> <li>- La atención continuada debe estar cubierta 24 horas al día, 365 días al año, al menos por un especialista en Cirugía Plástica, Estética y Reparadora de presencia física en el hospital.</li> <li>- Enfermería: 1 enfermera y 1 auxiliar cada 2 pacientes críticos y 1 enfermera y 1 auxiliar cada 4 pacientes de cuidados progresivos en horario de mañana. En horario de tarde y noche el número puede reducirse al disminuir el número de curas.</li> <li>- Al menos 1 fisioterapeuta.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de la Unidad: Cirujano plástico con experiencia de 3 o más años en el tratamiento de quemados críticos y participación activa en el tratamiento de más de 50</li> </ul>

<p>- Equipamiento específico necesario para la adecuada atención de los pacientes con quemaduras críticas.</p>	<p>pacientes quemados críticos anualmente.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cirujanos, especialistas en Cirugía Plástica, Estética y Reparadora, con experiencia de 2 o más años en el tratamiento de quemados críticos y participación activa en el tratamiento de más de 50 pacientes quemados críticos anualmente.</li><li>- Enfermería con experiencia en cuidados a pacientes críticos y entrenados en apoyo psicológico y de soporte, tanto a pacientes como a familiares.</li><li>- Fisioterapeuta con experiencia en el tratamiento de pacientes quemados.</li></ul> <p>La Unidad debe contar con normas escritas, actualizadas y conocidas por el personal de la unidad, sobre los tránsitos de personal y las circulaciones de material limpio y contaminado, entre las distintas partes de la unidad y entre ésta y el exterior.</p> <p>La Unidad de Quemados Críticos estará dividida en varias zonas diferenciadas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Admisión y urgencias</i>: Zona donde el paciente es despojado del material contaminante y donde se procede al tratamiento de urgencia.</li></ul> <p>Flujo de aire acondicionado (12 cambios/hora) dirigido del techo hacia el suelo y de la zona limpia hacia la sucia y de ésta hacia el exterior de la unidad.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Hospitalización</i>: Zona de acceso restringido al personal sanitario.<ul style="list-style-type: none"><li>• Como mínimo 5 camas en un entorno de alta protección frente a infecciones.</li><li>• Habitaciones individuales, con espacio suficiente para trabajar varias personas a la vez con el paciente encamado, con tomas de gases y equipos de ventilación mecánica y monitorización continua de pacientes críticos.</li><li>• Mobiliario específico para pacientes quemados que facilite la movilización del paciente y la prevención de úlceras por presión. Camas y colchones especiales para pacientes críticos que puedan adoptar todo tipo de posiciones y alturas.</li><li>• Circulación de materiales limpios y sucios diferenciada.</li><li>• Acondicionamiento del aire con un elevado número de recambios, sistema de filtración del aire similar al de los quirófanos, temperatura y humedad regulables.</li><li>• Control de enfermería de la unidad ubicado de tal forma que permita el control visual del máximo número posible de pacientes encamados en los cubículos.</li></ul></li><li>- <i>Sala de curas húmedas-baños</i>: Próxima al área quirúrgica y en comunicación con el área de circulación restringida de la Unidad.<ul style="list-style-type: none"><li>• Baño específico que permita la realización de las curas de los pacientes quemados,</li></ul></li></ul>
--	---

<p>► Recursos de otras unidades o servicios además de los del propio CSUR que son necesarios para la adecuada atención de los pacientes con quemaduras críticas.</p>	<p>debidamente dotado con grúa, equipos de monitorización (electrocardiógrafo y pulsioxímetro) y de parada cardiaca, tomas de oxígeno y vacío.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acondicionamiento del aire con un elevado número de recambios de aire, con filtros HEPA, temperatura y humedad regulables.</li> </ul> <p>- 1 <i>quirófano</i> integrado en la Unidad de Quemados dotado del instrumental necesario para el tratamiento de pacientes quemados críticos (malladores y dermatomos, eléctricos y manuales)<sup>18</sup>.</p> <p>- <i>Área de consulta externa</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de cuidados intensivos.</li> <li>- Cardiología.</li> <li>- Anestesia.</li> <li>- Rehabilitación.</li> <li>- Psiquiatría y Psicología.</li> <li>- Nutrición y Dietética.</li> <li>- Infecciosos.</li> <li>- Laboratorio.</li> <li>- Microbiología.</li> <li>- Servicio de transfusión.</li> <li>- Banco de Tejidos, autorizado por la correspondiente Comunidad Autónoma, para el procesamiento de homoinjertos, cultivo de queratinocitos, tratamientos con membrana amniótica, etc.</li> <li>- Trabajadores sociales.</li> </ul>
<p>► Indicadores de procedimiento y resultados clínicos del CSUR<sup>c</sup>:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mortalidad ajustada por edad y superficie quemada<sup>12, 19, 20, 21, 22, 23, 24</sup> (Tabla ABSI).</li> <li>- Estancia media en la Unidad de cuidados críticos.</li> <li>- Estancia media ajustada por complejidad (GRD 821-828).</li> <li>- Indicadores que deben monitorizarse a través del sistema de vigilancia de la infección nosocomial<sup>25, 26</sup>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tasa de infecciones<sup>27,28</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de bacteriemia en pacientes hospitalizados en la unidad<sup>33</sup>: &lt;20%; si un paciente tiene más de un episodio de bacteriemia se consideraría un solo episodio a efectos del cálculo de la tasa.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tasa de neumonías en pacientes ingresados en la unidad: &lt;7,5% de los pacientes ingresados<sup>33</sup>.</li><li>- Neumonías asociadas a la ventilación mecánica (Nº neumonías por 1.000 días de ventilación mecánica): &lt;30 episodios por 1.000 días de ventilación mecánica<sup>34</sup>.</li><li>- Infecciones urinarias relacionadas con sondaje vesical (Nº infecciones por 1.000 días de sondaje vesical).</li><li>- Bacteriemias asociadas a catéteres (Nº infecciones asociadas a catéteres por 1.000 días de cateterismo venoso).</li><li>▪ Resistencias en los enfermos quemados:<ul style="list-style-type: none"><li>- % de aislamientos de microorganismos resistentes sobre el total de aislamientos<sup>29</sup>.</li><li>- Tasa de casos nuevos de enfermos con infecciones por microorganismos resistentes por 1.000 días de estancia.</li></ul></li></ul> <p>Los patrones de resistencia mínimos que se deben incluir son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Stafilococo aureus meticilina-resistente (EAMR): &lt;2 casos por 1.000 días de estancia. En épocas con pacientes en la unidad positivos para EAMR &lt;8 casos por 1.000 días de estancia.<sup>32</sup></li><li>•Enterococcus sp vancomicina resistente.</li><li>•Enterobacteriaceae resistente a cefalosporinas de 3ª generación y/o quinolonas.</li><li>•Pseudomona aeruginosa resistente a cefalosporinas antipseudomonas y/o carbapenem y/o quinolonas y/o tobramicina y/o amikacina y/o piperacilina/tazobactam,</li><li>•Acinobacter sp, independientemente de su patrón antibiótico.</li></ul> <li>▪ Infección de quemaduras (usar las definiciones de la American Burn Association)<sup>30, 31</sup>.<ul style="list-style-type: none"><li>- % de infecciones de la herida por quemadura en pacientes hospitalizados: &lt;25%<sup>33, 34</sup>.</li></ul></li> <li>- Existencia de Protocolos de procedimientos actualizados y funcionantes:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Enfermería: Prevención de úlceras de decúbito, manejo de catéteres.</li><li>▪ Vigilancia de la infección nosocomial.</li><li>▪ Actuación al ingreso, selección zona de hospitalización del quemado.</li><li>▪ Cuidados locales de la quemadura, tratamiento tópico, cobertura de la herida.</li><li>▪ Analgesia.</li><li>▪ Resucitación.</li><li>▪ Preoperatorio.</li></ul></li>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nutrición.</li> <li>▪ Balances hídricos del quemado.</li> </ul>
<p>► Existencia de un sistema de información adecuado. (Tipo de datos que debe contener el sistema de información para permitir el conocimiento de la actividad y la evaluación de la calidad de los servicios prestados)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar con un sistema de vigilancia de la infección nosocomial que permita la recogida de información y monitorización de los indicadores recogidos en el apartado anterior.</li> <li>- Cumplimentación del CMBD de alta hospitalaria en su totalidad.</li> <li>- La Unidad debe disponer de un <i>registro de pacientes</i> quemados que deberá constar como mínimo de:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nº de Historia Clínica.</li> <li>- Fecha nacimiento.</li> <li>- Sexo.</li> <li>- Fecha de ingreso en la Unidad de quemados.</li> <li>- Fecha de alta en la Unidad de quemados.</li> <li>- Circunstancias del alta en la Unidad de cuidados críticos (domicilio, traslado de hospital, voluntaria, éxitus, traslado a centro sociosanitario, otros).</li> <li>- Diagnóstico principal (CIE-9-MC).                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de la quemadura.</li> <li>• Causa de quemadura.</li> <li>• Superficie total quemada.</li> <li>• Superficie de quemadura profunda.</li> <li>• Localización de las quemaduras.</li> </ul> </li> <li>- Nº y tipo de procedimientos terapéuticos realizados al paciente (CIE-9-MC):                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervenciones quirúrgicas relacionadas con las quemaduras.</li> <li>• Otros procedimientos terapéuticos.</li> </ul> </li> <li>- Procedimientos diagnósticos realizados al paciente (CIE-9-MC).</li> <li>- Complicaciones (CIE-9-MC):                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiratorias, digestivas, hepáticas, cardiovasculares, renales, plasmáticas, sanguíneas, neurológicas, musculares, esqueléticas y articulares, cutáneas, infecciosas.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Datos a remitir anualmente para el seguimiento de la unidad de referencia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos de actividad:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de ingresos en la unidad de quemados.</li> <li>• Nº de urgencias por quemaduras atendidas en la unidad de quemados.</li> </ul> </li> </ul> </li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• N° y tipo de intervenciones quirúrgicas relacionadas con las quemaduras.</li><li>• N° de altas por GRD (821-828) en la unidad de quemados.</li><li>• N° de estancias totales y por GRD (821-828) en la unidad de quemados.</li><li>• Estancia media total y por GRD (821-828).</li></ul> <p>- Datos de resultados clínicos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• N° de altas por éxitos en la unidad de quemados.</li><li>• Mortalidad ajustada por edad y superficie quemada.</li><li>• Indicadores recogidos con el sistema de vigilancia de la infección nosocomial.</li></ul>
--	--

<sup>a</sup> *Criterio a valorar por el Comité de Designación.*

<sup>b</sup> *La experiencia será avalada mediante certificado del gerente del hospital.*

<sup>c</sup> *Los estándares de resultados clínicos, consensuados por el grupo de expertos, se valorarán, en principio por el Comité de Designación, en tanto son validados según se vaya obteniendo más información de los CSUR. Una vez validados por el Comité de Designación se acreditará su cumplimiento, como el resto de criterios, por la Agencia de Calidad.*

### **Bibliografía:**

<sup>1</sup> American Burn Association. Advanced Burn Life Support Providers Manual. Chicago, IL; American Burn Association.

<sup>2</sup> Collini FJ, Kealy GP. Burns: A review update. *Contemp Surg* 1989; 34:75-7.

<sup>3</sup> American Burn Association. Hospital and prehospital resources for optimal care of patients with burn injury: Guidelines for development and operation of Burn Centers. *J Burn Rehabil* 1990; 11:97-104.

<sup>4</sup> Guidelines for the operation of burn units. Reprinted from optimal care of the injured patient, Chapter 14: Committee of Trauma, American College of Surgeons, 1999.

<sup>5</sup> Mlcak R, Dimick A, Mlack G. Pre-hospital management, transportation and emergency care. En: Total Burn Care. Editor: D. Herndon. London: W B Saunders Company, 1996: 36. ISBN 7-7020-1827-9.

<sup>6</sup> Forjuoh SN. The mechanisms, intensity of treatment, and outcomes of hospitalized burns: issues for prevention. *J Burn Care Rehabil* 1988; 19: 456-460.

<sup>7</sup> Brigham PA, McLoughlin E. Burn incidence and medical care use in the United States: estimate, trends, and data sources. *J Burn Care Rehabil* 1996; 17: 95-107.

<sup>8</sup> Arturson G. Analysis of severe disasters. Chapter 4. In: Massellis M, Gunn S, eds. The Management of Mass Burn Casualties and Fire Disasters: Proceedings of the First International Conference on Burns and Fire Disasters. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers 1992: 24-33.



- <sup>9</sup> Rose J Herndon D. Advances in the treatment of burn patients. *Burns* 1997; (23) supp.1: S19-S26.
- <sup>10</sup> Warden GD, Heimbach D. Regionalization of Burn Care – A concept whose time has come. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*. Mayo-Junio 2003: 173-174.
- <sup>11</sup> Fernández-Morales E, Gálvez-Alcaraz L, Fernández-Crehuet-Navajas J, Gómez-Gracia E, Salinas Martínez J. Epidemiology of burns in Málaga, Spain. *Burns* 1997; 23: 323-332.
- <sup>12</sup> Gómez-Cía T, Mallén L, Márquez T, Portela C, Lopez I. Mortality according to age and burned body surface in the Virgen del Rocío University Hospital. *Burns* 1999; 25: 317- 323.
- <sup>13</sup> Rioja L, Alonso P, Soria M. Incidente of member burns in Andalucía (Spain). *Burns* 1993; 19: 220-2.
- <sup>14</sup> Total Burn Care. Second Edition. Herndon David N, Ed. London. United Kingdom: WB Saunders, 2002.
- <sup>15</sup> Burns care resources in North America 1993-1994. New York: American Burn Association, Office of the Secretary, 525 East 68th Street, New York, NY 10021.
- <sup>16</sup> Harris P, Harris D. High performance team management. *Leadership and Organization – Development Journal* 1989; 10(4): 28-32.
- <sup>17</sup> Hollander E, Offerman L. Power and leadership in organizations: relationships in transition. *Am Psychol* 1990; 45(2): 179-89.
- <sup>18</sup> Principles and Practice of Burns Surgery. J Barret, Ed. New York: Marcel Dekker, 2005.
- <sup>19</sup> Gómez Cía T, Franco A, Gimeno M, Fernández-Mota A et al. Mortality of the pediatric burn population treated at the Virgen del Rocío University Hospital, Seville, Spain in the period 1968-1999. *Annals of Burns and Fire Disasters*. 2000 XIII (2), June.
- <sup>20</sup> Tobianse J, Hiebert JH, Edlich RF. Prediction of burn mortality. *Surg Gynecol Obstet* 1982; 154: 711-44.
- <sup>21</sup> Saffle J, Davis B, Williams P, Simith J, et al. Recent outcomes in the treatment of burn injury in the United States. A report from the American Burn Association patient registry. *J Burn Care Rehabil* 1995; 16: 219-232.
- <sup>22</sup> Bull J, Squire J. A study of mortality in a burns unit. *Ann Surg* 1949; 130: 160.
- <sup>23</sup> Bull JP, Fisher AJ. A study of burns at the Massachusetts General Hospital, 1939-1954. *Ann Surg* 1954; 145: 210.
- <sup>24</sup> Pruitt BA, Mason A. Epidemiological, Demographic and Outcome Characteristics of Burn Injury. In *Total Burn Care*. London: D. Herndon Ed., Saunders Co., 1996, p.13.
- <sup>25</sup> Suetens C, Savey A, Labeeuw J, Morales I for the HELICS-ICU working group. Towards a European surveillance of nosocomial infections in Intensive Care Units: The HELICS-ICU project. 14th Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine. Geneva (Switzerland) 2001. *Intensive Care Med* 2001; 27: S204 (Abstract 271).
- <sup>26</sup> Suetens C, Savey A, Labeeuw J, Morales I and the working group HELICS-ICU. The ICU-HELICS programme: towards European surveillance of hospital-acquired infections in intensive care units. *Euro Surveill* 2002; 7: 127-128.
- <sup>27</sup> Horan TC, Emori TG. Definitions of key terms used in the NNIS system. *Am J Infect Control* 1997; 25: 112-6.
- <sup>28</sup> National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004. *Am J Infect Control* 2004; 32: 470-85.

- <sup>29</sup> Fridkin SK, Steward CD, Edwards JR, Pryor ER, McGowan JE Jr, Archibald LK, et al. Surveillance of antimicrobial use and antimicrobial resistance in United States hospitals: project ICARE phase 2. *Projer Intensive Care Antimicrobial Resistance Epidemiology (ICARE) hospitals. Clin Infect Dis* 1999; 29: 245-52.
- <sup>30</sup> Peck MD, Weber J, McManus A, Sheridan R, Heimbach D. Surveillance of burn wound infections: a proposal for definitions. *J Burn Care Rehabil* 1998; 19: 386-9.
- <sup>31</sup> Mayhall G. The Epidemiology of Burn Wound Infections: Then and Now. *Clinical Infectious Diseases* 2003; 37: 543-50.
- <sup>32</sup> Safdar N, Marx J, Meyer NA, Maki DG. Effectiveness of preventive barrier precautions in controlling nosocomial colonization and infection by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a burn unit. *Am J Infect Control.* 2006 Oct; 34(8): 476-83.
- <sup>33</sup> Soares de Macedo JL, Santos JB. Nosocomial infections in a Brazilian Burn Unit. *Burns* 2006 Jun; 32(4): 477-81. Epub 2006 Apr 18.
- <sup>34</sup> Santucci SG, Gobara S, Santos CR, Fontana C, Levin AS. Infections in a burn intensive care unit: experience of seven years. *J Hosp Infect* 2003; 53(1): 6-13.