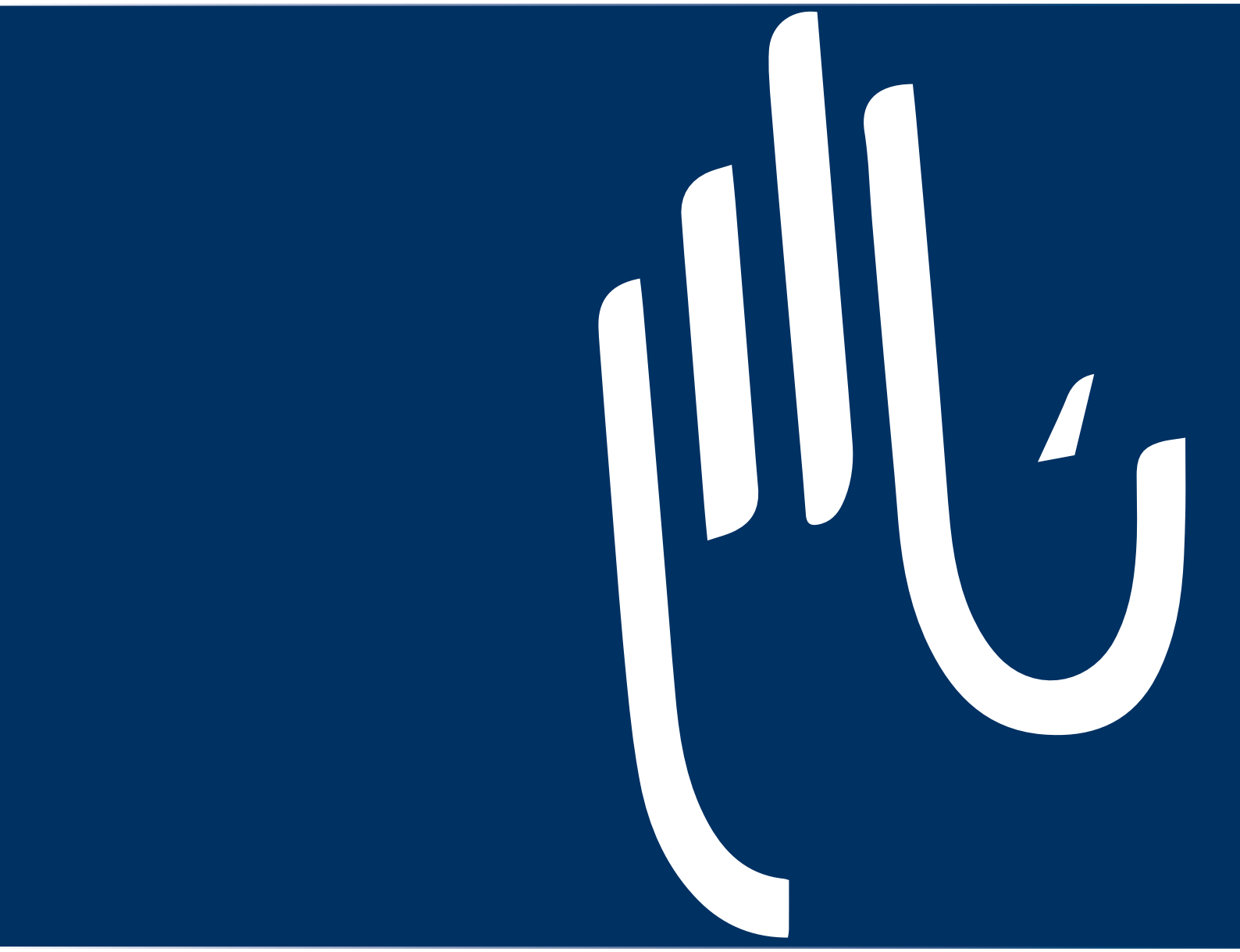
Colección de guías prácticas de feridas do Servizo Galego de Saúde

Guía práctica de lesións por queimadura. Guía nº 5



XUNTA DE GALICIA

XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE SANIDADE

COLECCIÓN DE GUÍAS PRÁCTICAS DE FERIDAS DO SERVIZO GALEGO DE SAÚDE

GUÍA PRÁCTICA DE LESIÓNS POR QUEIMADURA

Guía Nº 5

Xunta de Galicia
Consellería de Sanidade
Servizo Galego de Saúde
Dirección Xeral de Asistencia Sanitaria
2016

Edita: Xunta de Galicia
Consellería de Sanidade
Servizo Galego de Saúde
Dirección Xeral de Asistencia Sanitaria

Diseño e maquetación: Versal Comunicación, S.L.

Ano: 2016

Licencia Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)
http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

COLECCIÓN DE GUÍAS PRÁCTICAS DE FERIDAS DO SERVIZO GALEGO DE SAÚDE

— Nº 1 Úlceras por presión

— Nº 2 Úlceras da extremidade inferior

— Nº 3 Pé diabético

— Nº 4 Lesións cutáneas neoplásicas

— **Nº 5 LESIÓNS POR QUEIMADURA**

— Nº 6 Ferida cirúrxica aguda

— Nº 7 Lesións cutáneas asociadas á humidade

— Nº 8 Feridas traumáticas

Úlceras Fóra!
Servizo Galego de Saúde

Programa Úlceras Fóra. Servicio Gallego de Salud (Sergas), 2016

PRESENTACIÓN

Por todos é coñecido que a abordaxe das úlceras e feridas leva implícito un problema de saúde de gran magnitude pola perda da calidade de vida nos pacientes, pola repercusión que ten nas súas familias e coidadores e tamén pola carga de traballo que supoñen os seus coidados aos profesionais sanitarios. A isto hai que engadirlle o sobrecusto económico que supón para a sustentabilidade do sistema sanitario.

Desde o Servizo Galego de Saúde (SERGAS), somos conscientes da importancia e impacto asistencial dunha adecuada xestión da prevención e tratamento deste tipo de lesións; polo que desde hai anos e de xeito mais intensivo dende a Subdirección Xeral de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa a través do Servizo de Integración Asistencial, estase a traballar por mellorar a estrutura, recursos e condicións necesarias para tratar de normalizar e sistematizar a actividade asistencial derivada do devandito proceso de coidados.

O **Programa Úlceras Fóra** constitúese no marco de referencia para desenvolver e establecer as liñas estratéxicas na abordaxe de todo o relacionado coas úlceras e as feridas, e inclúe como un dos seus obxectivos esencias o establecer criterios asistenciais comúns (para a identificación do risco, a valoración de lesións, o establecemento de medidas preventivas, de terapias, a utilización de produtos, o seguimento, o rexistro etc.) que posibiliten avanzar cara á unificación de criterios e da correspondente redución da variabilidade clínica para este tipo de lesións.

É por iso que a presente **Colección de guías prácticas de feridas do Servizo Galego de Saúde**, describe o esforzo e o entusiasmo de moitos profesionais (enfermeiras e médicos) por mellorar a súa práctica clínica no coidado e na abordaxe integral dos pacientes afectados por úlceras e feridas, ou con risco de padecelas, co fin de incorporar a mellor evidencia dispoñible do momento cara á consecución dunha mellora da calidade asistencial e seguridade do paciente.

Jorge Aboal Viñas
Director Xeral de Asistencia Sanitaria
Servizo Galego de Saúde

PREFACIO

Esta guía de práctica foi elaborada coa participación de profesionais da saúde de atención primaria e atención hospitalaria do Servizo Galego de Saúde (Sergas) e revisada por profesionais expertos na materia e institucións científicas de ámbito nacional, baixo a coordinación da Subdirección Xeral de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa e da Dirección Xeral de Asistencia Sanitaria do Sergas.

As recomendacións de práctica clínica baseada na evidencia que se inclúen nesta guía son de carácter xeral, polo que non definen un curso único de conduta para seguir nun procedemento ou tratamento para o coidado integral que se pretende realizar. Calquera modificación ou variación das recomendacións aquí establecidas deberá basearse no xuízo clínico (evidencia interna) do profesional sanitario que as aplica e das mellores prácticas clínicas do momento, así como nas necesidades específicas e preferencias de cada paciente en particular, nos recursos dispoñibles no momento da atención sanitaria e na normativa establecida pola institución ou centro sanitario onde se pretende aplicar.

DIFUSIÓN E IMPLEMENTACIÓN

A difusión e a estratexia de implementación desta guía práctica; así como, de toda a Colección de guías prácticas de feridas do SERGAS, coordinarase a través do Programa Úlceras Fóra; é dicir, polo Servizo de Integración Asistencial, da Subdirección Xeral de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa, do Servizo Galego de Saúde.

O proceso de difusión supón unha presentación protocolaria na Consellería de Sanidade da Xunta de Galicia, a presentación oficial en todas as institucións públicas da rede sanitaria do Servizo Galego de Saúde, a difusión dun comunicado oficial aos medios de comunicación, a súa divulgación en eventos científicos e a difusión en internet a través da nosa web oficial.

VIXENCIA E ACTUALIZACIÓN

A guía deberá ser revisada transcorridos tres anos desde a data da súa publicación. A súa actualización poderá realizarse antes de finalizar o devandito período, se algunha das recomendacións de evidencia modifica a súa categorización e pode supoñer un risco clínico de seguridade para o paciente e/ou afectar a calidade asistencial.

DECLARACIÓN DE CONFLITOS DE INTERESE E INDEPENDENCIA EDITORIAL

Os autores desta guía práctica declaran que fixeron un esforzo para se aseguraren de que a información aquí contida sexa completa e actual, e que non foron influídos por conflitos de intereses que puidesen cambiar os resultados ou contidos durante a etapa da súa elaboración e desenvolvemento. Así mesmo, os autores da guía asumen a responsabilidade do contido expresado, que inclúe evidencias e recomendacións.

Os editores da Colección de guías prácticas de feridas do Servizo Galego de Saúde declaran a existencia de independencia editorial en canto ás decisións tomadas pola dirección técnica e os coordinadores do grupo de traballo.

AVALIACIÓN E CLASIFICACIÓN DA EVIDENCIA

As evidencias científicas e recomendacións expostas nesta guía práctica foron o resultado da avaliación e da análise das fontes de información bibliográfica consultadas como referentes (guías de práctica clínica, guías baseadas na mellor evidencia, outros documentos baseados na evidencia, revisións sistemáticas e artigos orixinais) para a súa elaboración polo método de lectura crítica e consenso por grupo nominal entre autores e panel de expertos.

A clasificación do nivel de evidencia e gradación das recomendacións mantívose respectando a fonte orixinal consultada e a escala de evidencia que utilizou. Para iso, seguiuse ou método que desenvolve o CENETEC (Centro Nacional de Excelencia Tecnolóxica en Saúde) de México na elaboración das súas guías de práctica clínica (GPC):

- Clasificar co símbolo **[E]** aquelas evidencias que aparecen publicadas nalgunha GPC, seguidas pola súa clasificación alfanumérica (calidade do estudo, se está referenciada) e cita bibliográfica.
- Categorizar co símbolo **[R]** aquelas recomendacións identificadas por algunha GPC, seguidas pola súa forza de recomendación (por niveis A-B-C-D, en orde decrecente segundo a importancia clínica, ou pola súa gradación en alta-moderada-baixa evidencia).
- Identificar co símbolo **[BP]** aquelas accións e/ou actividades consideradas como boas prácticas que non están referenciadas ou avaladas por ningunha GPC, pero que aparecen noutros documentos baseados na evidencia (guías de boas prácticas clínica, vías clínicas, protocolos baseados na evidencia etc.) e cuxa evidencia se obtivo a través de revisións sistemáticas, metaanálises, ensaios clínicos etc.

As escalas sobre o nivel de evidencia e o grao de recomendacións que se describen nos contidos desta guía práctica pódense consultar a través das fontes bibliográficas referenciadas na táboa resumo de recomendacións/evidencias.

GUÍA PRÁCTICA DE LESIÓNS POR QUEIMADURA

GUÍA PRÁCTICA Nº 5

Colección de guías prácticas de feridas do Servizo Galego de Saúde

ÍNDICE

01. RELACIÓN DE AUTORES, COORDINADORES E REVISORES | 16 |

02. INTRODUCIÓN | 18 |
- 2.1. Xustificación | 18 |
- 2.2. Alcance e obxectivos | 18 |
- 2.3. Preguntas para responder | 19 |

03. DEFINICIÓN | 20 |

04. EPIDEMIOLOXÍA | 21 |

05. CLASIFICACIÓN | 22 |
- 5.1. Segundo a profundidade | 22 |
- 5.2. Segundo a etioloxía | 25 |
- 5.3. Segundo a extensión | 25 |

06. ETIOPATOXENIA. FACTORES PREDISPOÑENTES. DIAGNÓSTICO | 29 |

07. DIRECTRICES XERAIS DE TRATAMENTO. EVIDENCIAS E RECOMENDACIÓNS | 31 |
- 7.1. Atención prehospitalaria | 31 |
- 7.2. Atención hospitalaria | 38 |

08. QUEIMADURAS ESPECIAIS. CONSIDERACIÓNS DE TRATAMENTO | 47 |
- 8.1. Queimaduras eléctricas | 47 |
- 8.2. Queimaduras químicas | 49 |
- 8.3. Lesións por extravasación de contraste ou citostáticos | 51 |

09. DIRECTRICES XERAIS DE PREVENCIÓN. EVIDENCIAS E RECOMENDACIÓNS | 56 |

10. RESUMO DAS RECOMENDACIÓNS DE EVIDENCIA | 58 |

11. BIBLIOGRAFÍA | 61 |

12. ANEXOS | 64 |

01 RELACIÓN DE AUTORES, COORDINADORES E REVISORES

DIRECCIÓN TÉCNICA

Programa Úlceras Fóra
Servizo de Integración Asistencial. Subdirección Xeral de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa. Dirección Xeral de Asistencia Sanitaria. Servizo Galego de Saúde (SERGAS).
programa.ulceras.fora@sergas.es

GRUPO DE TRABALLO

AUTORES DA GUÍA

María Pilar Casteleiro Roca
Facultativa especialista do Servizo de Cirurxía Plástica, Reconstrutiva e Queimados do Complexo Hospitalario Universitario da Coruña. Estrutura Organizativa de Xestión Integrada da Coruña.
Javier Castro Prado
Enfermeiro de atención primaria. Centro de Saúde "Ambulatorio Praza de Ferrol", Lugo. Estrutura Organizativa de Xestión Integrada de Lugo, Cervo e Monforte de Lemos.

COORDINADORES DA COLECCIÓN DE GUÍAS

José María Rumbo Prieto
Supervisor de Coidados, Investigación e Innovación. Complexo Hospitalario Universitario de Ferrol. Estrutura Organizativa de Xestión Integrada de Ferrol.
Camilo Daniel Raña Lama
Enfermeiro. Centro de Saúde de Labañou. Estrutura Organizativa de Xestión Integrada da Coruña.
María Blanca Cimadevila Álvarez
Xefa do Servizo de Integración Asistencial. Subdirección Xeral de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa. Dirección Xeral de Asistencia Sanitaria. Servizo Galego de Saúde (SERGAS).
Ana Isabel Calvo Pérez
Técnica do Servizo de Integración Asistencial. Subdirección Xeral de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa. Dirección Xeral de Asistencia Sanitaria. Servizo Galego de Saúde (SERGAS).
Josefa Fernández Segade
Técnica do Servizo de Integración Asistencial. Subdirección Xeral de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa. Dirección Xeral de Asistencia Sanitaria. Servizo Galego de Saúde (SERGAS).

REVISORES

Panel de expertos

- **Grupo de Formadores e Referentes en Feridas do Programa Úlceras Fóra do SERGAS**
- **Francisco Pedro García Fernández**
  Enfermeiro. Coordinador da Unidade de Estratexia de Coidados. Complexo Hospitalario de Xaén.
- **Teresa Segovia Gómez**
  Enfermeira. Responsable Unidade Multidisciplinar de Úlceras por Presión e Feridas Crónicas. Hospital Universitario "Puerta del Hierro". Madrid.
- **Carmen Outón Dosil**
  Enfermeira. Complexo Hospitalario Universitario da Coruña. Estrutura Organizativa de Xestión Integrada da Coruña.
- **Leocadio Castells Conejero**
  Enfermeiro. Centro de Saúde Viana do Bolo. Estrutura Organizativa de Xestión Integral de Ourense.

Institucións e sociedades científicas

- **Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP)**
- **Asociación Nacional de Enfermería Dermatológica e Investigación del Deterioro de la Integridad Cutánea (ANEDIDIC)**
- **Sociedad Gallega de Heridas (SGH)**
- **Asociación Española de Enfermería Vascular y Heridas (AEEVH)**
- **Sociedad Española de Heridas (SEHER)**
- **Sociedad Gallega de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética (SGCPRE)**
- **Federación de Asociaciones de Enfermería Comunitaria y Atención Primaria (FAECAP)**
- **Asociación Gallega de Medicina Familiar y Comunitaria (AGAMFEC)**
- **Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG)**
- **Academia de Enfermería de Galicia**
- **Colexio Oficial de Enfermería de Lugo**
- **Colexio Oficial de Enfermería de A Coruña**
- **Colexio Oficial de Enfermería de Ourense**
- **Colexio Oficial de Enfermería de Pontevedra**

COMO CITAR O DOCUMENTO

Casteleiro-Roca MP, Castro-Prado J. Guía Práctica de Lesións por Queimadura [Guía Práctica número 5]. En: En: Rumbo-Prieto JM, Raña-Lama CD, Cimadevila-Álvarez MB, Calvo-Pérez AI, Fernández-Segade J, editores. Colección de guías prácticas de feridas do Servizo Galego de Saúde. Santiago de Compostela (A Coruña): Xunta de Galicia. Consellería de Sanidade. Servizo Galego de Saúde; 2016.

02 INTRODUCIÓN

2.1. XUSTIFICACIÓN

A abordaxe das úlceras e feridas leva implícito un problema de saúde de gran magnitude polo sobrecusto económico que supón para os sistemas de saúde, pola perda de calidade de vida nos pacientes, pola repercusión que ten nas súas familias e coidadores (que en moitos casos levan o peso da prevención e a tarefa de coidados) e tamén pola carga de traballo que supoñen os seus coidados para os profesionais sanitarios. Por iso, a toma de decisións sobre a súa abordaxe require ter en conta varias alternativas provenientes de diversas fontes de información (datos clínicos, experiencia profesional, preferencias do paciente, evidencias científicas, protocolos, guías etc.) que, pola súa vez, orixinan unha considerable variabilidade de decisións en función do momento, da información dispoñible e da persoa que decide. Isto dá lugar a unha gran disparidade na actuación dos profesionais en técnicas, probas e habilidades diagnósticas, xuízo clínico e toma de decisións ante un mesmo problema ou paciente e mesmo nun mesmo profesional con relación a pacientes coa mesma clínica e patoloxía.

A presente *Guía práctica de lesións por queimadura* (Guía práctica núm. 5) intégrase dentro da Colección de guías prácticas de feridas do Servizo Galego de Saúde (SERGAS); de acordo coas estratexias e liñas de acción promovida a través do Programa Úlceras Fóra que coordina a Subdirección Xeral de Ordenación Asistencial e Innovación Organizativa. Pola súa vez, esta colección, alíñase en consonancia coa estratexia núm. 10 (Mellorar a práctica clínica), do Plan de Calidade para o Sistema Nacional de Saúde 2010, así como, coa Estratexia SERGAS 2014: A sanidade pública ao servizo dos pacientes.

Polo tanto, esta guía confórmase como unha síntese das mellores intervencións e prácticas preventivas ou terapéuticas dispoñibles para o coidado das persoas adultas con lesión por queimadura; segundo a práctica clínica baseada na evidencia máis actual.

2.2. ALCANCE E OBXECTIVOS

O alcance da guía diríxese ás persoas afectadas, aos coidadores informais e a todos os profesionais sanitarios con responsabilidade directa ou indirecta para a abordaxe integral das lesións por queimadura, en calquera dos tres niveis de asistenciais de saúde da Comunidade Autónoma de Galicia: atención primaria de saúde, atención hospitalizada e atención sociosanitaria.

O obxectivo da guía é dispoñer dunhas directrices e/ou criterios estandarizados que sirvan de referencia para identificar factores de risco, realizar accións específicas de prevención, detección, derivación e tratamento que supoñen as lesións por queimadura como problema de saúde. A finalidade é contribuír ao benestar das persoas, reducir a variabilidade terapéutica e a incerteza profesional, diminuír a prevalencia e incidencia deste problema de saúde na sociedade; así como, conseguir unha maior optimización da xestión dos recursos humanos e económicos dispoñibles do sistema sanitario e sociosanitario de Galicia con base nas recomendacións de

práctica baseada na evidencia e conseguir uns indicadores de calidade de atención de coidados e seguridade dos pacientes que permitan unha maior eficiencia do proceso entre os distintos niveis asistenciais.

2.3. PREGUNTAS QUE VAI RESPONDER ESTA GUÍA PRÁCTICA

- Que son e como se definen as lesións por queimadura?
- Cal é a súa epidemioloxía e etiopatoxenia?
- De que tipo son e como se clasifican?
- Cales son as localizacións máis frecuentes?
- Como diagnosticar unha lesión por queimadura?
- Que medidas hai que aplicar para unha adecuada cicatrización?
- Que tratamentos e/ou medidas terapéuticas son as máis adecuadas?
- Que complicacións se poden producir?
- Que recomendacións de prevención son as máis indicadas?
- Que recomendacións de tratamento son as máis idóneas?
- Que pautas terapéuticas e de educación sanitaria deben seguir os pacientes, coidadores informais e profesionais para facilitar o seu coidado?

03 DEFINICIÓN[1]

As queimaduras son lesións producidas nos tecidos vivos, pola acción de diferentes axentes físicos: chamas, líquidos, obxectos quentes, radiación, corrente eléctrica, frío, químicos (cáusticos) e biolóxicos; que provocan alteracións que van desde un simple eritema ata a destrución total das estruturas dérmicas e subdérmicas.

04 EPIDEMIOLOXÍA[2, 3]

En España uns 120.00 individuos sofren algún tipo de queimadura cada ano e só un 5% necesitan coidados hospitalarios. Os datos de mortalidade están ao redor de 200 persoas ao ano, incluíndo pacientes de todas as idades.

Entre o 60% e 80% das queimaduras prodúcense no ámbito doméstico e entre o 10 e 15% no medio laboral, sendo a explosión e a chama os principais mecanismos, seguida das queimaduras eléctricas e as químicas. Dentro das queimaduras domésticas as máis frecuentes son as producidas por líquidos quentes (escaldadura), sobre todo por auga e aceite, seguidas por sólidos quentes (ferro de pasar, estufa).

A vellez e a infancia son as etapas da vida onde se producen maior número de queimaduras. Por exemplo, no noso país o 5% dos accidentes domésticos prodúcense por inxestión de substancias cáusticas. En Galicia este tipo de lesión en nenos representa o 4,8 %.

05 CLASIFICACIÓN[4, 5, 6]

5.1. SEGUNDO A PROFUNDIDADE: a profundidade da lesión refírese aos distintos estratos da pel e demais tecidos subcutáneos afectados, indica o grao dunha queimadura. O grao por si só non é sinónimo de gravidade.

5.1.1. Queimadura epidérmica (1º grao): a lesión afecta parcialmente a epiderme.

SIGNOS	SÍNTOMAS	PROGNÓSTICO
• Eritema. • Non flictenas. • Pel seca e quente. • Non exsudado.	• Dor: de leve a intensa. • Hipersensibilidade. • Sensación de prurito, proído / queimadura.	• Curación en menos dunha semana. • Sen cicatriz, excepto complicacións.

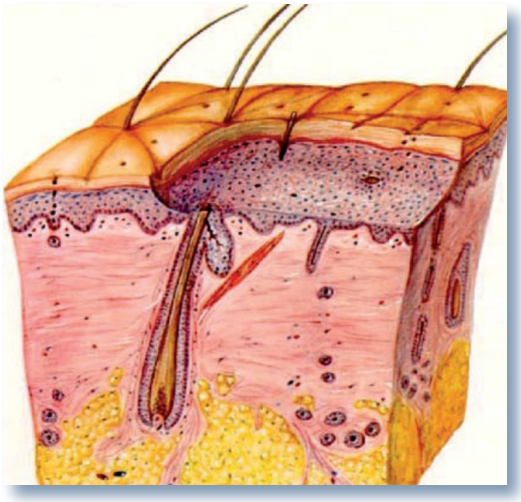


Figura 1

Foto 1. **Queimadura 1er grao**
Cedida por **Josep Petit**

5.1.2. Queimadura dérmica superficial (2º grao superficial): a lesión afecta a todos os estratos epidérmicos, chegando ata a derme papilar. Non afecta a derme reticular nin a raíz dos folículos pilosebáceos. Quedan illotes de células epiteliais nas cristas epidérmicas e no interior das glándulas e folículos para facilitar a reepitelización **(foto 2)**.

SIGNOS	SÍNTOMAS	PROGNÓSTICO
• Flictenas. • Leito da ferida cor vermella intensa ou rosada. • Moi exsudativa. • Tracción do pelo negativo.	• Hiperestesia. • Adoitan ser moi dolorosas, especialmente ao manexalas.	• Curación: entre 7 e 14 días. • Só deixan lixeiras discromías temporais.

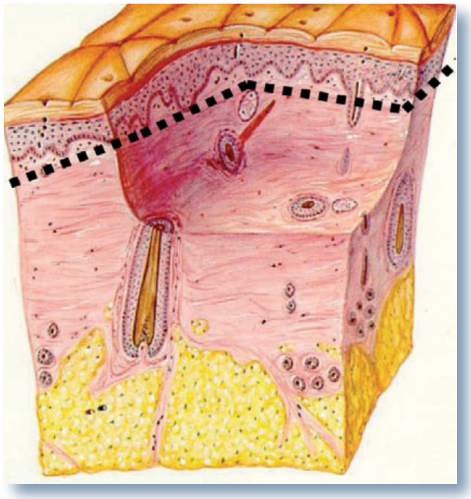


Figura 2

Foto 2. Queimadura 2do grao superficial
Cedida por **Josep Petit**

5.1.3. Queimadura Dérmica Profunda (2º grao profundo): a lesión afecta a todos os estratos epidérmicos, e chega ata a derme reticular. Non afecta o tecido subcutáneo. Só quedan viables algunhas células epidérmicas que forman parte das glándulas sudoríparas e dos folículos pilosebáceos. As terminacións sensitivas superficiais están destruídas **(foto 3)**.

SIGNOS	SÍNTOMAS	PROGNÓSTICO
• Pode haber flictenas. • Superficie da ferida de cor vermella pálida ou branca, lisa, brillante e exsudativa. • Tracción do pelo positivo.	• Dor. • Menos molestas á exploración que as dérmicas superficiais.	• Epitelización entre 15 días e 3 meses. • Importantes secuelas. • Se en 15 días non epitelizan, derivar a cirurxía. • Tratamento: desbridamento e autoenxerto cutáneo.

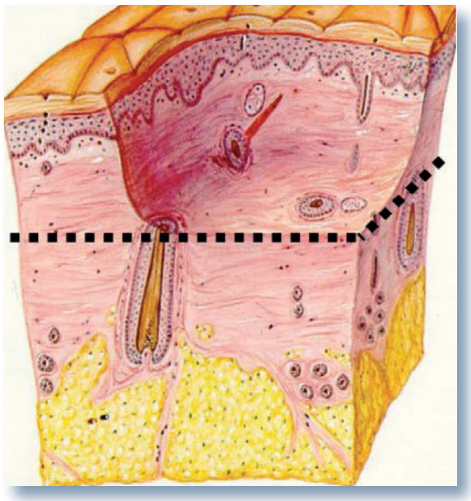


Figura 3

Foto 3. Queimadura 2do grao profundo
Cedida por **Josep Petit**

5.1.4. Queimadura subdérmica (3º grao): destrución completa de todo o espesor da pel, afecta a tecido subdérmico e outras estruturas (fascia, músculo, tendón, vasos, periósteo). As terminacións nerviosas están destruídas e os anexos cutáneos (folículos, glándulas etc.) **(foto 4)**.

SIGNOS	SÍNTOMAS	PROGNÓSTICO
• Escara (momificación do tecido queimado). • Cor: desde branca nacarada, marrón escura a negra.	• Anestesia, sen sensibilidade. • Ás veces dor por compresión de planos subxacentes e por irritación de tecidos lindeiros.	• A curación espontánea só é posible en lesións moi pequenas. • A maioría require tratamento cirúrxico con autoenxertos. • Secuelas importantes (queloides, discromías, amputacións, retraccións), secuelas psicolóxicas.

Figura 4

Foto 4. **Queimaduras 3º grao**

IMPORTANTE

É moi importante destacar que a valoración das queimaduras en nenos e pequenos, especialmente nos menores de catro anos, difire de forma notable respecto á dos adultos. Así, as lesións da aparencia superficial son nos nenos máis profundas. Ao ingreso, as queimaduras de terceiro grao teñen neles color vermella intensa (polo que poderían parecer de segundo grao) e case nunca se aprecian as típicas lesións brancas ou en pergamiño.

Imagen 5. **Signo do pelo**

5.2. SEGUNDO A ETIOLOXÍA: a etioloxía da queimadura ten importancia especialmente na primeira actuación, na urxencia e na emerxencia.

5.2.1. Queimaduras térmicas: producidas pola acción da calor.

- **Escaldadura**: por líquidos quentes. Adoitan ser limpas, superficiais, pero extensas.
- **Chamas**: prodúcense por contacto directo coas chamas do lume. Son queimaduras máis sucias.
- **Contacto**: o mecanismo son os sólidos quentes. Adoitan ser limitadas e profundas.
- **Por fricción**: a queimadura prodúcese polo rozamento brusco da pel con outra superficie.

5.2.2. Queimaduras eléctricas: prodúcense pola acción directa da corrente eléctrica ou calor que xera ao pasar polos tecidos. A resistencia de cada tecido é inversamente proporcional á cantidade de auga que contén. Poden ser:

- **De baixa voltaxe (<1.000 V)**, produce escasa destrución de tecidos. Risco de parada cardíaca.
- **De alta voltaxe (>1.000 V)**, presenta gran destrución de tecido nos puntos de contacto e nas estruturas internas próximas ao percorrido dos ósos longos. Poden provocar parada cardíaca, alteración do ritmo, fracturas, rabdiomiolise e síndrome compartimental. Débese realizar monitorización cardíaca e derivar a unha unidade de queimados.

5.2.3. Queimaduras por flash eléctrico: por causa da labarada que se adoita producir nun curtocircuíto. O seu tratamento difire da queimadura producida pola corrente eléctrica.

5.2.4. Queimaduras químicas: producidas por substancias ácidas ou básicas e substancias corrosivas que alteran o pH dos tecidos. A gravidade da queimadura dependerá da natureza da substancia, da súa concentración e o tempo de contacto. Deben derivarse todas a un centro especializado.

5.2.5 Queimaduras radioactivas: producidas polas radiacións ionizantes (raios X, raios gamma etc.) e non ionizantes como a radiación solar, ultravioleta, láser, microondas, radiación infravermella, etc.

5.2.6. Queimaduras por frío: o efecto do frío extremo nos tecidos produce vasoconstrición e solidificación da auga do interior das células, o que produce necrose tisular. As lesións afectan sobre todo a zonas acras (dedos, orellas e nariz).

5.3. SEGUNDO A EXTENSIÓN: é o primeiro para considerar na valoración da gravidade dunha queimadura. Diso dependerá a derivación a un centro especializado. As queimaduras moderadas e graves deben ser atendidas nun hospital.

5.3.1. Regra dos 9 de Wallace: é un método que se utiliza para calcular a extensión cutánea queimada nun paciente. Consiste en dividir a superficie do corpo en áreas equivalentes ao 9% da **superficie corporal total queimada** (SCTQ) ou por múltiplos de 9.

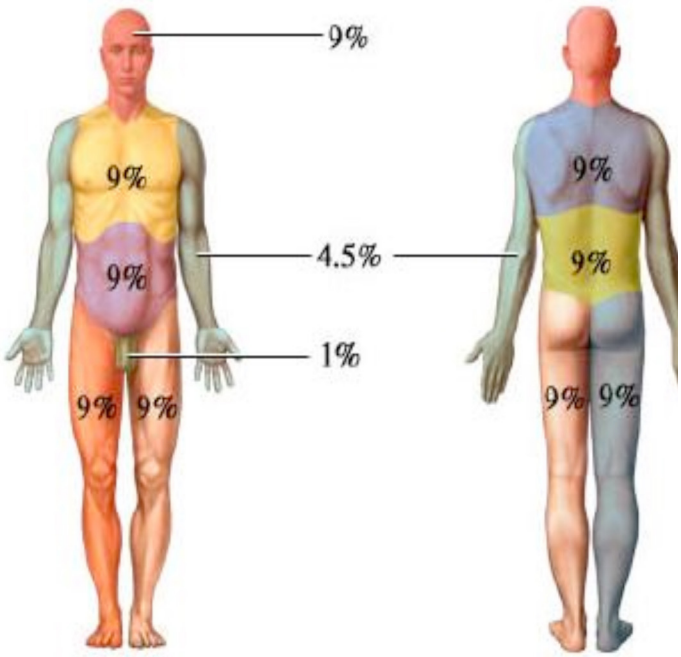


Figura 5. Regra de Wallace

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Quemadura

5.3.2. Regra do 1 (Regra da palma da man): é un instrumento de valoración rápida para calcular a porcentaxe de SCTQ. Tómase como referencia a palma da man do paciente (dedos xuntos e estendidos), a superficie que se pode cubrir desta maneira é o 1% de SCTQ do paciente. É útil para superficies pequenas e como ferramenta complementaria da regra de Wallace.

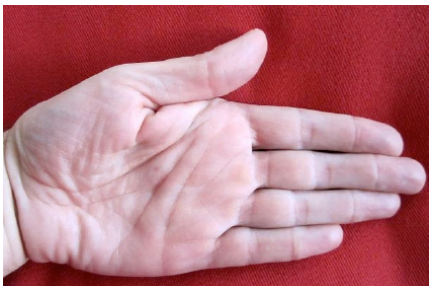


Foto 6. Regra do 1. Regra da palma da man

5.3.3. Táboa de Land & Browder: nos nenos van variando as proporcións da porcentaxe de SCTQ das súas distintas zonas anatómicas durante o seu crecemento, sendo a cabeza moito maior e os membros moito máis pequenos.

ÁREA QUEIMADA	DE 0 A 1 ANOS	DE 1 A 5 ANOS	DE 5 A 9 ANOS	DE 9 A 14 ANOS	ADULTOS
Cabeza	19 %	17 %	13 %	11 %	7 %
Pescozo	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
Tronco anterior	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %
Tronco posterior	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %
Nádegas	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %
Brazo dereito	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %
Brazo esquerdo	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %
Antebrazo dereito	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
Antebrazo esquerdo	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
Man dereita	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Man esquerda	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Coxa dereita	5,5 %	6,5 %	8 %	8,5 %	9,5 %
Coxa esquerda	5,5 %	6,5 %	8 %	8,5 %	9,5 %
Perna dereita	5 %	5 %	5,5 %	6 %	7 %
Perna esquerda	5 %	5 %	5,5 %	6 %	7 %
Pé dereito	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %
Pé esquerdo	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %
Xenitais	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Táboa 1. Táboa de Land & Brow

Dunha maneira máis práctica para valorar a extensión dunha queimadura nos nenos asúmese que a extensión porcentual da cabeza en menores de 10 anos é 18% menos a idade, e a dos membros inferiores é 27% máis a idade **(figura 6)**.

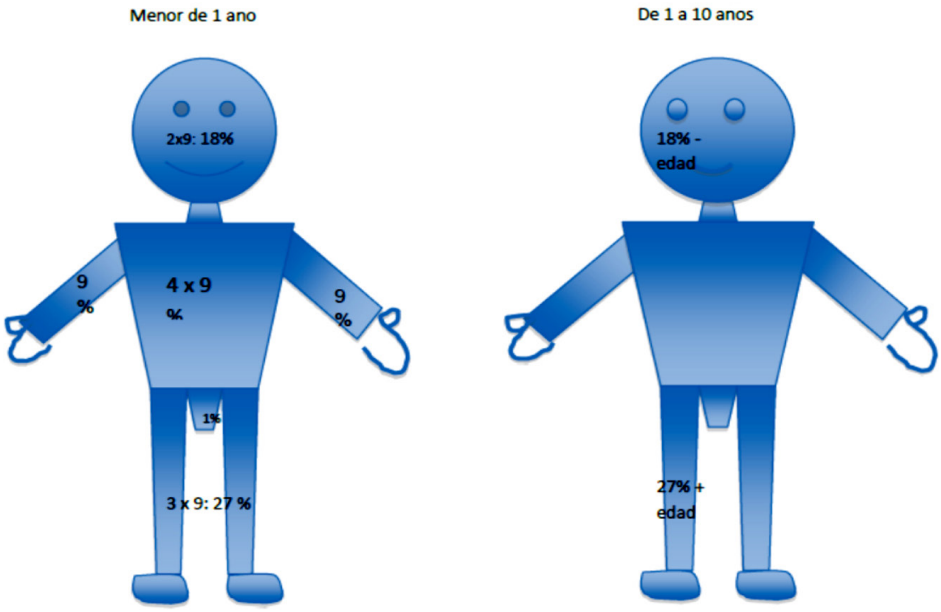


Figura 6. Extensión porcentual da cabeza

Fonte propia CHUAC

5.3.4. Clasificación da extensión de la American Burn Asociation, adaptada

CLASIFICACIÓN DA EXTENSIÓN DE QUEIMADURAS (AMERICAN BURN ASSOCIATION)
QUEIMADURA MENOR • Queimadura de segundo grao, menor do 15% de SCTQ en adultos ou menor do 10% de SCTQ en nenos. • Queimadura de terceiro grao menor do 2% de SCTQ sen afectar zonas especiais (ollos, oídos, cara, pés, perineo e articulacións). • Exclúe lesións eléctricas, por inhalación, traumatismos concorrentes e pacientes con elevado risco.
QUEIMADURA MODERADA NON COMPLICADA • Queimadura de segundo grao de 15 a 25% de SCTQ en adultos ou 10 a 20% en nenos. • Queimadura de terceiro grao menor do 10% de SCTQ que non afecten zonas de atención especial. • Exclúe lesións eléctricas, por inhalación, traumatismos concorrentes e pacientes con elevado risco.
QUEIMADURA GRAVE • Queimaduras de segundo grao maiores do 25% de SCTQ en adultos ou 20% en nenos. • Queimaduras de terceiro grao maiores ou igual ao 10% de SCTQ. • Queimaduras que afecten ollos, oídos, cara, pés, perineo e articulacións. • Queimaduras eléctricas. • Quemaduras químicas en áreas de risco. • Todas as lesións inhalatorias. • Queimaduras con traumatismos. • Queimaduras en embarazadas. • Queimaduras en persoas de alto risco: diabetes, enfermidade pulmonar, cardiovascular, inmunodepresoras, cancro, SIDA etc.

06 ETIOPATOXENIA. FACTORES PREDISPOÑENTES. DIAGNÓSTICO

6.1. ETIOPATOXENIA

Os factores que determinan a lesión son a intensidade da calor, a duración da exposición, e a condutancia do tecido. A queimadura produce os seguintes **mecanismos fisiopatolóxicos:**

6.1.1. LESIÓN CUTÁNEA: a queimadura produce inflamación, o que se manifesta en forma de calor, rubor, dor, impotencia funcional e edema. Prodúcese aumento da permeabilidade vascular e vasodilatación.

6.1.2. ALTERACIONES HEMODINÁMICAS: a queimadura produce unha perda da integridade cutánea, que, pola súa vez, produce perda da integridade capilar, que provoca a extravasación de líquido desde o compartimento intravascular cara ao intersticio, coa consecuente formación de edema. Pero o grande edema que se produce polas queimaduras non é só debido á perda da integridade capilar, senón que tamén é debido a factores:

- Alteración da integridade da microcirculación: a consecuencia da extravasación de líquido desde o plasma cara ao intersticio e tamén de proteínas. Polo xeral, a formación de edema nunha queimadura pequena alcanza o seu máximo nivel entre as 8 e 12 horas posteriores á lesión, no caso de queimaduras grandes ocorre máis tarde, entre as 18 e 24 horas, porque a hipovolemia sistémica atrasa a extravasación de líquido.
- Alteración da membrana celular.
- Aumento da presión osmótica no tecido queimado: debido fundamentalmente á extravasación de sodio desde o compartimento plasmático, que xera hiponatremia.
- Inestabilidade hemodinámica: por redución notable e precoz do volume plasmático e un aumento na resistencia vascular periférica e un gasto cardíaco diminuído.

6.1.3. ALTERACIÓNS METABÓLICAS: a queimadura produce unha serie de alteracións hormonais no organismo que producen aumento importante do gasto metabólico e aumento dos requirimentos nutricionais.

6.1.4. ALTERACIÓNS RESPIRATORIAS: a primeira causa de morte nos primeiros días tras a queimadura é a insuficiencia respiratoria. Pódense afectar todos os niveis do tracto respiratorio (larinxe, traquea, bronquios e parénquima pulmonar) por efectos da constrición e o edema de irritantes (fume) ou a queimadura directa.

6.1.5. ALTERACIÓNS RENAIS: a queimadura produce hipoperfusión renal, sendo a causa principal da insuficiencia renal aguda no paciente queimado. A diurese é de tipo prerrenal nas primeiras horas ou días (por déficit de fluxo), e de tipo renal a partir da segunda semana (habitualmente por sepse, nefrotoxicidade etc.)

6.1.6. ALTERACIÓNS HEMATOLÓXICAS: alteración da serie branca (leucocitose con neutrofilia) e das plaquetas (trombocitopenia e trombocitose).

6.1.7. ALTERACIÓNS INMUNOLÓXICAS: a infección continúa sendo a primeira causa de morte tras os primeiros días post queimadura. Isto é debido á alteración da barreira

mecánica do corpo humano (pel e mucosas), á perda de proteínas, e á alteración dos sistemas de defensa do organismo (humoral e celular).

6.2. FACTORES PREDISPOÑENTES

Débese ter en conta que existen poboacións especiais, como son os nenos e os anciáns. No caso dos nenos, canto máis pequenos son en idade, maior é a proporción entre a superficie corporal (perdida de calor) e a masa corporal total (produción de calor), polo que a perda de calor é máis fácil e rápida, ademais de non dispoñer de mecanismos de defensa fronte ao frío por ter o sistema termorregulador inmaturo. En canto aos anciáns, prodúcese un descenso do metabolismo basal, polo que a súa produción de calor é menor.

6.3. DIAGNÓSTICO

É fundamentalmente clínico. A correcta valoración inicial dunha queimadura é moi importante. Unha adecuada historia clínica debe incluír os seguintes datos:

- Antecedentes persoais.
- Día e hora da queimadura.
- Axente causal.
- Porcentaxe de SCQT (regra dos 9 ou da palma da man 1%).
- Grao das queimaduras.
- Localización anatómica da queimadura.
- Lugar onde se produciu o accidente.
- Primeiros auxilios recibidos.

07 DIRECTRICES XERAIS DE TRATAMENTO. EVIDENCIAS E RECOMENDACIÓNS

7.1. ATENCIÓN PREHOSPITALARIA[4, 5]

Un dos factores que máis inflúe na diminución da morbimortalidade do paciente queimado é a rapidez no inicio dun tratamento adecuado. Por iso é necesaria a protocolización de intervencións extrahospitalarias que garantan a correcta atención do paciente queimado no lugar do accidente, durante o seu transporte ou no hospital ata que sexa posible o seu traslado á unidade de queimados de referencia.

Polo xeral derivaranse todas as queimaduras moderadas e as queimaduras graves. As queimaduras menores (as que podemos tratar fóra do ámbito hospitalario) poden ser derivadas se están asociadas cun desenvolvemento clínico complexo ou son nenos menores de 15 anos ou adultos de máis de 60 anos.

7.1.1. TRATAMIENTO CLÍNICO PREHOSPITALARIO URXENTE

Hai que considerar que todo paciente queimado é, potencialmente, un paciente politraumatizado. Posto que en ocasións a queimadura é consecuencia dun accidente que pode causar outro tipo de lesións. Así que o primeiro é identificar e descartar os problemas que poidan comprometer a vida do paciente. Isto estandarízase na aplicación do chamado ABC da reanimación (desde o 2013 cambiouse ao CAB nas guías da American Heart Association); asegurando unha adecuada función cardiocirculatoria, vía aérea permeable e función respiratoria (ver algoritmo RCP) **(anexo 1)**.

7.1.2. CONSIDERACIÓNS TRATAMENTO PREHOSPITALARIO URXENTE[3, 4, 5, 6]

- Tomar sempre precaucións universais. Débese considerar o perigo potencial para o rescatador.
- Deter o proceso de combustión.
- Identificar as vítimas, garantir o seu rescate e posta a salvo o máis lonxe posible do lugar do suceso, nun lugar seguro e con aire limpo. Se é necesario solicitar axuda (bombeiros, ambulancia etc.)
- Retirar as roupas, aneis, reloxos, cintos.
- Valoración das queimaduras. Estimar a SCQ (regra dos 9, regra do 1).
- Arrefriado das queimaduras co que teñamos á man: auga, soro fisiolóxico ou apósitos de xel de auga (isto sería o ideal). Evitar posible hipotermia.
- Se é unha queimadura por axente químico continuar coa irrigación ata chegar ao centro hospitalario.
- Se é unha vítima por corrente eléctrica, desconectaremos a dita corrente antes de tocar o paciente. Usar material non condutor.

- Cubrir as lesións con apósitos de xel de auga, gasas ou toallas empapadas con soro fisiolóxico ou auga limpa.
- Non desbridar as flictenas ata chegar a un lugar adecuado (hospital, centro de saúde), excepto en queimaduras de etioloxía química.

7.1.3. TRATAMENTO LOCAL DAS QUEIMADURAS[4, 5]

- **1º GRAO (EPIDÉRMICAS):**

COIDADOS DAS FERIDAS	NIVEL DE EVIDENCIA
Non aplicar auga moi fría[7].	Baixa.
Hidratar a pel[8, 9].	Baixa.
Protección do sol durante 15-30 días[5].	Baixa.

Os obxectivos do **arrefriado** son: neutralizar a acción do axente causal (frear a acción da calor, diluír e arrastrar as substancias químicas), aliviar a dor, diminuír a liberación de mediadores inflamatorios.

O uso de auga fría ou soro salino produce vasoconstrición e acelera a profundización da lesión, así como un maior risco de hipotermia. Débese utilizar a unha temperatura de 18-20 ºC (temperatura ambiente). Débese irrigar a zona ou mergullar a zona afectada ou colocando unhas gasas ou panos limpos empapados sobre a zona afectada. Os apósitos de xel de auga son a mellor opción nas queimaduras de orixe térmica, a diferenza do resto dos apósitos acougan a dor de forma rápida, non se adhiren e ademais evitan a hipotermia, polo seu efecto trouxen de mergullador.

A hidratación da pel mediante cremas, aceites ou xeles, é a mellor maneira de recuperar a deshidratación da pel producida pola queimadura. Aplicarase varias veces ao día para evitar a sequidade da pel.

- **2º GRAO SUPERFICIAL - PROFUNDO (DÉRMICAS) e 3º GRAO (SUBDÉRMICAS):**

COIDADOS DAS FERIDAS	NIVEL DE EVIDENCIA
Lavar con auga potable, ou soro salino[10].	Moderada.
Non utilizar auga moi fría[7].	Baixa.
Secar a lesión sen fregar a zona[11].	Baixa.
En caso de ser necesario un antiséptico, usar digliconato de clorhexidina[5, 12, 13].	Moderada.
Desbridar as flictenas[5, 14].	Baixa.

Sobre a **limpeza**, as evidencias actuais indican que non hai diferenzas significativas entre lavar a queimadura con auga potable, auga con xabón ou con soro fisiolóxico. Soamente cando exista sucidade visible ou alto risco de infección (grandes queimados), está indicada unha limpeza con auga e xabón ou un antiséptico de amplo espectro (clorhexidina ao 1 ou 2 %, ou solución de polihexanida ao 0,1% máis undecilenamidopropil betaína ao 0.1%). Sempre a temperatura ambiente. Tras o lavado secarase a zona sen fregar para evitar danar os tecidos viables.

Débese **desbridar** as flictenas sempre porque se poden contaminar a partir da propia flora bacteriana presente nos anexos cutáneos. Se non se desbrida e non se retira a epiderme desnaturalizada, non se pode facer unha correcta valoración da queimadura. Por outra banda, o líquido que está na flictena pode exercer presión no leito da ferida e a queimadura pode seguir profundando. Se deixamos as flictenas e non desbridamos a epiderme morta, ao aplicar antimicrobianos por vía tópica, estes non poderán actuar no leito da ferida. Para desbridar as flictenas podemos facelo cunhas pinzas e tirar da epiderme desvitalizada cara á periferia ata que rompa. Nas palmas da man e plantas dos pés, é necesario utilizar material cirúrxico, posto que a epiderme é moito máis grosa.

Non se debe fregar ou cepillar as queimaduras porque:

- Produce dor, sangrado, disemina xermes.
- Destrúe as células epiteliais viables que van ser de axuda para unha reepitelización máis rápida e de mellor calidade estética.

Unha vez acabada a limpeza e desbridamento de tecido desnaturalizados, valórase adecuadamente a queimadura e cubrirase co apósito máis adecuado nese momento.

7.1.4. TRATAMENTO TÓPICO PREHOSPITALARIO[4, 5]

Estudos recentes demostran unha mellor evolución, un menor custo e unha menor incidencia de infección cunha cobertura con apósitos de cura de ambiente húmido (CAH). Con todo, en determinadas circunstancias, (orografía da zona, falta de material adecuado), a aplicación de pomadas como a sulfadiazina arxéntica ao 1%, pode ser unha boa opción.

Non hai un produto único nin determinado, se non que dependerá de diversos factores:

- Características da queimadura (extensión, profundidade, etoloxía, localización).
- Cantidade de exsudado da queimadura.
- Fase evolutiva da queimadura.
- Fácil de adaptar.
- Atraumático ao retiralo.
- Dispoñibilidade de material.

Se existe risco de infección ou signos de colonización crítica ou infección (mal olor, celulite, exsudado purulento etc.), ou son pacientes de risco, temos apósitos con prata iónica, prata nanocristalina. Outros apósitos dispoñibles teñen mel, baseándose na absorción por atracción intramolecular, apósitos con cadexómero iodado etc. Adoitan ser apósitos que exercen un efecto máis duradeiro e efectivo que as pomadas habituais.

RECOMENDACIÓNS	NIVEL DE EVIDENCIA
Nas queimaduras de segundo grao sen risco de infección non é necesario aplicar antimicrobianos tópicos.[15]	Moderada.
Non existe evidencia suficiente sobre a eficacia dun apósito sobre outro.[11]	Alta.
Utilizar apósitos con baixa adherencia e adaptables.[17]	Moderada.
Os apósitos hidrocoloides son adecuados para a xestión do exsudado en queimaduras superficiais.[13, 18]	Moderada.
Os apósitos hidrocelulares teñen maior capacidade de absorción que os hidrocoloides.[19]	Baixa.
Os apósitos con silicona protexen a pel perilesional e a epitelizada.[20]	Moderada.
O antibiótico tópico de primeira elección en queimaduras de segundo e terceiro grao, é a sulfadiazina arxéntica.[10, 21, 22]	Moderada.
En queimaduras de terceiro grao aplicarase a sulfadiazina arxéntica con nitrato de cerio.[13, 21, 22, 23]	Moderada.
Os apósitos de prata permiten diminuír as curas e a estancia media hospitalaria.[16]	Moderada.
Os apósitos de prata, comparados coa sulfadiazina, diminúen a dor nas curas.[27]	Moderada.
Non usar antibióticos sistémicos de maneira preventiva nas queimaduras dos menores.[28]	Moi baixa.

Non se aconsella o uso de apósitos hidrocoloides en queimaduras profundas. Un apósito hidrocelular de adherencia selectiva e pouco agresivo co leito da ferida ofrece unha cobertura adecuada para cubrir queimaduras superficiais na fase máis exsudativa (2-5 primeiros días). Despois un apósito máis fino, xa sexa tamén hidrocelular ou hidrocoloide, ou un hidroxel en lámina, darán unha boa cobertura.

A SULFADIAZINA ARXÉNTICA é o axente tópico máis utilizado nas unidades de queimados. Combina a acción das sulfamidas e da prata. É efectiva fronte a gram+ e gram-, e é funxicida fronte a cándida. Poden observarse resistencias. A adición de nitrato de cerio á sulfadiazina elimina as resistencias. A súa actividade é curta en cura expositiva, en cura oclusiva, unha capa xenerosa do preparado en crema de sulfadiazina arxéntica con nitrato de cerio pode ser efectiva ata 24 h, aínda que se recomenda cambio cada 12 horas en queimaduras profundas extensas. Ten capacidade de penetración na éscara. Os efectos adversos son moi escasos.[3]

Os apósitos de prata son unha opción no tratamento da carga bacteriana da lesión. A prata é bastante segura, ten acción de amplo espectro, pouca toxicidade, e son raras as hipersensibilidades. Adóitanse utilizar en nenos, posto que adoitan cooperar moi pouco, pola comodidade e menor frecuencia de curas que precisan.

O uso de ANTIBIOTERAPIA SISTÉMICA como prevención NON está recomendado en ningún tipo de queimadura (nin sequera nas eléctricas), dado que non existen evidencias que melloren o prognóstico e poden crear resistencias.

7.1.5. OUTROS COIDADOS PREHOSPITALARIOS

COIDADOS DA PEL	NIVEL DE EVIDENCIA
Hidratar a pele.[5, 8, 9, 29]	Moderada.
Usar produtos de protección solar.[5, 8, 9, 29]	Moderada.

É necesario o uso de produtos de protección solar en zonas xa epitelizadas co fin de evitar discromías. O produto para aplicar deberá ser efectivo fronte á radiación ultravioleta tipo A e B. Non existe ningún produto de protección solar que poida filtrar toda a radiación ultravioleta.[29]
O ideal son produtos de protección alta ou moi alta. Recoméndase un factor de protección de 50.[30]
As zonas lesionadas débense protexer do sol sobre un ano e medio desde a curación. Evitarase no posible as horas máis potentes de sol.[31]

COIDADOS DOS OLLOS	NIVEL DE EVIDENCIA
Limpar os ollos varias veces ao día.[22]	Moi baixa.

Se o ollo presenta excesiva dor, exsudado, ulceración ou outra patoloxía débese derivar a oftalmoloxía.

COIDADOS DA BOCA	NIVEL DE EVIDENCIA
Utilizar clorhexidina ao 0,12 % de antiséptico.[32, 33, 34]	Moderada.
Utilizar produtos barreira da mucosa e axentes protectores da mucosa.[34]	Moi baixa.

A clorhexidina é o antimicrobiano de elección para previr infeccións na cavidade oral.[33]
Os produtos barreira da mucosa forman unha película na mucosa aliviando a dor nos estados de inflamación.

MANEXO DA DOR

A dor pode ser intensa ao comezo e de diferente grao durante o proceso de cicatrización. As queimaduras dérmicas superficiais adoitan ser as máis dolorosas. Non existe consenso no ámbito nacional no manexo da dor. O seu manexo dependerá do equipo responsable. En xeral adoita ser suficiente con paracetamol e/ou AINES cada 8 horas ou cada 4 horas e alternando os medicamentos.

COIDADOS NUTRICIONAIS	NIVEL DE EVIDENCIA
Avaliar o estado de nutrición individualmente e continua ata a curación.[35, 36]	Alta.
Recoméndase que a achega calórica non exceda o 200% do gasto enerxético estimado.[36]	Alta.
Los pacientes quemados recibirán un aporte proteico elevado.[36]	Alta.
Se recomienda el empleo preferente de la nutrición enteral.[36, 37, 38]	Alta.
La nutrición enteral debe administrarse de forma precoz.[38, 39]	Moderada.
Se recomienda aporte de glucosa.[36, 37]	Alta.

A agresión térmica altera profundamente a histoloxía, fisioloxía, bioquímica e inmunoloxía da pel, tecidos subxacentes e mesmo órganos afastados da inxuria primaria, afecta á microcirculación nutricia destas estruturas, causa inmunosupresión e insuficiencia orgánica, e pode desencadear a Síndrome de Resposta Inflamatoria Sistémica. Estes eventos causan un incremento nas demandas metabólicas do paciente, afectan a composición corporal e causan trastornos nutricionais graves.[36]

Débese administrar do 20 ao 25% da achega calórica en forma de proteínas. Os pacientes que non poidan inxerir, por vía oral, o 75% das necesidades calóricas e proteicas, administraráselles por sonda.[39]

A glucosa administrada no soporte nutricional pode diminuír a intensidade da neoglucoxénese e frear o catabolismo proteico, e preservar parte da masa magra muscular.[37]

COIDADOS DAS VENDAXES
A vendaxe dos dedos farase un a un, para evitar a adherencia entre eles.[3, 22] **Evidencia baixa**.
Usarase vendas elásticas ou cohesivas para permitir a expansión do edema fisiolóxico. O ideal é a malla tubular elástica.[3, 5]
As vendas abeiradas de algodón encóllense coa humidade e premen a lesión, e causan a profundidade da lesión.[3, 5]

OUTROS COIDADOS
Na fase inicial, a zona queimada estará en repouso e elevada.
En caso de queimaduras andar para activar a circulación non é adecuado. Xa que o que prexudica é o aumento de edema por declive e a presión ortostática do sangue nos capilares en proceso de formación (neoanxioxénese).[5]
Se a lesión lles afecta a articulacións, na fase de síntese (3-5 días) débese manter o membro afectado en hiperextensión.[4, 5]
Cando afecta a membros inferiores, ao empezar a deambular deberase utilizar vendas de compresión ou medias, para evitar a estase vascular na zona de cicatrización.[4, 5]
Cando quedan cicatrices hipertróficas e invalidantes, poder recorrer á aplicación de pezas elásticas (presoterapia) e de máscaras de silicona, que se fabrican a medida.[4, 5]
Comprobar o estado de inmunización antitetánica.

7.1.6. MATERIAL RECOMENDADO PARA O COIDADO DAS QUEIMADURAS

Pódese dividir principalmente en:

7.1.6.1. APÓSITOS DE CURA EN AMBIENTE HÚMIDO (CAH)

Na nosa comunidade dispoñemos dun catálogo con 32 variedades de apósitos de CAH. Imos ver por familias o seu uso nas queimaduras:

PRODUTO	CARACTERíSTICAS	INDICACIÓNS
ALXINATOS	Gran capacidade de absorción. Hemostático.	Queimaduras de 2.º grao moi exsudativas. Precisa suxeición secundaria.
HIDROXELES	Contido de auga. Potencia desbridamento encimático e autolítico.	Na urxencia arrefría e alivia a dor.
POLIURETANOS	Absorción e retención exsudado. Adhesivos e non adhesivos semipermeables. Os de silicona son de baixa adherencia.	Queimaduras de 2.º grao Os de silicona respectan o tecido xa epitelizado, aplicar en lesións con bo tecido de granulación.
HIDROCOLOIDES	Absorbentes formadores de xel.	Queimaduras de 2.º grao superficial. O extrafino é ideal en estadios finais de epitelización.
HIDROCOLOIDES CON HIDROFIBRA	Gran capacidade de absorción. Formador de xel.	Queimaduras de 2.º grao exsudativas. Precisa outro apósito de suxeición.

ANTIMICROBIANOS	Bactericidas de amplo espectro. Liberadores e non liberadores de prata.	Queimaduras de 2.º grao con risco ou signos de infección.
MALLAS INTERFASE	Son hidrófobas. Protexen o leito da ferida e o tecido neoformado.	Queimaduras superficiais. Ás veces cunha malla e gasas é suficiente. Queimaduras máis profundas con tecido de granulación.
CON CARGA IÓNICA	BBioactivos con Zn+, Mn+ e Ca+ Estimulan a cicatrización.	Lesións en etapa de granulación e epitelización.
MODULADORES DE METALOPROTEASAS (MMP)	Modula a acción das MMP Recupera a actividade de cicatrización.	Queimaduras libres de tecido necrótico e de infección, presentan un atraso importante na cicatrización.

7.1.6.2. POMADAS E CREMAS

Sulfadiazina de prata: en queimaduras de segundo e terceiro grao, cando non hai outros materiais ou a orografia da queimadura o esixe. Na cura expositiva estándar aplícase cada 8 ou 12 horas. Con cura oclusiva debe ser cada 12 horas.

Sulfadiazina de prata con nitrato de cerio: queimaduras de terceiro grao. O cerio permite unha gran penetración na escara. Cura cada 24 horas.

Colaxenasa: elimina o tecido desvitalizado. Se non hai exsudado débese achegar hidroxel para potenciar a súa acción.

Hidratantes: os produtos hidratantes servirán para recuperar e manter a pel, e para evitar o picor.

Productos de protección solar: para protexer as zonas sen epitelio e evitar descoloracións.

Antisépticos

Clorhexidina: o antiséptico de elección polo seu amplo espectro antimicrobiano, sendo activo contra bacterias gram +, gram - e esporas. A súa actividade é rápida e a acción duradeira. Os seus efectos secundarios son escasos, debido á súa practicamente nula absorción pola pel. É utilizado en queimaduras sucias ou en risco de infección, e mesmo en grandes queimados. Ademais, é o antiséptico de elección en queimaduras da cavidade oral.

7.2. ATENCIÓN HOSPITALARIA

7.2.1. ATENCIÓN CLÍNICA HOSPITALARIA URXENTE

Como xa se especificou ao longo deste tema, debemos considerar que todo paciente queimado é, potencialmente, un paciente politraumatizado, tendo en conta que pode haber outro tipo de lesións. Así que o primeiro, é identificar e descartar os problemas que poidan comprometer a vida do paciente, aplicando o chamado ABC da reanimación:

- **Vía aérea**: ante a sospeita de obstrución de vías aéreas superiores ou en pacientes con queimaduras extensas débese realizar intubación orotraqueal. A vía aérea superior aféctase polo efecto térmico local e polo edema. Os signos que nos indican lesión térmica son queimaduras de vibrisas nasais, queimaduras nos beizos ou na mucosa orofarinxe, tose produtiva, rouquén e estridor.

- **Función respiratoria**: débese asegurar manter a saturación > 98%. En queimaduras extensas administrar osíxeno ao 35%. Se houbo exposición a gases e fume administrar osíxeno humidificado entre o 50 - 100%. Nos demais casos administrar osíxeno ao 28 – 35 %.

- **Lesión medular**: inmobilización cervical e de costas ata que se demostre a non existencia de lesión.

- **Circulación**: as queimaduras que afectan a 20% > SCQ producen cambios cardiovasculares coñecidos como "shock por queimadura". A súa fisiopatoloxía inicial é debida á perdida de plasma desde o espazo intravascular cara ao espazo intersticial.

- **Resucitación / reanimación**: intenta evitar o shock por queimadura. En liñas xerais, os obxectivos da reanimación son:
    - Manter a perfusión de órganos vitais e previr o desenvolvemento de disfunción multiorgánica.
    - Restituír a perda de líquido secuestrado no tecido queimado e, en menor medida, no san.
    - Achegar a menor cantidade de volume de fluído necesario para manter unha adecuada perfusión dos órganos (o fluído acentúa o edema).
    - Repoñer as perdas de sodio plasmático, producidas polo paso deste cara aos tecidos queimados e ao espazo intracelular intracelular.
    - Evitar as solucións que conteñan dextrosa en adultos e nenos maiores, xa que supoñerían unha achega total excesiva e prexudicial desta. Unha excepción son os nenos pequenos, cuxos depósitos de glicóxeno son moi escasos e requiren unha achega extra de hidratos de carbono.
    - En xeral os fluídos que conteñen sal polo menos en cantidades isotónicas co plasma son os apropiados para utilizar na resucitación, a condición de que se dean na cantidade adecuada.
    - A resucitación finaliza cando cesa a formación de edema, o cal ocorre xeralmente entre as 24 e 48 horas despois da queimadura. Non pode esquecerse, a partir dese momento, a reposición das perdas diarias de líquidos que se producen a través da queimadura.
    - O fluído de reposición máis utilizado é o RINGER LACTATO, porque a súa composición é similar á do líquido extracelular, e o lactato é unha fonte de base pola súa conversión a bicarbonato no fígado. Débense intentar evitar formúlalas con glicosa (excepto en nenos pequenos). Os fluídos como o soro salino hipertónico asociáronse a aumento da incidencia de fracaso renal agudo e a maior mortalidade e non deben utilizarse de modo rutineiro. Os coloides non son efectivos nas primeiras 8 horas tras a queimadura.
    - Cálculo da cantidade de fluído, débese achegar a menor cantidade de volume de fluído necesario para manter unha adecuada perfusión dos órganos. O parámetro non invasivo que mellor reflicte a perfusión dos órganos é a DIURESE, que se

considera aceptable cando alcanza un mínimo de 0.5-1 ml/kg/h en adultos (máis de 1 ml/kg/h se a queimadura é eléctrica) e 1 ml/kg/h en nenos (para nenos menores de 30 kg). Para comezar a infusión de líquido utilízase a FÓRMULA DE PARKLAND: RL = 4 ml/kg /% SCQ nas primeiras 24 horas. A metade débese administrar nas primeiras 8 horas, e a outra metade nas seguintes 16 horas. Este volume calculado é só indicativo para iniciar a infusión, e axustándose posteriormente en función da diurese (as necesidades poden ser maiores en caso de inhalación de fume, atraso na reanimación ou hipovolemia).

- Tipo de acceso vascular, debe ser como primeira opción unha vea periférica en zona non queimada, seguido de vea central en área non queimada, vea periférica en zona queimada ou como peor opción unha vea central en zona queimada. Se o paciente está hemodinamicamente inestable, ou se non se pode obter medidas de presión arterial por esfingomanómetro por estar queimadas as extremidades, ou se se requiren frecuentes extraccións para gases sanguíneos débese intentar a vía arterial a inserir a través de pel sa.

- **Medicións fisiolóxicas**: en xeral os pacientes queimados que requiren ingreso hospitalario requiren monitorización inicial de:
  - Osixenación mediante pulsioxímetro.
  - Presión arterial: intentar PAM (Presión arterial media) de 70 mmHg.
  - cardíaca (a presenza de taquicardia > 130 lpm xeralmente indica necesidade de fluídos).
  - Sondaxe urinaria con diurese horaria, obxectivo 0,5 ml/kg/h. O fluxo sanguíneo renal é un reflexo da perfusión sistémica durante a fase precoz da queimadura.
  - Adecuado balance de entradas e saídas de líquidos.
  - Monitorización electrocardiografía.
  - Temperatura corporal: intentando manter unha temperatura normal.

- **Función neurolóxica**: avaliación e reavaliación do nivel de conciencia utilizando a escala de Glasgow e mediante a valoración pupilar.

- **Valoración secundaria**: débese realizar un exame físico sistema a diario, ademais de identificar traumas asociados, profundar na historia clínica previa do paciente, na súa vida basal e nas características do traumatismo térmico que sufriu.

- **Control da dor**: débese utilizar preferentemente a vía intravenosa, e evitar a administración por vía intramuscular ou subcutánea. En xeral a medicación máis utilizada son os opiáceos (morfina).

- **Profilaxe antitetánica**: en función da historia de inmunización do paciente.

- **Dieta**: debe ser sempre absoluta ata valoración por persoal especializado. En moitas ocasións é necesaria a colocación de sonda nasogástrica (ver coidados nutricionais).

- **Probas complementarias**: débese realizar:
  - Gasometría arterial con determinación de carboxihemoglobina.
  - Radiografía de tórax.
  - ECG.
  - Analítica: hematimetría, bioquímica e coagulación.
  - Outros.

7.2.2. TRATAMENTO HOSPITALARIO URXENTE DAS QUEIMADURAS

A primeira atención ás queimaduras consiste no lavado do paciente. Se as condicións do paciente o permiten a cura realízase nunha bañeira apropiada, faise un lavado por arrastre con auga morna (en queimaduras superficiais de extensión inferior á 10% SCQ pode utilizarse fría) e, posteriormente, lávanse as superficies afectadas cun antiséptico xabonoso suave. A continuación, acláranse as superficies con soro fisiolóxico ou auga estéril, desbrídanse as flictenas e restos epiteliais e complétase a cura, que poderá ser oclusiva ou expositiva dependendo do tipo de lesión.

Nas curas sucesivas do paciente queimado continuaranse realizando lavados do mesmo tipo e desbridamentos seriados das queimaduras. Igual que na primeira, hai que empezar co lavado da lesión para eliminar restos de crema, detritos e tecido non viable. En caso de ser necesario farase un desbridamento máis enérxico co paciente sedado. Todas as curas de queimaduras deben realizarse en condicións de esterilidade.

En xeral as curas dos pacientes que requiren ingreso hospitalario deben realizarse de modo oclusivo, constituíndo unha excepción as queimaduras en cara e perineo. **(foto 6)**.

Aínda que no caso de queimaduras superficiais non é necesaria a utilización de quimioterápicos tópicos, en caso de queimaduras que precisan ingreso hospitalario, é práctica habitual o emprego de antisépticos. A xustificación desta práctica está, en tratar de evitar infeccións que causarían un maior atraso na epitelización que a utilización dos antisépticos. Estes axentes esténdense sobre compresas que se aplican directamente sobre a pel.

A elección dun determinado preparado de acción local realízase dependendo do estado da queimadura. A rotación destes antisépticos tópicos é imprescindible para evitar resistencias. A frecuencia da cura varía en función do tipo de preparado e as condicións locais da queimadura. Os principais axentes utilizados son:

- **Sulfadiazina arxéntica**: É o axente tópico máis utilizado nas unidades de queimados. É efectiva fronte a gram+ e gram-, e é funxicida fronte a cándida. A súa actividade é curta en cura expositiva, en cura oclusiva, unha capa xenerosa do preparado en crema de sulfadiazina arxéntica con nitrato de cerio pode ser efectiva ata 24 horas, aínda que se recomenda o cambio cada 12 horas en queimaduras profundas extensas.
- **Clorhexidina**: amplo espectro antimicrobiano, eficaz fronte a gram + e gram -, inhibe a xerminación das esporas, acción rápida e actividade duradeira. Efectos adversos son escasos debido á practicamente nula absorción cutánea.
- **Povidona yodada**: a acción xermicida do iodo é importante e inclúe gram + e gram -, esporas, fungos, virus, quistes e protozoos. Pobre penetración na éscara. Pode atrasar a cicatrización por inhibición fibroblástica, producir hipersensibilidade cutánea e hipertiroidismo.
- **Corticoides**: as cremas de corticoides son un dos escasos preparados tópicos non antisépticos empregados en queimaduras. O seu uso atópase restrinxido a queimaduras superficiais para controlar os fenómenos inflamatorios e a dor, ou en áreas cruentas con crecemento exuberante de tecido de granulación, nas que se utiliza para reducir esta hipergranulación aproveitando o seu efecto vasoconstritor local.
- **Outros**: xentamicina, nitrofurazona, neomicina, bacitracina etc.

Ao realizar as curas de pacientes queimados debe intentarse desde o inicio do tratamento PREVIR AS SECUELAS, realizando manobras destinadas a reducilas. O tratamento postural con vendaxes e férulas, e a colaboración cun servizo de rehabilitadores, resulta fundamental para reducir contracturas articulares en posición inadecuada, reducir cicatrices retráctiles, sinequias etc. Doutra banda, un adecuado tratamento cirúrxico minimizará a cicatrización por segunda intención e a posibilidade de cicatrización patolóxica causante de alteracións. Por último, contamos con tratamentos coadxuvantes utilizados cando se produciu a epitelización das queimaduras (presoterapia, láminas de silicona etc.)

7.2.3. TRATAMENTO CIRÚRXICO URXENTE DAS QUEIMADURAS

Cando se realiza a valoración inicial dun paciente queimado débese prestar especial atención á presenza de queimaduras circulares en extremidades, pescozo ou tórax. A presenza de queimaduras circulares en extremidades (mesmo superficiais) pode provocar unha síndrome compartimental, comprometer a circulación sanguínea, e chegar mesmo a provocar necroses musculares na extremidade afectada. Débese prestar especial atención ás devanditas queimaduras, e realizar unha intervención cirúrxica urxente en caso de ser necesario **(foto 7).**

Foto 7. Cura expositiva. Cura oclusiva

A cirurxía urxente consiste na realización de escarotomías de descompresión nas áreas afectadas **(foto 8 y 9)**.

Foto 8. Queimadura profunda, circunferencial, de ambos os membros inferiores, que require cirurxía urxente

Foto 9. Queimadura dérmica profunda en ambos os membros superiores, circunferencial, que require cirurxía urxente

Foto 10. Escarotomias descompresivas en membros superiores

Aínda que a maior parte das cirurxías urxentes se realizan en extremidades, tamén pode ser necesario realizalas en tórax ou pescozo cando se atopa comprometida a vía aérea ou a ventilación do paciente.

En caso de queimaduras profundas (sobre todo en queimados por traumatismo eléctrico) pode ser necesaria a amputación urxente da extremidade afectada.

7.2.4. TRATAMENTO CIRÚRXICO PROGRAMADO NO PACIENTE QUEIMADO

A cirurxía programada no paciente queimado é o tratamento de elección das queimaduras profundas. O seu obxectivo é a eliminación do tecido danado irreversiblemente e a realización dunha cobertura definitiva das feridas.

O desbridamento cirúrxico da queimadura debe ser precoz, pero debemos asegurar a estabilidade hemodinámica do paciente antes de realizala. Isto adoita conseguirse entre o terceiro e o quinto día despois da queimadura.

O desbridamento cirúrxico consiste na escisión completa do tecido queimado. En queimaduras extensas non é posible realizar a escisión completa da área queimada, entre outros factores, pola excesiva perda hemática que se produciría (necesítanse 2-3 concentrados de eritrocitos

por cada 10% de superficie corporal que se vai escindir). Non se adoitan realizar escisións de máis do 25-35% da SCT.

En queimaduras profundas masivas (>60%) non se pode realizar a extirpación completa do tecido afectado, polo que se deben priorizar as áreas que se van intervir:

- Algúns autores preconizan tratar primeiro áreas funcionais, se darlles prioridade ás mans e articulacións, sobre todo do membro superior. A continuación, cara e pescozo (pola súa importancia estética) sempre que a profundidade da lesión estea confirmada. As extremidades inferiores serían as seguintes, posteriormente o tórax e abdome, e por últimos costas, palmas e plantas.
- Outros autores sosteñen que a prioridade é a escisión da maior porcentaxe de queimadura posible, comezando por calquera zona.
- Cada paciente require unha avaliación e priorización das áreas que se deben operar de forma individualizada.

O desbridamento do tecido queimado pode ser basicamente de dous tipos:

- **DESBRIDAMENTO TANXENCIAL**: extirpación tanxencial do tecido queimado con dermátomo (manual ou eléctrico) ou hidrobisturí, ata chegar a tecido san subxacente. Produce sangrado en saba, que cede con presión, electrocoagulación de vasos, e cobertura do tecido desbridado.

- **DESBRIDAMENTO FASCIAL**: extirpación do tecido queimado ata chegar a fascia. Vantaxes: máis sinxelo tecnicamente, menor sangrado e mellor viabilidade do plano. Desvantaxes: interrompe as vías de drenaxe venosa e linfática, maiores secuelas estéticas, non se debe realizar nin en cara nin en perineo, require cobertura inmediata para evitar a desecación dos tecidos. Realízase unicamente en casos especiais.
  Tras o desbridamento do tecido queimado, débese realizar a COBERTURA CUTÁNEA, que se realizará no mesmo tempo cirúrxico para obter o peche da ferida de forma inmediata, sempre que sexa posible.

O desbridamento e cobertura do paciente gran queimado realízase de forma seriada, sempre que a condición hemodinámica do paciente o permita. O reto no tratamento do paciente gran queimado non é a eliminación do tecido non viable, senón a cobertura deste.
Dispoñemos de varios métodos de COBERTURA CUTÁNEA, TEMPORAL OU DEFINITIVA, aínda que ningún deles é o ideal:

- **COBERTURA SINTÉTICA**: con apósitos (hidrocoloide, con prata, hidrofibra, etc.).

- **COBERTURA BIOSINTÉTICA**:
  - **BIOBRANE**: é o máis universalmente utilizado, composto por unha malla de nailon na que se entrecruza coláxeno purificado de orixe porcina e unha lámina externa de silicona **(foto 11)**.

Foto11. Cobertura con Biobrane

- **INTEGRA:** apósito sintético que pola súa composición facilita a formación dunha neoderme. Tras unhas tres semanas no leito receptor, substitúese a capa externa por un autoenxerto fino ou por cultivos de queratinocitos autólogos. Esta cobertura estaría indicada en perdas cutáneas de espesor total. O seu prezo é moi elevado.

- **AUTOINXERTOS**: é a mellor cobertura definitiva cando o paciente dispón de suficientes zonas doantes:
  - Aplícanse na mesma intervención na que se realiza o desbridamento da queimadura
  - Nas primeiras horas tras a aplicación do enxerto prodúcese unha adhesión por fibrina e coláxeno. Ás 24-48 horas, o plasma do leito receptor vai nutrir ao sistema capilar do enxerto, e entre o terceiro e quinto día prodúcese unha neovascularización capilar definitiva desde o leito
  - Calquera área de pel non queimada (excepto cara e mans) pode ser utilizada como zona doante
  - O enxerto é obtido mediante dermátomo
  - O grosor ideal é 0,20-0,25 mm, excepto para cobertura de fronte, pescozo, mans e articulacións onde son preferibles de maior espesor, utilizándose máis finos en queimaduras masivas en anciáns e nenos. A maior grosor do autoenxerto, menor retracción deste, pero maior dificultade para que prenda
  - Os enxertos poden aplicarse de forma laminar ou mallados (o enxerto laminar presenta mellor resultado estético pero maior frecuencia de hematomas, o enxerto mallado presenta capacidade para cubrir maior superficie e menor formación de hematomas, pero presenta peor aparencia estética, e non actúan como barreira ata que se produce a epitelización) **(foto 12)**.

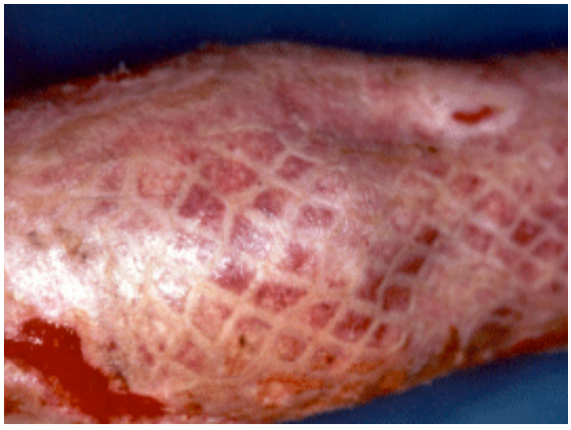


Foto 12. Inxerto pel sen mallar. Inxerto pel parcial mallado.

- **SUSTITUTOS BIOLÓXICOS**: desenvolvidos nos bancos de pel para solucionar os problemas de cobertura cutánea que expoñen os grandes queimados. Existen:
    - Xenoenxertos (porco). Uso limitado, alta capacidade antixénica que produce rexeitamento en aproximadamente 72 horas.
    - Homoenxertos ou aloenxertos criopreservados e/ou preservados en glicerol. Moi utilizados. Ten un gran poder antixénico, polo que se perde en poucos días.
    - ALLODERM: Outra modalidade de substituto cutáneo.
    - Cultivo de queratinocitos autólogos. Obtéñense amplas láminas de queratinocitos cultivados a partir dunha biopsia de pel sa dun paciente. É a primeira cobertura definitiva que se describiu para o tratamento de pacientes que non dispoñen de suficientes zonas doantes.
    - Cultivo de queratinocitos aloxénicos. Actuaría como unha neoderme sobre a que posteriormente habería que implantar un cultivo de queratinocitos ou un autoenxerto fino.
    - Pel artificial autóloga e aloxénica (enxertos compostos cultivados). É a última cobertura sobre a que se está investigando, trátase dunha pel completa que se crea a partir de fibroblastos e queratinocitos procedentes dunha biopsia do propio paciente. Son a que máis expectativas están a crear actualmente. A súa vantaxe fundamental é o ser o único substituto que ofrece os dous compoñentes da pel de forma definitiva. O seu prezo é elevado.

7.2.5. INFECCIÓN LOCAL DA QUEIMADURA

A acción máis eficaz para evitar as infeccións nos pacientes queimados é o manexo correcto das queimaduras: utilizar de forma adecuada os antisépticos tópicos, expoñer correctamente a eliminación das lesións térmicas cirúrxicas e cubrir precozmente as superficies cruentas.

No paciente queimado nunca se administra profilaxe antibiótica excepto nos traumatismos eléctricos.

A sospeita clínica de infección local debe acompañarse de cultivo microbiolóxico mediante biopsia cutánea (non realizar cultivo mediante hisopos dada a súa nula efectividade).

O tratamento realízase a continuación iniciando un tratamento antiséptico empírico tópico máis agresivo: utilización de antisépticos de amplo espectro, aumento da frecuencia das curas…

No caso de que a infección local se acompañase de signos de sepse, iniciarase antibioterapia sistémica intravenosa empírica de amplo espectro ata ter dispoñibles os resultados dos cultivos microbiolóxicos que nos permitan realizar un tratamento específico para cada infección.

Os xermes que se illan con maior frecuencia nos tecidos con queimaduras son Staphylococcus aureus, *Staphylococcus epidermidis* e *Pseudomonas aeruginosa*.

08 QUEIMADURAS ESPECIAIS. CONSIDERACIÓNS DE TRATAMENTO

Existe un grupo de queimaduras que podemos considerar especiais debido ao seu mecanismo de acción, e ao seu comportamento diferente a outras queimaduras, sendo potencialmente máis destrutivas posto que xeran maiores alteracións hemodinámicas e funcionais que outras queimaduras.

8.1. QUEIMADURAS ELÉCTRICAS

As queimaduras eléctricas son queimaduras térmicas producidas por unha calor de moi alta intensidade cando o corpo da vítima se converte nunha resistencia accidental, producíndose unha reacción citotóxica. Son as máis devastadoras de todas as lesións térmicas en relación co seu tamaño, afectando normalmente á pel e a tecidos máis profundos.

Débese ter en conta que aproximadamente o 15% dos pacientes que sofren unha queimadura eléctrica teñen asociada outro tipo de lesións traumáticas ademais da queimadura, motivo polo cal se adoita falar de traumatismo eléctrico. Os traumatismos eléctricos adoitan afectar principalmente a homes novos no traballo, e a nenos no ámbito doméstico. Son a causa máis frecuente de amputacións nunha unidade de queimados.

O dano que provoca a corrente eléctrica depende de varios parámetros: a voltaxe, a corrente (amperaxe), o tipo de corrente (continua ou alterna), o percorrido do fluxo de corrente, a duración do contacto, a resistencia no punto de contacto e a susceptibilidade individual.

Os diferentes tipos de traumatismo eléctrico fan referencia a:

- **TRAUMATISMO ELÉCTRICO DIRECTO**: hai paso de corrente eléctrica a través do organismo:
  - Traumatismo eléctrico de baixa voltaxe (<1000 V): constitúen aproximadamente o 80% de todos os traumatismos eléctricos. Son especialmente frecuentes na poboación infantil no ámbito doméstico. A queimadura adoita localizarse na zona próxima á lesión, que adoitan ser a boca e as mans. Pode ocasionar arritmias graves
  - Traumatismo eléctrico de alta voltaxe (>1000 V): son queimaduras cutáneas de varios graos que se asocian a destrución intensa de tecidos profundos afectando a múltiples órganos. É un traumatismo similar ao que produce un esmagamento

- **TRAUMATISMO ELÉCTRICO INDIRECTO / ARCO VOLTAICO**: son consecuencia da saída e entrada da corrente dunha parte a outra do corpo, especialmente en áreas de flexión como a boneca, cóbados, axila ou oco poplíteo

- **FLASH ELÉCTRICO**: prodúcese unha queimadura por unha chama instantánea que se manexa como unha queimadura por chama.

- **TRAUMATISMO ELÉCTRICO POR RAIO**: a manifestación cutánea típica do traumatismo por raio é un patrón eritematoso ramificado, dendrítico, arborecescente ou a modo de fento na pel que aparece na primeira hora tras a lesión e desvanécese con rapidez (parecido a unha reacción de fabóns e eritema). Pode producir parada cardiorrespiratoria, na cal a reanimación cardiopulmonar é especialmente eficaz cando se inicia con rapidez, agresividade e debe manterse durante bastante tempo (> 1 hora).

A electricidade que flúe a través dos tecidos xera calor. A resistencia ofrecida polos tecidos varía en función do tipo de tecido (táboa 3). Sendo o óso o que máis acumula, polo que se pode dicir que o dano do traumatismo eléctrico é de dentro cara a fóra (efecto Iceberg). O tecido muscular desenvolve edema e necrose, e poden aparecer síndromes compartimentais nas primeiras 48 horas tras o traumatismo.

+ RESISTENCIA MAIOR
ÓSO
GRAXA
TENDÓNS
PEL
MÚSCULO
VASOS
NERVIOS
- RESISTENCIA MENOR

As principais manifestacións clínicas do traumatismo eléctrico son:

- **Cutáneas**: queimaduras de distintos graos (dérmicas e subdérmicas). Débese tentar identificar unha queimadura de entrada (da corrente eléctrica) e unha queimadura de saída (da corrente eléctrica).
- **Musculares:** o comportamento do traumatismo eléctrico con relación aos músculos é similar a unha síndrome por esmagamento. Prodúcese edema e necrose muscular que produce elevación encimática (CPK e mioglobina) e potasio. A monitorización da elevación da CPK é útil no diagnóstico de dano muscular e no control da resposta ao tratamento. A elevación da mioglobina pode producir dano renal que debe ser controlado.
- **Vasculares**: o traumatismo eléctrico produce trombose dos vasos.
- **Cardíacas**: débese realizar a monitorización cardíaca durante polo menos 24 horas. A baixa voltaxe: produce arritmias cardíacas de modo precoz. Alta voltaxe: produce taquicardia sinusal e cambios na onda T.
- **Neurolóxicas**: as manifestacións clínicas neurolóxicas son moi variables, e poden presentarse como neuropatía periférica aguda (29%) ou tardía, dano medular (2-5%), perda de coñecemento, cefalea, crises convulsivas…
- **Óseas**: prodúcense fracturas ata nun 10% dos casos por tetanización muscular.
- **Outras**: pódese producir lesión de órganos intraabdominais, perforación abdominal, necrose pancreática ou hepática, dano renal, alteracións oculares etc.

A reposición hidroelectrolítica no paciente con traumatismo eléctrico non segue a fórmula de Parkland, senón que se debe manter unha pauta de sueroterapia con Ringer Lactato para diurese 1ml/kg/h.

O tratamento tópico das queimaduras do traumatismo eléctrico é igual que o de calquera traumatismo térmico.

8.2. QUEIMADURAS QUÍMICAS

A maioría das queimaduras químicas son pouco extensas pero profundas. A intensidade dunha queimadura química vai depender de:

- Concentración do axente químico.
- Cantidade de produto que provoca a queimadura.
- Tempo de exposición ou contacto coa pel.
- Penetración tisular.
- Mecanismo de acción ou toxicidade do axente químico.

As queimaduras químicas clasifícanse segundo as características do axente causante e segundo o mecanismo da lesión tisular. A diferenza das queimaduras térmicas, o dano tisular non cesa ata que os tecidos ou o tratamento médico neutralizan o produto, por tanto, a estimación do grao de profundidade da queimadura é difícil e varía en función do tempo pasado desde a exposición ao produto.

Os principais tipos de axentes químicos son:

- **Ácidos**: son substancias doantes de protóns, liberan ións de hidroxeno e poden diminuír o pH desde 7 ata 0. Ácidos cun pH menor de 2 causan necrose por coagulación ao contacto coa pel. As queimaduras por ácidos son máis frecuentes e menos graves que as queimaduras por bases.
- **Bases**: son sustancias aceptoras de protóns, poden variar o pH desde 7 ata 14. Aquelas con pH superior a 11,5 producen dano grave ao causar necrose por licuefacción
- **Solucións orgánicas**: actúan disolvendo a membrana lipídica das células e alterando a estrutura proteica celular.
- **Solucións inorgánicas**: danan a pel por contacto directo e formación de sales. Tamén producen exotermia, o que contribúe ao dano tisular.

Os principais mecanismos de acción das sustancias químicas son:

- **Oxidación**: prodúcese a desnaturalización proteica mediante a inserción na molécula proteica de ións osíxeno, sulfuro ou substancias haloxenadas (acedo crómico, lixivias, permanganato).
- **Redución**: a redución das ligazóns amino conduce á desnaturalización proteica (derivados mercuriais, acedos clorhídrico e nítrico).
- **Corrosión**: ccausan a desnaturalización proteica directa e masiva (cementos, hidróxido de sodio).
- **Velenos celulares ou protoplásmicos**: producen formación de ésteres a partir dos ácidos graxos das membranas celulares, ou ben interfiren nos mecanismos de homeostase celular (ácidos oxálico e fluorhídrico).
- **Deshidratantes**: substancias que extraen auga dos tecidos afectados (ácido sulfúrico).
- **Vesicantes ou formadores de flictenas** (cantárides, mostazas nitroxenadas, etc.)

O manexo inicial dunha queimadura química é exactamente igual que o de calquera traumatismo térmico coas seguintes consideracións especiais:

- Irrigación abundante con auga ou soro fisiolóxico (nunca inmersión) no lugar do accidente e debe repetirse ao chegar ao centro hospitalario. O período de irrigación ha de ser de polo menos 30 minutos. A irrigación copiosa con auga demostrou reducir a gravidade da queimadura e diminuír a estancia hospitalaria.
- Debe prestarse especial atención á identificación do axente causal da queimadura e ao tempo de exposición, para poder dirixir o tratamento de modo preciso.
- Evitar o uso de axentes neutralizantes, na maioría das ocasións os axentes neutralizantes son difíciles de conseguir e non demostraron ser superiores á irrigación continua con auga ou soro fisiolóxico fóra de contados casos. Ademais, o uso de neutralizantes pode agravar a lesión ao producirse reaccións químicas xeradoras de calor con algúns axentes químicos (litio, sodio, magnesio e potasio).
- Evitar a hipotermia debida á irrigación continua con auga ou soro fisiolóxico. Débese tentar evitar esta complicación mantendo a temperatura do lugar do accidente entre 28 e 31 ºC se é posible, e a temperatura de irrigación o máis preto posible á temperatura do corpo.
- A alteración do pH é a maior complicación sistémica, polo que a realización de gases arteriais e análises de electrólitos debe ser realizada de modo periódico ata asegurar a estabilidade metabólica.
- VALORACION POR OFTALMOLOXÍA en caso de queimaduras oculares. Recoméndase comezar a irrigación con auga canto antes e durante un tempo prolongado (30-60 minutos), posto que unha cantidade mínima de substancia química pode producir un dano significativo.
- Se se sospeita afectación do tracto respiratorio débese tratar como unha lesión por inhalación: protexer a vía aérea, oxixenoterapia e, se é preciso, intubación orotraqueal e ventilación mecánica con presión positiva ao final da expiración.
- Os principios do tratamento da ferida-queimadura producida por axentes químicos son os mesmos que en calquera lesión térmica. Débense realizar curas con antimicrobianos tópicos (sulfadiazina arxéntica), desbridamentos iniciais e cobertura cutánea en tecidos non viables.

A exposición ao **ácido fluorhídrico** xera un calor intenso e un importante dano tisular. Se afecta a máis do 5% da SCQ ou a máis do 1% de SCQ e se a súa concentración é superior ao 50%, require ingreso hospitalario para monitorización electrocardiográfica e de niveis séricos de calcio, xa que poden aparecer arritmias e hipocalcemia. O seu tratamento inclúe a lavado/irrigación abundante con auga seguida pola aplicación de xel de gliconato de calcio ou inxección subcutánea de gliconato de calcio ao 10% (0,5 ml / cm^2) co obxectivo de aliviar a dor. Se non responde ao tratamento médico, débese realizar a escisión cirúrxica inmediata da lesión nunha unidade de queimados.

Exposición a **sosa cáustica** (hidróxido de sodio), moi común en produto de limpeza. É frecuente a queimadura química por inxestión oral de sosa no contexto de intentos de suicidio. En ambientes caseiros as queimaduras adoitan ser de pequeno tamaño, pero en ambientes industriais poden ser queimaduras extensas. A sosa cáustica ten capacidade de penetrar profundamente a pel e os tecidos producindo destrución tisular que se perpetúa no tempo despois da exposición inicial. Poden ocorrer efectos sistémicos pola absorción do químico. A afectación ocular é particularmente grave debido á rápida penetración corneal (pode causar cicatrices, opacificación corneana e perforación) **(foto 13)**.

Foto 13. Queimadura por sosa cáustica

O tratamento consiste en irrigación continua con auga ou soro fisiolóxico (polo menos durante 2 horas con períodos de descanso de 4 horas). A irrigación con auga pode non eliminar o produto químico das capas máis profundas da queimadura, nestes casos, e se o estado do paciente o permite, débese realizar unha escisión tanxencial da queimadura profunda e cobertura con enxerto de pel ou apósitos temporais. En caso de inxestión débese subministrar á persoa un vaso de leite ou auga (sempre que a persoa non presente convulsións, vía aérea difícil ou diminución do estado de conciencia) e NON provocar o vomito.

8.3. LESIÓNS POR EXTRAVASACIÓN DE CONTRASTE OU CITOSTÁTICOS

As lesións provocadas pola extravasación dun axente non se poden considerar como queimaduras propiamente ditas, con todo, poden provocar unha insuficiencia cutánea aguda similar a unha queimadura, polo que as incluímos neste apartado. O seu tratamento vai ser similar ao dunha queimadura, pero con certas consideracións en función do tipo e cantidade de axente extravasado, así como da reacción da pel do paciente.

8.3.1. EPIDEMIOLOXÍA LESIÓNS POR EXTRAVASACIÓN

Aínda que as lesións por extravasación, tanto de axentes citostáticos como de contraste, son infrecuentes (estímase que ao redor de 0,1 e 0,01 pacientes de cada cen pacientes en 15 anos derívanse ao cirurxián plástico debido a unha extravasación, débense ter en consideración xa que poden producir insuficiencia cutánea de características similares á queimadura.

Os factores de risco máis importantes para que ocorra unha extravasación de sustancias son:

- Venopuncións previas numerosas.
- Veas fráxiles, pequenas ou escasas. Por exemplo, en pacientes con linfedema, antecedentes de linfadenectomía, ou amputación dun membro superior, porque só teriamos dispoñibilidade de acceso a veas do outro membro non afectado.
- Pouca colaboración do paciente no momento da inxección (movementos voluntarios ou involuntarios…)
- Alteracións sensitivas locais do paciente ou do estado mental (parálise ou ictus previo, somnolencia, deterioración cognitiva), que impiden que o paciente detecte alteracións precoces no lugar de inxección.
- Enfermidades cutáneas extensas (psoríase, dermatite…)
- Obesidade.

8.3.2. ETIOPATOXENIA LESIÓNS POR EXTRAVASACIÓN

Os axentes que producen alteracións cutáneas por extravasación clasifícanse de modo simple en antineoplásicos e non antineoplásicos:

- Os axentes antineoplásicos ou citostáticos divídense en irritantes e vesicantes.
- Os axentes non antineoplásicos son principalmente os medios de contraste empregados en estudos de radioloxía convencional ou intervencionista.

Os axentes non antineoplásicos son principalmente os medios de contraste empregados en estudos de radioloxía convencional ou intervencionista.
A extravasación dun axente citostático ou dun medio de contraste pode provocar unha necrose cutánea secundaria que non se considera unha queimadura química propiamente dita, senón que constitúe unha entidade á parte, debido a que o efecto de necrose celular non se debe ao contacto da pel con esta substancia (tal e como sería no caso das queimaduras químicas), senón que se explica como secundario a dous mecanismos:

- Acción directa da substancia, que se atopa no tecido celular subcutáneo ou subderme, en contacto coa pel, inducindo citotoxicidade e necrose.
- Acción indirecta da substancia, que mediante o efecto masa en subcutáneo ou compartimento muscular xera sufrimento e isquemia cutánea ao aumentar o volume dos planos profundos. Neste caso, a necrose cutánea sería secundaria a isquemia cutánea prolongada e ausencia de tratamento cirúrxico da síndrome compartimental asociada.

Habitualmente os dous mecanismos interactúan para producir a insuficiencia cutánea.

8.3.3. CLÍNICA DE LESIÓNS POR EXTRAVASACIÓN

As manifestacións clínicas dependerán do tipo de axente químico extravasado:

- **AXENTES ANTINEOPLÁSICOS**: o mecanismo polo que exercen a súa acción é a toxicidade celular. Diferéncianse de modo xeral dous tipos de substancias:
  - **Axentes irritantes**: xeran unha reacción inflamatoria local (edema, eritema, calor e hipersensibilidade local) con flebite no punto de inxección ou ao longo da vea, prurito, queimura e tensión cutánea. Non existe necrose nin descamación cutánea. A clínica adoita durar horas, e producen secuelas a longo prazo.
  - **Axentes vesicantes**: xeran necrose tisular e descamación, e producen en ocasións perda cutánea de espesor total. A clínica iníciase con queimura local, seguido de descamación cutánea e vesiculación aos 2 ou 3 días, e pode desenvolverse a necrose de forma diferida, xa que pode aparecer ás semanas ou meses. É máis frecuente que existan secuelas a longo prazo que cos axentes irritantes. O grupo vesicante máis importante é o das antraciclinas.

- **MEDIOS DE CONTRASTE**: o mecanismo polo que adoitan exercer a súa acción é a alteración da osmolaridade (axentes hiperosmolares) e a compresión directa dos tecidos, xerando isquemia secundaria.

  Esta reacción local producida na pel e tecidos adxacentes polo axente extravasado pode provocar ademais a aparición dunha síndrome compartimental.
  As extravasacións que teñen lugar a nivel de catéteres venosos centrais, a diferenza das que ocorren en vías periféricas, ademais da manifestación cutánea, poden presentar afectación de mediastino e pleura.

8.3.4. EXPLORACIÓN LESIÓNS POR EXTRAVASACIÓN

A valoración clínica dos casos de extravasación de contraste ou citostáticos requiren, en xeral, dunha anamnese precisa (igual que en calquera tipo de queimadura), prestando especial atención ao tipo de axente extravasado e á estimación do volume extravasado para orientar a gravidade da situación clínica. Con todo, o que determina o tipo de tratamento non é a cantidade de axente extravasado, senón a valoración clínica.

Foto 14. Extravasación de medio de contraste

A extravasación de substancias ten lugar en xeral en membro superior. A exploración física centrarase en:

- Observación: débese prestar atención á aparición de signos de sufrimento cutáneo, como eritema, edema, flictenas, bochas ou necrose.
- Palpación: débese valorar a existencia de datos de síndrome compartimental ou de risco de presentación deste: os datos de alarma serían a aparición de frialdade distal nas mans, parestesias distais, tacto duro local na zona da extravasación ou no compartimento.
- A confirmación da síndrome compartimental leva a cabo mediante punción con agulla e medición da presión intracompartimental. Se esta é superior a 25 mm Hg, confírmase a síndrome compartimental.
- Na práctica clínica, non adoita ser necesario recorrer a esta medición, xa que a clínica de síndrome compartimental é indicación de tratamento cirúrxico urxente independentemente da medición da presión do compartimento.

8.3.5. PREVENCIÓN LESIÓNS POR EXTRAVASACIÓN

Existen unhas directrices básicas que se deben seguir para evitar as extravasacións:

- A vía periférica debe canalizarse antes do inicio da infusión, preferiblemente non se debe utilizar unha vía antiga para a infusión de axentes citostáticos ou de contraste. Por orde de preferencia, seleccionaremos antebrazo, dorso de man, pulso e fosa antecubital.
- Débese confirmar un bo refluxo de sangue. Débense infundir previamente entre 5 e 10 ml de soro salino para comprobar que a vía é permeable.
- Débense evitar zonas con cicatrices, escleroses ou trombose, ou previamente radiadas, así como membros con linfedema ou hipoperfusión.
- Débese asegurar a cánula mediante a aplicación dun apósito que suxeite a vía periférica.
- Débese parar a infusión e revisar o paciente ante calquera síntoma do paciente, como dor local ou parestesias no lugar da infusión, ou dor torácica ou dispnea en caso de catéteres centrais.

8.3.6. TRATAMENTO LESIÓNS POR EXTRAVASACIÓN

Aínda que non existen ensaios clínicos aleatorizados para o tratamento específico de cada axente extravasado, si existen guías en función dos axentes extravasados, guías que están dispoñibles nas unidades onde se infunden este tipo de axentes.

Existen ademais unhas directrices xerais de manexo das extravasacións:

- Ante a sospeita clínica de extravasación dun axente, débese cortar a infusión de inmediato. Non se recomenda aplicar presión local nin lavar a vía.
- O catéter non se debe retirar inmediatamente, senón que se mantén para aspirar o exceso de axente extravasado, e para a administración do posible antídoto.
- Manter o membro elevado, para mellorar o retorno venoso e diminuír o edema e o risco de síndrome compartimental.
- Recoméndase que o paciente mobilice as articulacións do membro superior por separado: abrir e pechar dedos mobilizando as articulacións interfalánxicas proximal e distal, así como as metacarpofalánxicas, mobilizar o pulso e tamén o cóbado.
- Aplicar frío local, salvo no caso dos alcaloides da vinca (vincristina) ou o etopóxido, nos cales se recomenda aplicar calor.
- Actualmente aínda existe discrepancia acerca da administración de antídotos específicos. Non existen ensaios clínicos aleatorizados en humanos acerca da aplicación de antídotos como son o dimetilsulfóxido, a hialuronidasa ou o Dexrazoxano, pero están a realizarse estudos.
- Recoméndase a administración de antiinflamatorios non esteroides intravenosos, para reducir a formación de edema e inflamación local. Os corticosteroides non están indicados, salvo en caso de extravasacións de oxaliplatin.
- En casos extremos, con sospeita clínica de síndrome compartimental por aumento de presión intracompartimental ou extracompartimental con datos de sufrimento cutáneo, realizarase tratamento cirúrxico consistente en fasciotomías descompresivas, para evitar a isquemia e necrose muscular ou dos tecidos brandos circundantes. A sospeita clínica e o tratamento é igual aos casos de síndrome compartimental producida por queimaduras.

Foto 15. Extravasación de medio de contraste no dorso da man dun neonato. Clínica de síndrome compartimental que requiriu tratamento cirúrxicocompartimental que requirió tratamiento quirúrgico

- En caso de existir zonas con insuficiencia cutánea, realízase inicialmente tratamento conservador mediante curas locais, seguindo os mesmos criterios que no tratamento dunha insuficiencia cutánea aguda producida por unha queimadura.
- No caso de que as zonas de insuficiencia cutánea non cicatricen con tratamento conservador, pode ser necesario o tratamento cirúrxico, consistente na realización de forma diferida desbridamento e enxerto.

.

09 DIRECTRICES XERAIS DE PREVENCIÓN. EVIDENCIAS E RECOMENDACIÓNS

A maioría da bibliografía existente sobre este tema trata esencialmente da prevención nos nenos, por ser extremadamente sensibles á inxuria térmica.[40] É por iso importante ensinar á poboación en xeral a identificar os factores de risco e propoñerlles unhas normas para seguir para evitalos, mediante campañas educativas encamiñadas a evitar os factores de risco que producen as queimaduras: substancias sólidas e líquidas quentes, a electricidade, as chamas e as substancias corrosivas.

As principais normas xerais de prevención fan referencia a:

- Non fumar dentro do fogar e moito menos na cama.
- Non sobrecargar as tomas de corrente.
- Non utilizar fogos artificiais ou similares.
- Manter fósforos, chisqueiros, químicos e ver acendidas lonxe dos nenos.
- Colocar protectores de enchufes.
- As alarmas de incendio en casa son recomendables.
- Colocar a televisión e equipos de música contra a parede.
- Colocar pantallas diante das chemineas.

No baño:

- Os termostatos de auga nos baños permiten axustar a temperatura da auga. Temperaturas de 54 ºC poden escaldar un neno en dous ou tres segundos.
- Ao encher a bañeira empezar con auga fría e acabar tamén con auga fría.
- Introducir o cóbado (o adulto), para probar a temperatura.
- Desenchufar todos os aparellos eléctricos que non se estean usando.

Na cociña:

- Non permitir que o neno utilice o andador na cociña
- Non consumir bebidas quentes mentres se teña un neno no colo.[40]
- Non ter o neno en brazos mentres se cociña.
- Non quentar os biberóns no microondas.[40]
- Manter os mangos de tixolas e asas das potas lonxe do acceso aos nenos.
- As comidas e bebidas quentes estarán fóra do alcance dos nenos.[40]

Os adultos:

- As queimaduras dos adultos están asociadas aos perigos inherentes á sociedade moderna. As persoas teñen os mesmos riscos, pero aumentados pola perda de reflexos asociados á idade.
- A prevención debe asociarse ao reforzo das normas de seguridade.
- No fogar é onde ocorre a maioría dos accidentes, polo que é importante a revisión da instalación do gas, a eléctrica, os aparellos eléctricos e o almacenamento de líquidos inflamables e corrosivos.[40]
- No adulto despois do fogar, é o traballo o seguinte escenario onde se producen estes accidentes. Débese seguir e reforzar as normas de seguridade laboral.
- Por último, durante o lecer tamén se producen accidentes: escapes das motos, grellas, queimaduras solares etc. Aquí debe prevalecer algunhas das normas vistas con anterioridade e, sobre todo, moito sentido común.

RECOMENDACIÓNS [40, 41, 42]

Evitar a presenza non supervisada de menores en cociña e baños.	Moi baixa.
Gardar as substancias cáusticas en lugares seguros, lonxe do alcance dos nenos.	Moi baixa.
Ter coidado co manexo de líquidos quentes en presenza de menores.	Moi baixa.
Incrementar a difusión dunha cultura preventiva en queimaduras.	Moi baixa.
Os menores de cinco anos teñen maior risco de sufrir queimaduras.	Moi baixa.
A mortalidade maior é en menores de tres anos.	Moi baixa.
O dano máis grave é por inmersión en líquidos quentes e por lume.	Moi baixa.
A cociña e o baño son os sitios onde se presentan con maior frecuencia as queimaduras.	Moi baixa.
Observouse un incremento de queimaduras durante a preparación de alimentos con microondas.	Moi baixa.

10 RESUMO DAS RECOMENDACIÓNS DE EVIDENCIA

EVIDENCIA [E] / RECOMENDACIÓN [R] / BOA PRÁCTICA [BP]		NIVEL / GRADO
[R]	Non aplicar auga moi fría ou xelada (<15ºC).	**BAIXA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Hidratar la pel para restaurar a humidade.	**BAIXA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Usar productos de fotoprotección solar (FPS>15) en zonas epitelizadas.	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[BP]	Protexer do sol (durante 15-30 días).	**BAIXA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Lavar con auga potable, ou suero salino.	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Secar la lesión sen fregar a zona lesionada.	**BAJA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	En caso de ser necesario un antiséptico, usar digluconato de clorhexidina.	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Desbridar las bochas ou flictenas.	**BAIXA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	En queimaduras de 2º grao sen risco de infección non e necesario aplicar antimicrobianos tópicos	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	No existe evidencia suficiente sobre la eficacia de un apósito de cura en ambiente húmedo sobre otro.	**ALTA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Utilizar apósitos con baja adherencia y adaptables.	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Os apósitos hidrocoloides son adecuados para a xestión do exsudado en queimaduras superficiais.	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Os apósitos hidrocelulares tieñen maior capacidade de absorción que os hidrocoloides.	**BAIXA** (GPC SAS, 2011).[5]

[R]	Os apósitos con silicona protexen a pel perilesional e a epitelizada.	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	O antibiótico tópico de primeira elección en queimaduras de segundo e terceiro grao, é a sulfadiazina arxéntica.	**ALTA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	En queimaduras de terceiro grao aplicarase a sulfadiazina arxéntica con nitrato de cerio.	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Os apósitos de prata permiten diminuír as curas e a estancia media hospitalaria.	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Os apósitos de prata, comparados coa sulfadiazina, diminúen a dor nas curas.	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Non usar antibióticos sistémicos de maneira preventiva en queimadura menores	**MOI BAIXA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Os apósitos de prata permiten diminuír as curas e a estancia media hospitalaria.	**MOI BAIXA** (GPC SAS, 2011).[5]
[BP]	Limpar os ollos varias veces ao día.	**MOI BAIXA** (Nut Hops, 2005).[36]
[R]	Utilizar clorhexidina ao 0,12% como antiséptico bucal.	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Utilizar produtos barreira da mucosa e axentes protectores da mucosa 34.	**MOI BAIXA** (NUT HOPS, 2005).[36]
[R]	Avaliar o estado de nutrición individualmente e continua ata a curación.	**ALTA** (GPC SAS, 2011).[5]
[BP]	Recoméndase que a achega calórica non exceda o 200% do gasto enerxético estimado.	**MOI BAIXA** (GPC SAS, 2011).[5]
[R]	Os pacientes queimados recibirán unha achega proteica elevada.	**MODERADA** (GPC SAS, 2011).[5]
[BP]	Recoméndase o emprego preferente da nutrición enteral.	**MOI BAIXA** (NUT HOPS, 2005).[36] (JPEN, 2002).[37]
[R]	A nutrición enteral debe administrarse de forma precoz.	**BAIXA** (GPC SAS, 2011).[5]
[BP]	Recoméndase achega de glicosa.	**MOI BAIXA** (GPC SAS, 2011).[5]

[E]	A vendaxe dos dedos farase un a un, para evitar a adherencia entre eles.	**MOI BAIXA** (COCHRANE, 2004).[40]
[E]	Gardar as substancias cáusticas en lugares seguros, lonxe do alcance dos nenos.	**MOI BAIXA** (COCHRANE, 2004).[40]
[E]	Ten coidado co manexo de líquidos quentes en presenza de menores.	**MOI BAIXA** (COCHRANE, 2004).[40]
[BP]	Incrementar a difusión dunha cultura preventiva en queimaduras.	**MOI BAIXA** (COCHRANE, 2004).[40]
[BP]	A mortalidade maior é en menores de tres anos.	**MOI BAIXA** (COCHRANE, 2004).[40]
[BP]	O dano máis grave é por inmersión en líquidos quentes e por lume.	**MOI BAIXA** (COCHRANE, 2004).[40]
[BP]	A cociña e o baño son os sitios onde se presentan con maior frecuencia as queimaduras.	**MOI BAIXA** (GPC SAS, 2011).[5]

11 BIBLIOGRAFÍA

1 Chávez Suárez M.ª A., Navarro Wallmark B. G., Peralta Pedrero M.ª L., Soto Morales J. C., Torres Cortés M., Treviño García M. A. *Diagnóstico y tratamiento del paciente gran quemado*. México: Secretaria de Salud; 2008.

2 Abad P., Acosta D., Martínez Ibáñez V., Lloret J., Patiño B., Gubern LL., et al. *Quemaduras en la infancia. Trascendencia social a las puertas del 2000*. Cir. Pediatr. 2000; 13: 97-101.

3 Pérez Boluda M. T., Martínez Torreblanca P., Pérez Santos L., Cañadas Núñez F. *Guía de práctica clínica para el cuidado de personas que sufren quemaduras*. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud; 2011.

4 Formación Médica Continuada. *Protocolo de tratamiento de las quemaduras en Atención Primaria*. FMC. 2010; 17 (4). [Acceso 30 de enero de 2016]. Dispoñible en: http://xa.yimg.com/kq/groups/23009980/1464829695/name/quemaduras+protocolos+aps.pdf.

5 Petit Jornet J. M., Teixidó Vidal X. *Guía actualizada para la atención del paciente quemado en la emergencia y la urgencia*. Gijón: Adaro Tecnología; 2005.

6 Palau Dómenech R., coordinador. *Quemados. Valoración y criterios de actuación* (1ª ed.). Barcelona: Marge Médica Books; 2009.

7 Hudspith J., Rayatt S. *First aid and treatment of minor burns*. BJM. 2004; 328: 1487.

8 Rodríguez I. C. *Hidratación cutánea: conceptos generales e implicaciones cosméticas*. En: Máster en Dermofarmacia y Cosmetología (5ª ed.). Universidad de Barcelona. 2005; 3: 130-59.

9 Fábregas A., Del Pozo A. *Conceptos básicos de hidratación cutánea (IV)*. Hidratación activa: Humectantes. OFFARM. 2007; 26(1): 128-9.

10 García Fernández F. P., Pancorbo Hidalgo, P. L., Rodríguez Torres M. C., Bellido Vallejo J. C. *¿Agua del grifo para la limpieza de heridas?* Evidentia. 2005 sept-dic; 2(6). [Acceso mayo de 2013]. Dispoñible en: http://www.index-f.com/evidentia/n6/r143articulo.php.

11 Morilla Herrera J. C., Martín Santos F. J., Blanco Morgado J., Morales Asencio J. M. *Guía de práctica clínica para el manejo de la integridad cutánea: úlceras por presión*. Málaga: Servicio Andaluz de Salud. Distrito Sanitario de Málaga; 2005. p.22-5.

12 New Zeeland Guidelines Group. Management of Burns and Scalds in Primary Care. Evidence - Based Best Practique Guideline Summary; 2007.

13 Pérez M. T., Lara J., Ibáñez J., Cagigal L., León C. M. *Guía de Actuación ante el paciente quemado*. Málaga: Servicio andaluz de Salud. Hospital Regional Universitario Carlos Haya; 2006.

14 Sargent R. L. *Management of Blisters in the Partial-Thickness Burn: An Integrative Research Review*. Journal of burn Care & Research. 2006; 27 (1): 1-122.

15 Bugmann P., Taylor S., Gyger D., Lironi A., Genin B., Vunda A. et al. *A silicone-coated nylon dressing reduces healing time in burned paediatric patients in comparison with standard sulfadiazine treatment: a prospective randomized trial*. Burns. 1998; 24 (7): 609–12.

16 García Fernández F. P., Pancorbo Hidalgo P. L., Verdu Soriano J., Soldevilla Agreda J. J., Rodriguez Palma M, Gago Fornells, et al. *Eficacia de los productos para el tratamiento de las úlceras por presión: una revisión sistemática con metaanalisis*. Gerokomos. 2007; 18 (1): 36-48.

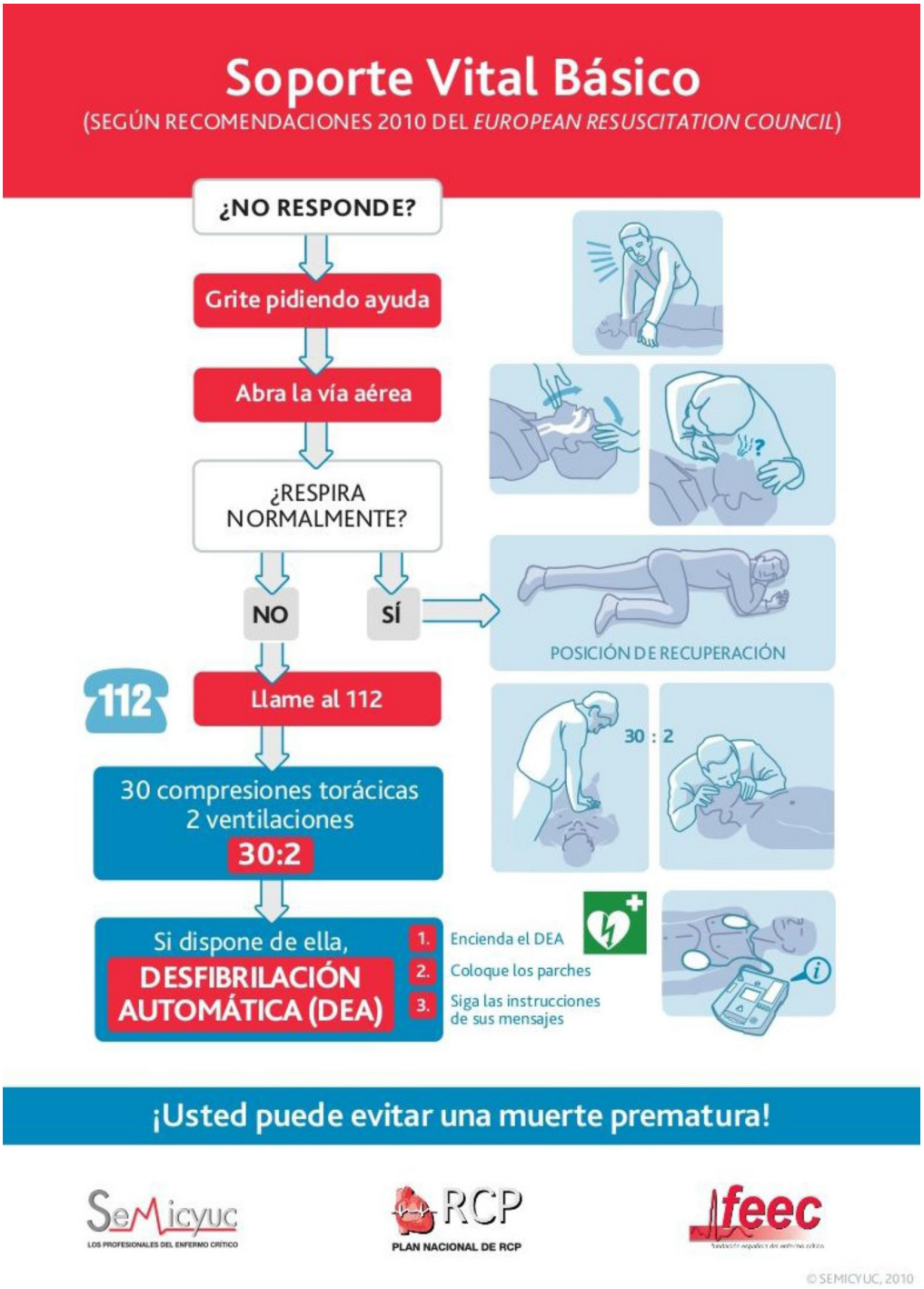
17 Woo K., Price P., Harding K., Sibbald G. *Pain experience during dressing change comparing two foam dressings*. Ostomy Wound Management. 2007; 53(4):83-96.

18 Kavanagh S., De Jong A. *Care of burn patients in the hospital*. Burns. 2004; 1 (1): A2-A6.
19 Seeley J., Jensen J. L., Hutcherson J. *A randomized clinical study comparing a hydrocellular dressing to a hydrocolloid dressing in the management of pressure ulcers*. Ostomy Wound Manage. 1999; 45 (6): 39-44,46-7.
20 Gotschall C. S., Morrison M. I. S., Eichelberger M. R. *Prospective, randomized study of the ef_ cacy of Mepitel on children with partial-thickness scalds*. Journal of Burn Care & Rehabilitation. 1998; 19(4):279-83.
21 De los Santos González E. *Guía básica para el tratamiento del paciente quemado*. [monografía de internet]. 2005. [Acceso mayo de 2016]. Dispoñible en: http://www.indexer.net/quemados.
22 Bendlin A., Linares H. A., Benaim F. *Tratado de Quemaduras*. México: Ed. Interamericana-McGraw- Hill; 1993.
23 Kavanagh S., De Jong A. *Care of burn patients in the hospital*. Burns. 2004; 1 (1): A2-A6.
24 De Santi L. *Pathophysiology and Current Management of Burn Injury*. Advances in Skin & Wound Care. 2005; 18 (3):323-32.
25 Garner J. P., Heppell P. S. J. *Cerium nitrate in the management of burns*. 2005; 31(5): 539-47.
26 Peters D. A., Verchere C. *Healing at Home: comparing cohorts of children with medium-sized burns treated as outpatients with in-hospital applied Acticoat(tm) to those children treated as inpatients with silver sulfadiazine*. Journal of Burn Care & Research. 2006; 27 (2): 198-201.
27 Varas R. P., O'Keefe T., Namias N., Pizano L. R., Quintanan O. D., Tellachea M. H., et al. *A prospective, randomized trial of Acticoat versus silver sulfadiazine in the treatment of partial thickness burns: which method is less painful?* Journal of Burn Care and Rehabilitation. 2005; 26(4):344-7.
28 Gómez Daza B., Díaz de Florez L., Luna Acevedo A. C. *Cuidado en enfermería para la persona adulta quemada en etapa aguda*. Guías ACOFAEN. Biblioteca Las casas, [Revista en línea]. 2005; 1. [Acceso mayo de 2016]. Dispoñible en: http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0029.php.
29 Osborn K. *Nursing burn injuries*. Nursing Manegement. 2003; 34(5): 49-56.
30 *Eficacia de los productos de protección solar y a las declaraciones sobre los mismos*. Recomendación de la Comisión Europea de 22 de septiembre de 2006 (2006/647/CE). Diario Oficial de la Unión Europea, nº L 265, (26/09/2006): 39-43. [Acceso mayo de 2016]. Dispoñible en: http://www.aemps.gob.es/cosmeticosHigiene/cosmeticos/docs/recomendacion_pSolares_sept06.pdf.
31 Shear N. *Tratamiento de las cicatrices con maquillajes correctores*. En: Kenneth A. Tratamiento de las cicatrices. (1º Ed.) Madrid: Elsevier España; 2007. p. 123-32.
32 Ministerio de Salud. *Guía Clínica Urgencia Odontológica Ambulatoria*. Santiago: Minsal; 2007. [Guía online]. [Acceso mayo de 2016]. Dispoñible en: http://es.scribd.com/doc/58870830/17/Tratamiento.
33 Herrera D., Roldán S., Santacruz I., O´Connor A., Sanz M. *Actividad antimicrobiana en saliva de cuatro colutorios con clorhexidina*. Periodoncia. 2001; 11:193-202.
34 Innocenti M., Moscatelli G., Lopez S. *Efficacy of Gelclair in reducing pain paliative care patients with oral lesion: preliminary findings from an open pilot study*. J Pain Symp. Manag. 2002; 24:456-7.
35 Miquet L. M., Rodriguez R., Barreto J., Santana. *Estado de la provisión de cuidados nutricionales al paciente quemado: Auditoría de procesos en un Servicio de Quemados de un hospital terciario*. Nut Hosp. 2008; 23(4): 354-65.

36 Grau Carmona T., Rincon Ferrari M.ª D., Garcia Labajo D. *Nutrición artificial en el paciente quemado*. Nut Hosp. 2005; 20(suppl.2): 44-6.
37 *ASPEN Board of Directors: Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients*. JPEN. 2002; 26(suppl. 1): 88SA-90SA.
38 Chearelle A., Enxi G., Valeris A.: *Very early enteral supplementation in burned patients*. Am J Clin Nutr. 1990; 51: 1035-1039.
39 Chiareli A., Siliprandi L. Burns. In: Zaloga GP, ed. *Nutrition in Critical Care*. St. Louis, MO: Mosby; 1994. p. 587-599.
40 Turner C., Spinks A., McClure R. J., Nixon J. *Community-based interventions for the prevention of burns and scalds in children*. Cochrane of Systematic Reviews. 2004; 2. DOI: 10.1002/14651858.CD004335.pub2.
41 Nuñez V., García-López L. R., Jiménez S., Reyes J. *Diagnóstico y tratamiento inicial de quemaduras en menores de 18 años de edad en el primer nivel de atención*. México: CENETEC; 2008.
42 Cuenca-Pardo, J. *Factors in Burn Children. Epidemiologial Study of the Burn Unit at the "Magdalena de las Salinas" Traumatology Hospital*. J Burn Care Res. 2008; 29(3):468-74
43 Langstein H. N., Duman H., Seelig D., Butler C. E., Evans G. R. D. *Retrospective study of the management of chemotherapeutic extravasation injury*. Ann Plast Surg. Octubre de 2002;49(4):369-74.
44 Goolsby T. V., Lombardo F. A. *Extravasation of chemotherapeutic agents: prevention and treatment*. Semin Oncol. Febrero de 2006;33(1):139-43.
45 Schulmeister L. *Extravasation management: clinical update*. Semin Oncol Nurs. Febrero de 2011;27(1):82-90.
46 Sauerland C., Engelking C., Wickham R., Corbi D. *Vesicant extravasation part I: Mechanisms, pathogenesis, and nursing care to reduce risk*. Oncol Nurs Forum. noviembre de 2006;33(6):1134-41.
47 Susser W. S., Whitaker-Worth D. L., Grant-Kels J. M. *Mucocutaneous reactions to chemotherapy*. J. Am Acad Dermatol. Marzo de 1999;40(3):367-98; quiz 399-400.
48 Doellman D., Hadaway L., Bowe-Geddes L. A., Franklin M., LeDonne J., Papke-O'Donnell L., et al. *Infiltration and extravasation: update on prevention and management*. J. Infus Nurs Off Publ Infus Nurses Soc. 2009;32(4):203-11.
49 Tsavaris N. B., Komitsopoulou P., Karagiaouris P., Loukatou P., Tzannou I., Mylonakis N., et al. *Prevention of tissue necrosis due to accidental extravasation of cytostatic drugs by a conservative approach*. Cancer Chemother Pharmacol. 1992;30(4):330-3.
50 Bertelli G. *Prevention and management of extravasation of cytotoxic drugs*. Drug Saf. 1995;12(4):245-55.
51 Loth T. S., Eversmann W. W. *Treatment methods for extravasations of chemotherapeutic agents: a comparative study*. J Hand Surg. 1986;11(3):388-96.
52 Larson D. L. *Treatment of tissue extravasation by antitumor agents*. Cancer. 1982;49(9):1796-9.

12 ANEXO

ANEXO 1
ALGORITMO SOPORTE VITAL BÁSICO DE ADULTOS



Fonte: Adaptación do *Manual de soporte vital avanzado en urxencias prehospitalarias*. Fundación Pública Urxencias Sanitarias de Galicia- 061

Guías 2010 para a resucitación cardiopulmonar do Consello Europeo de Resucitación – European Resuscitation Council

12 TRADUCCIÓN ANEXO

ANEXO 1
ALGORITMO SOPORTE VITAL BÁSICO DE ADULTOS

Soporte Vital Básico
Segundo recomendacións 2010 do Eurpean Resucitation Council

Non responde?

Abra a vía aérea

Grite pedindo axuda

Respira normalmente?

NON

Chame ao 112

30 comprensións torácicas
2 ventilacións
30:2

Se dispón dela DESFIBRILACIÓN AUTOMÁTICA (DEA)	1. Acenda o DEA 2. Coloque os parches 3. Siga as instrucións das súas mensaxes

SI

POSICIÓN DE RECUPERACIÓN

30:2

Vostede pode evitar unha morte prematura!

ÍNDICE DE FOTOS E IMÁXENES

- **Foto 1: cedida por Josep Petit**.
- **Foto 2: cedida por Josep Petit**.
- **Foto 3:** fonte propia.
- **Foto 4:** fonte propia.
- **Foto 5:** fonte propia.
- **Foto 6:** fonte propia.
- **Foto 7:** fonte propia.
- **Foto 8:** fonte propia.
- **Foto 9:** fonte propia.
- **Foto 10:** fonte propia.
- **Foto 11:** fonte propia.
- **Foto 12:** fonte propia.
- **Foto 13:** fonte propia.
- **Foto 14:** fonte propia.
- **Figuras 1, 2, 3 y 4:** extraídas da cita bibliográfica nº 4.
- **Figura 5:** extraída da dirección electrónica: https://es.wikipedia.org/wiki/Quemadura.
- **Figura 6:** fonte propia. CHUAC.
- **Regra do 1 (palma da man):** fonte propia.

XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE SANIDADE

SERVIZO GALEGO de SAÚDE

galicia

Servizo Galego de Saúde

Asistencia Sanitaria
Guías

62
D

XUNTA DE GALICIA