



Quemaduras en genitales y periné: consideraciones generales y tratamiento urológico

Carrillo-Córdova LD,¹ Carrillo-Esper R,² Carrillo-Córdova JR³

Resumen

ANTECEDENTES: las quemaduras en genitales y periné ocurren en un grupo pequeño de pacientes que requieren diagnósticos precisos, tratamiento intensivo y oportuno por parte de equipos multidisciplinarios. Las quemaduras en los genitales representan, aproximadamente, 2% de todas las series estadounidenses de quemados. En la mayor parte de los casos se asocian con una gran superficie corporal quemada; el fuego directo y la escaldadura son las causas más frecuentes. El tratamiento de las quemaduras se inicia con el diagnóstico oportuno; para ello deben clasificarse correctamente según la profundidad de la lesión. Después de establecido el diagnóstico, el tratamiento debe ser intenso y dirigido a evitar la profundización de la quemadura. La reanimación hídrica es el paso inicial seguida de curaciones, cuando se trata de quemaduras superficiales. En quemaduras de segundo grado profundo o tercer grado, la reconstrucción dependerá de la afectación. Entre las opciones de reconstrucción destacan: aplicación de injertos cutáneos, colgajos locorregionales, colgajos libres y, en casos graves, reconstrucción total del pene. Las complicaciones dependen de la extensión de la quemadura. Las quemaduras en los genitales y periné representan un reto diagnóstico y terapéutico para el urólogo.

PALABRAS CLAVE: reconstrucción en quemados, quemaduras genitales, reconstrucción genital

Rev Mex Urol. 2017 January;77(1):36-49.

Burns to the genitalia and perineum: General considerations and urologic management

Carrillo-Córdova LD,¹ Carrillo-Esper R,² Carrillo-Córdova JR³

Abstract

BACKGROUND: Burns to the genitalia and perineum occur in a small group of patients that require accurate diagnoses, as well as aggressive and opportune management on the part of multidisciplinary teams. Burns to the genitals correspond to approximately 2% of all burn patients in North American case series. The majority of those cases are

¹Departamento de Urología, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México, México.

²División de áreas críticas CENIAQ, Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México.

³Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital General Dr. Manuel Gea González, Ciudad de México, México.

Recibido: octubre 2016

Aceptado: enero 2017

Correspondencia

Dr. Luis Daniel Carrillo C
carrillocor@gmail.com

Este artículo debe citarse como

Carrillo-Córdova LD, Carrillo-Esper R, Carrillo-Córdova JR. Quemaduras en genitales y periné: consideraciones generales y tratamiento urológico. Rev Mex Urol. 2017 ene;77(1):36-49.



associated with greater burned body surface areas, in which direct fire and scalding are the most frequent causes. Burn management begins with opportune diagnosis and entails making the correct classification, depending on the depth of the lesion. Once the diagnosis is made, management should be aggressive, directed at preventing the deepening of the burn. Fluid resuscitation is the initial step in treating these patients, and is followed by topical dressings in the case of superficial burns. When there are second or third degree burns, reconstruction will depend on the degree of involvement of the affected tissue. In those cases, skin grafts, locoregional flaps, free flaps, and even phallic reconstruction are among the options. Complications are related to the extension of the burn. Burns to the genitalia and perineum are a severe condition that all urologists should be familiar with and know how to manage.

KEY WORDS: Reconstruction in burns; Genital burns, Genital reconstruction

¹Departamento de Urología, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México, México.

²División de áreas críticas CENIAQ, Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México.

³Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital General Dr. Manuel Gea González, Ciudad de México, México.

Correspondence

Dr. Luis Daniel Carrillo C
carrillocor@gmail.com

ANTECEDENTES

Las quemaduras en los genitales y periné son poco frecuentes debido a que esta región del cuerpo suele estar debidamente protegida de flamas directas, químicos y líquidos calientes. En la Base de Datos Nacional de Quemaduras de Estados Unidos se encontró que de 71,895 casos de pacientes quemados 1,245 fueron en los genitales y periné (1.7%).¹ Se demostró que los pacientes con quemaduras en los genitales y periné tenían, en promedio, mayor superficie corporal quemada, permanecieron más tiempo en el hospital y la mortalidad fue más significativa.

Otras series recientes, de cuatro centros de referencia de pacientes quemados, reportan 2.8 a 13% de pacientes con quemaduras en los genitales y periné, casi siempre acompañadas de quemaduras extensas, su presentación aislada es excepcional.²⁻⁵

Las quemaduras en los genitales y periné dejan importantes secuelas psicológicas, físicas, fun-

cionales y repercuten directamente en la calidad de vida. Por esto los urólogos deben tener la capacidad de establecer el diagnóstico oportuno e indicar el tratamiento adecuado, siempre en la búsqueda de preservar la funcionalidad y la estética y, a largo plazo, las menores complicaciones.

Definición

La quemadura es una lesión traumática de la piel u otro tejido orgánico, causada por un agente térmico u otra exposición aguda a un agente químico abrasivo. La quemadura ocurre cuando alguna o todas las células de la piel u otro tejido son destruidas por calor, frío, electricidad, radiación y agentes ácidos o alcalinos. Las quemaduras con heridas agudas causadas por un agente aislado, no repetido, rápidamente evolucionan a una serie de eventos ordenados que concluyen en la curación.⁶

La forma mas común de quemaduras en niños es la escaldadura, en adultos es la quemadura por fuego directo (flama). En el Cuadro 1 se enlistan

los distintos tipos de quemadura que pueden suceder en los genitales y periné de niños y adultos.

Tipos de quemadura

1. La *lesión térmica* es la más frecuente de las quemaduras en los genitales y periné (84%), casi siempre asociadas con flamas, líquidos calientes, objetos sólidos calientes, y vapor. La profundidad de la quemadura se relaciona con la temperatura de contacto, la duración, y el grosor de la piel. Puesto que la conductividad térmica de la piel es poca, casi siempre se afectan solo la epidermis y parte de la dermis. La valoración de la profundidad de la quemadura es de gran importancia porque determina el potencial de curación y opción reconstructiva.^{1,7}
2. La *exposición al frío* es poco frecuente en quemaduras en los genitales y periné (5.9%); ocurre cuando los cristales de hielo, que se forman dentro de la célula, causan la lisis; el flujo sanguíneo se interrumpe y causa hemoconcentración, trombosis intravascular e hipoxia celular.^{1,6}
3. Las *quemaduras químicas* representan 2.4% de las quemaduras en los genitales y periné. Son causadas por gran número de agentes, que actúan mediante su pH, ruptura de la membrana celular y efectos tóxicos directos en el metabolismo celular. La exposición a agentes ácidos causa la coagulación del tejido, mientras que los agentes alcalinos originan necrosis coagulativa.
4. Las *quemaduras por radiación* se reportan en el apartado "Otro tipo de quemaduras" del repositorio nacional, que ocupa 5.9% del total de quemaduras en los genitales y periné. Este tipo de quemaduras actúa mediante el daño tisular que causa la radiofrecuencia o la radiación ionizante; la forma más común de este tipo de lesión es la exposición solar. Las

quemaduras por radiación se asocian con la terapia para tratamiento del cáncer.

5. La *corriente eléctrica* origina 3.5% de las quemaduras en los genitales y periné. La energía eléctrica se transforma en energía térmica al pasar por tejidos que son poco conductores.

Clasificación

Las quemaduras se clasifican según su profundidad y porcentaje de superficie corporal afectada, el tratamiento y pronóstico se basan en estas dos clasificaciones.

Clasificación por profundidad de la herida

La profundidad del tejido afectado puede ser superficial o en la epidermis (primer grado), grosor parcial o dermis (segundo grado) que, su vez, se clasifica en segundo grado superficial (dermis papilar) y segundo grado profundo (dermis reticular), grosor total (tercer grado) cuando las quemaduras se extienden más allá del tejido subcutáneo y afectan la fascia. En las quemaduras en los genitales y periné 32.5% son lesiones de segundo grado asociadas con líquidos calientes, mientras que las de tercer grado ocupan 67.5% y se relacionan con una lesión directa por flamas (Cuadro 1).⁶

Las quemaduras no suelen tener una profundidad uniforme y su composición es mixta de lesiones profundas y superficiales; para la clasificación precisa deben esperarse al menos tres semanas.^{8,9} Las quemaduras en los genitales y periné suelen ser más profundas de lo que se aprecia en su valoración inicial, debido a lo delgado de la piel en estas zonas.; en esta zona no existen quemaduras superficiales.^{6,10,11}

La clasificación tradicional de primer, segundo y tercer grado se reemplazó por un sistema basado en la necesidad de tratamiento quirúrgico.



En la actualidad se clasifican como: superficial, espesor parcial superficial, espesor parcial profundo, espesor completo y cuarto grado para designar la afectación al músculo, fascia o hueso (Cuadro 1).⁸

Las *lesiones superficiales, o de primer grado*, afectan solo a la epidermis, las de *espesor parcial, o de segundo grado*, incluyen a la epidermis y parte de la dermis y, a su vez, se dividen en *superficiales y profundas*; la diferencia es que las profundas afectan regiones más profundas de la dermis y dañan los folículos y las glándulas, las *espesor completo, o de tercer grado*, destruyen todas las capas de la dermis y afectan el tejido subcutáneo. Por último, las de *cuarto grado* afectan el músculo, fascia y hueso.

Pocos estudios han reportado la localización de las quemaduras en los genitales y periné. Bangma estudió 68 pacientes con quemaduras en los genitales y periné entre 1987 y 1991, y reportó que el pene se afecta en 20.5% de las veces, el escroto en 10.2%, la piel del periné en 11.7%, los glúteos en 22%, el periné incluyendo el ano en 2%.¹¹

Clasificación por porcentaje de superficie corporal afectada

La estimación adecuada de la superficie corporal quemada es decisiva para guiar el tratamiento y

determinar si el paciente se tiene que trasladar a un centro especializado. Es común que los pacientes con áreas extensas de quemaduras tiendan a subestimarse en centros de atención primaria. La extensión de las quemaduras se expresa como el porcentaje total de superficie corporal afectada, y las quemaduras superficiales no se toman en cuenta para esto.

Los métodos mas comunes para valorar la superficie corporal afectada son el método de Lund-Browder en la cual a los genitales se les da el valor de 1%, y la regla de los 9(cada pierna 18%, cada brazo 8%, cara anterior y posterior del tórax cada una 18%, cabeza 9%), en niños se recomienda utilizar el método de Lund-Browder.

Epidemiología

La mayor parte de las quemaduras en los genitales y periné que ocurren en hombres son en el trabajo, mientras que en mujeres es en el domicilio, siendo la actividad mas relacionada la cocina, los adultos mayores suelen sufrir las quemaduras en los genitales y periné en el baño, seguido de la cocina.¹¹⁻¹⁵

Incidencia global

En el año 2004 la incidencia de quemaduras se estimó en 11 millones de personas que

Cuadro 1. Clasificación de las quemaduras dependiendo su profundidad

Profundidad	Apariencia	Sensación	Tiempo de curación
Superficial	Seca, roja, aclara con la presión	Dolorosa	3 a 6 días
Espesor parcial superficial	Ampollas, húmeda, roja, aclara con la presión	Dolorosa a la temperatura y aire	7 a 21 días
Espesor parcial profundo	Ampollas frágiles, húmeda, roja o blanca, no aclara con presión	Únicamente percibe presión	>21 días, usualmente requiere manejo quirúrgico
Espesor completo	Blanca, gris, negra, marrón, seca sin elasticidad, no aclara a la presión	Únicamente percibe presión	Raro, requiere manejo quirúrgico
Cuarto grado	Se extiende al músculo o fascia	Únicamente percibe presión	Nunca, requiere manejo quirúrgico

buscaron atención medica; esta cantidad es mayor que la incidencia combinada de pacientes con tuberculosis y VIH, y ligeramente menor que la incidencia de neoplasias malignas.¹⁶

La incidencia global de quemaduras en 2004 se estimó en 1.1 casos por cada 100,000 habitantes. Estas quemaduras son más frecuentes en países de bajo y mediano ingreso, donde la incidencia es de 1.3 por cada 100,000 habitantes, comparada con la de países de ingresos elevados, donde es de .14 por cada 100,000 habitantes.

Incidencia de quemaduras en genitales y periné

En el repositorio nacional de quemaduras de Estados Unidos se encontró que de 71,895 casos de pacientes quemados 1,245 sufrieron quemaduras en los genitales y periné (1.7%),¹ y los pacientes con quemaduras en los genitales y periné tuvieron, en promedio, mayor superficie corporal quemada, mayor estancia hospitalaria y mayor mortalidad. Otras series recientes, de cuatro centros de referencia de pacientes quemados, encontraron que 2.8 a 13% de los pacientes admitidos sufrían quemaduras en los genitales y periné. (Cuadro 2)

Mortalidad

El número estimado de muertes por quemaduras, en 2010, fue de 337,590. Las tasas de mortalidad varían dependiendo del género, edad y región. Por ejemplo, las muertes relacionadas con exposición directa al fuego son parte de las diez primeras causas de muerte en individuos entre 15 y 29 años de edad, pero en ningún otro grupo.^{17,18}

La mortalidad secundaria a quemaduras está descendiendo en todo el mundo; entre 1990 y 2010 se observó una disminución de 6%; es decir, de 5.3 a 4.9 por cada 100,000 habitantes. Entre 1982 y 2002 la mortalidad secundaria a quemaduras en pacientes australianos disminuyó de 1.5 a 0.7 por cada 100,000 habitantes. Otros países que han mostrado tendencias similares son: Canadá, Francia, Brasil, México, Panamá, Tailandia, Venezuela e Inglaterra.¹⁹

La mortalidad global en pacientes con quemaduras en los genitales y periné ha demostrado ser significativamente superior que en pacientes sin quemaduras en los genitales y periné (17.0 vs 4.7% p<.0001). Las quemaduras en los genitales y periné predicen, de manera independiente, la mortalidad (OR 1.520,

Cuadro 2. Incidencia de quemaduras de genitales y periné.

Centro	Base de datos de la ABA(USA)	Antwerp (Bélgica)	Cincinnati (USA)	Cleveland (USA)	Galveston (USA)
Tipo de centro	Civil	Civil	Civil	Militar	Civil
Años	2002-2011	1981-1995	1981-1986	1971-1976	1991-2000
Pacientes quemados	71895	4216	1987	1575	2316
Pacientes con quemaduras en los genitales y periné	1245	117	103	197	78
Admisiones hospitalarias (%)	13	2.8	5	13	3.4
Edad promedio	36	32	34	30	NA
Proporción hombre/mujer	3.1/1	2.9/1	2.7/1	3.4/1	1.4/1
Superficie corporal afectada (%)	28.4	21	36	56	NA
Mortalidad (%)	26	13	28	71	2.5

1.188-1.944, $p < .0001$) aun después de controlar otros factores bien establecidos con la mortalidad de pacientes quemados, como: edad, raza, inhalación y profundidad de la quemadura.¹ (Cuadro 2)

Los pacientes con quemaduras en los genitales y periné tienen tasas significativamente más altas de infecciones nosocomiales (18.0 vs 2.8%; $p < .0001$), sobre todo de las vías urinarias (10.0 vs 2%) y septicemia (5.1 vs 0.64%). Las quemaduras en los genitales y periné triplican las posibilidades de adquirir cualquier infección nosocomial (RM 2.998, 2.391-3.760, $p < .0001$), sobre todo infecciones de las vías urinarias (RM 3.435, 2.576-4.581, $p < .0001$).¹

Los cultivos en orina positivos han demostrado aumento del riesgo de sepsis, que se ha descrito incluso en 50% de los pacientes con quemaduras en los genitales y periné, en 20% de los cultivos de sangre se encuentra el mismo organismo previamente aislado de los cultivos de orina.⁴

Tratamiento

De acuerdo con la *American Burn Association*, las quemaduras menores son las de espesor parcial y ocupan menos de 10% de la superficie corporal en pacientes de 10 a 50 años, o pacientes con quemaduras de espesor total con menos de 2% de la superficie corporal. Además, tienen que cumplir los siguientes criterios: quemadura aislada, sin afectación de la cara, manos, periné o pies, no ser circunferencia, no afectar articulaciones mayores. En caso de no cumplir estos criterios y catalogarse como quemadura moderada o mayor tiene que enviarse a centros de referencia.

El tratamiento inicial consiste en retirar los restos de ropa o detritus, enfriar la herida, asear con solución fisiológica, controlar el dolor, profilaxis para tétanos, colocar vendajes adecuados. En la

Figura 1 se resume la atención médica de los pacientes con quemaduras en los genitales y periné.

Enfriamiento

Posterior al retiro de la ropa, joyas y detritus, las heridas deben enfriarse con agua a temperatura ambiente o ligeramente enfriada en un refrigerador (1 unidad de solución fisiológica fría se mezcla con 1 unidad a temperatura ambiente), esto disminuye los síntomas y limita la extensión de la quemadura. El agua corriente tiene que aplicarse hasta que el dolor disminuya, pero no debe pasar de cinco minutos para no macerar la piel. Si se aplican gasas húmedas pueden dejarse hasta por 30 minutos, hasta que se coloquen los vendajes adecuados.

Debe evitarse el uso de agua helada o hielo porque incrementa el dolor y el daño tisular de la quemadura. Si se vierte agua fría en quemaduras que ocupan mas de 10% de la superficie corporal existe un gran riesgo de hipotermia.^{20,21}

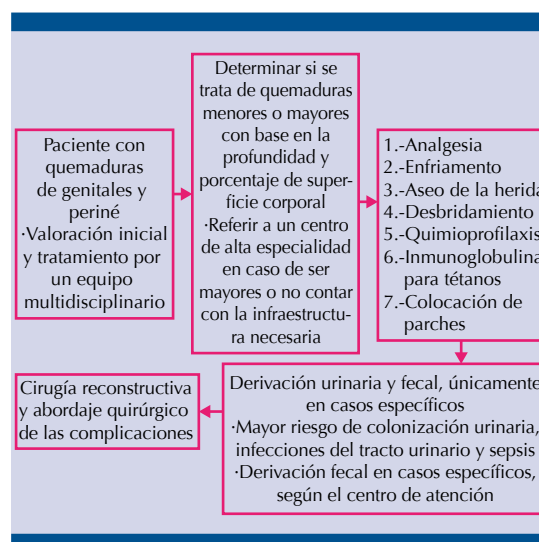


Figura 1. Algoritmo de tratamiento del paciente con quemaduras de genitales y periné.

Aseo

Cualquier quemadura debe limpiarse. Los desinfectantes, como la yodopovidona, inhiben el proceso de cicatrización, decisivo en estos pacientes, por lo que se tiene que evitar su uso. Se recomienda realizar el aseo solo con jabón y agua, todos los días, hasta alcanzar la curación completa.²²⁻²⁵

Desbridamiento

La escisión de material necrótico o ampollas rotas debe efectuarse antes de aplicar algún tipo de vendaje. Las ampollas íntegras nunca deben aspirarse o romperse porque ello aumenta considerablemente el riesgo de infección. Las ampollas que duran varias semanas pueden indicar la coexistencia de una quemadura de espesor total y es necesario referir a los pacientes a un centro de quemados para la atención quirúrgica oportuna.²⁶⁻²⁸

Posterior a una quemadura, la actividad proteolítica aumenta en la herida. Sustentados en este principio se desarrollaron agentes proteolíticos de aplicación local (colagenasa, bromelaina). Estos productos han demostrado su eficacia para disminuir la cicatriz, pero no debe aplicarse en casos de infección. Otro riesgo que existe al utilizar estos agentes es el de reacciones alérgicas a los mismos.²⁹

Tratamiento del dolor

Para quemaduras menores se recomienda indicar paracetamol o un antiinflamatorio no esteroide, solos o en combinación con opioides, para lograr una adecuada analgesia. Al inicio, los analgésicos tienen que prescribirse con una pauta horaria, con dosis de rescate cuando es necesario; antes del aseo o de la colocación de vendajes, o si el paciente va a realizar alguna actividad física. El dolor aso-

ciado con quemaduras puede ser muy intenso y el médico no debe dudar en prescribirle opioides intravenosos. La necesidad analgesia disminuye considerablemente cuando se inicia la epitelización.^{29,30}

Quimioprofilaxis

La superficie corporal quemada es propensa a la rápida colonización de bacterias, con el potencial de infección; sin embargo, en quemaduras menores en epidermis intacta, rara vez se inician una infección y no es necesaria la indicación de antibióticos tópicos.³¹ Estas heridas solo requieren la aplicación de crema hidratante, sin perfume, o una gasa empapada con bismuto. Los antibióticos tópicos están indicados en quemaduras de espesor parcial y total. En pacientes con quemaduras menores no se recomienda profilaxis con antibióticos sistémicos para prevenir infección.³²

Se recomienda la bacitracina tópica, neomicina o polimixina B. El aloe vera ha demostrado actividad antibacteriana pero no su evolución. La sulfadiazina de plata se indica para la profilaxis, pero no en quemaduras de espesor parcial. El tratamiento con sulfadiazina de plata hace más lento el proceso de cicatrización e incrementa el requerimiento de recambio de vendajes, aumenta el dolor; no debe indicarse a pacientes pediátricos ni a mujeres embarazadas. Las nuevas membranas, en combinación con miel, remedio ancestral utilizado desde la Antigüedad, han demostrado resultados prometedores, con menos infecciones y aceleramiento del proceso de cicatrización.³³⁻³⁵

La clorexidina disminuye considerablemente la colonización bacteriana sin interferir en el proceso de cicatrización. El acetato de mafenido, un potente inhibidor de anhidrasa carbónica, puede aplicarse como una crema, y se utiliza en casos de proliferación bacteriana profusa.³⁶⁻³⁹



Los esteroides tópicos carecen de utilidad en el tratamiento inicial de las quemaduras menores porque solo aumentan el riesgo de infección y alteran el proceso de cicatrización. Todos los pacientes que no tengan esquema completo de inmunización contra tétanos tienen que recibir inmunoglobulina.³⁶

Parches

La aplicación de parches tiene grandes ventajas: protegen la herida de traumatismos o infección, disminuyen el dolor y promueven la curación de la herida. En quemaduras superficiales y de espesor parcial, después de la valoración inicial, el aseo y el enfriamiento, se recomienda la colocación de un parche.

Las quemaduras deben asearse diariamente; en caso de exudado profuso o infección el cambio de los parches debe ser frecuente; de lo contrario puede retrasarse el proceso de cicatrización. No existe un consenso acerca de cuál es el mejor parche disponible para cubrir las quemaduras.

Existen cuatro tipos de parches que pueden indicarse a pacientes con quemaduras en los genitales y periné: compresas, biosintéticos, biológicos y de barrera.

Parches de compresa

Existen varios tipos de compresa, como la gasa (de preferencia con antibióticos tópicos), parches hidrocoloides y parches con plata. Este grupo de parches es el más accesible y usado.

- a. Los *hidrocoloides* contienen gelatina, pectina y sodio (carboxymetilcelulosa) y, en algunos casos, se agrega plata. Al estar en contacto con la herida estos forman un gel. Se recomienda su uso en quemaduras superficiales de espesor parcial en la fase de reepitelización.

Cinco estudios clínicos, que incluyeron 314 pacientes, compararon parches de hidrocoloide *versus* otros tipos de parches, los parches se cambiaron cada 5 días, disminuyeron significativamente el tiempo de curación, el dolor y la satisfacción global del paciente comparado con sulfadiazina de plata.^{37,40}

- b. Las gasas, en combinación con antibióticos tópicos y crema lubricante, son los parches de mayor uso; su inconveniente es la gran molestia que causan al paciente durante los cambios, por este motivo solo se utilizan cuando no se dispone de otra opción.³⁷
- c. Los *parches con plata* liberan lentamente plata en la herida, que contiene propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas. Existen muchas presentaciones; de las más antiguas están el nitrato de plata y sulfadiazina de plata y las más recientes de plata nanocrystalina. Los parches con plata nanocrystalina se pueden cambiar una vez por semana; las preparaciones mas viejas a base de sulfadiazina de plata requieren cambios más frecuentes. Muchos estudios clínicos y metanálisis han demostrado su papel en la reducción de infección de la herida, dolor y estancia hospitalaria.^{41,42}

Parches biosintéticos

Son sustitutos de piel semibiológicos diseñados para reducir la cantidad de cambios de parches y facilitar la curación de la herida; están contraindicados en heridas infectadas. La naturaleza semipermeable de estos parches permite que el exudado se absorba por una compresa, se ha mostrado que son tan eficaces como los agentes tópicos, hidrocoloides o los aloingertos para quemaduras de espesor parcial.⁴³⁻⁴⁶ En este grupo de parches se encuentran *biobrane*, *biobrane-like*, *biocelulosa con polyhexanida*.

Parches biológicos

Existen muchos parches biológicos que son especialmente útiles en paciente pediátricos porque solo se aplican una vez al día, disminuyen las molestias de las curaciones. Estos parches mantienen la herida húmeda y favorecen la epitelización; ejemplos de este tipo son los *injertos de piel alógrafos*, *amnios humano* y *xenoinjertos de piel*.⁴⁷⁻⁵⁰

Parches de barrera hidrófobos

Se prefieren en extensiones grandes de piel, no permiten el drenaje de secreciones, que tienen que drenarse cada determinado tiempo; un ejemplo de estos parches son los de membrana de poliuretano transparente (tegaderm).

Tratamiento del prurito

En 87 % de los pacientes adultos con quemaduras y en 100% de los pacientes pediátricos hay prurito durante la cicatrización. Éste suele aparecer en las etapas tempranas de la cicatrización y continúa hasta la maduración de la cicatriz, suelen desaparecer a los 18 meses.

Existen terapias tópicas y sistémicas para tratar el prurito. En primera línea están los antihistamínicos H1 y H2. Otros agentes sistémicos que han mostrado utilidad son los antidepresivos tricíclicos, gabapentina y la hidroxisina.⁵¹⁻⁵⁴ Entre los tratamientos tópicos están: aloe vera, vaselina, aceite mineral, aceite de cacao, avena coloidal, EMLA, silicón y masaje local. Los glucocorticoides solo pueden indicarse en casos de epitelización completa de la herida.⁵⁴⁻⁵⁶

Derivación urinaria

Uno de los temas controvertidos en los pacientes con quemaduras en los genitales y periné es la necesidad de derivación urinaria. Algunos auto-

res sugieren el tratamiento sin sonda transuretral en pacientes con quemaduras en los genitales y periné.^{57,58} Una sonda transuretral o una cistostomía suprapúbica se acompañan de riesgos intrínsecos al procedimiento y complicaciones, la colocación de una sonda transuretral suele asociarse con traumatismos, y la perforación intestinal se llega a observar durante la colocación de una cistostomía suprapúbica.⁵⁹ En ambos procedimientos la colonización bacteriana de la vía urinaria es inevitable; se ha reportado que los cultivos positivos de orina son un predictor de sepsis en pacientes con quemaduras en los genitales y periné y que la cistitis es común.¹¹ Cada día que pasa el riesgo de infección aumenta 4%.⁶⁰

Los drenajes suprapúbicos tienen la ventaja de evitar el riesgo de traumatismo e infección de la uretra. Una colocación traumática, con uretrorragia, la uretritis o un tiempo prolongado de uso de sonda transuretral aumentan el riesgo de formación de estenosis de uretra.

Si el paciente es independiente y puede moverse y orinar por su propia cuenta, tiene que evitarse la derivación urinaria e incentivar el vaciamiento frecuente de la vejiga. En el otro extremo, los pacientes inmóviles, por sedación, quemaduras extensas o graves, intubación orotraqueal, o con monitoreo estricto de volúmenes urinarios secundario a un programa de resucitación requieren, inevitablemente, derivación de la vía urinaria.

La forma más común de derivación urinaria en pacientes con quemaduras en los genitales y periné es mediante la colocación de una sonda transuretral. Se ha reportado que en pacientes con quemaduras en los genitales y periné 41 % llega a requerir una sonda transuretral, en promedio durante 11 días.⁵⁷ Se recomienda utilizar una suspensión de hidrocortato de oxitetraciclina con hidrocortisona aplicada dos veces al día para prevenir la



estenosis del meato.⁵⁷ Otra serie que estudió la necesidad de derivación urinaria en quemaduras en los genitales y periné en niños, describió que 66.7% requirió la colocación de una sonda transuretral durante un promedio de 16.7 días, con solo un niño que requirió catéter suprapúbico.⁵⁸

En otro estudio se reportó que 100% de los pacientes con quemaduras en los genitales y periné tratados con sonda transuretral resultaron con cistitis, padecimiento que no tuvo ninguno de los pacientes tratados sin derivación de la vía urinaria.⁶¹

Las quemaduras en los genitales y periné expuestas a orina o materia fecal requieren intervención rápida para prevenir las infecciones asociadas; deben permanecer limpias para prevenir complicaciones. Una derivación fecal para prevenir el contacto directo y constante de la materia fecal con heridas de quemaduras en los genitales y periné es también un campo de controversia. Existen instituciones que recomiendan rutinariamente la derivación fecal en estos pacientes,⁶² mientras que otras prefieren evitar al máximo este tipo de cirugías, debido a su alta morbilidad.⁶³

Reconstrucción en quemaduras de genitales y periné

Las quemaduras en los genitales y periné suelen ser lesiones devastadoras que tienen grandes consecuencias a funcionales, estéticas y sexuales. Por fortuna, son lesiones raras. Los principios de reconstrucción varían dependiendo del centro donde se atiendan y el tiempo de evolución.

La reconstrucción de los genitales y el periné en caso de quemaduras es un tema de gran controversia. Debe tomarse en consideración la causa, grado de quemadura, extensión y zonas donadoras de los pacientes. Una vez estabilizado el paciente se debe de tomar la primera

consideración con respecto al manejo de estos pacientes en cuanto a realizar reconstrucción inmediata o tardía. La mayoría de los pacientes con quemaduras en los genitales deben de estabilizarse primero para después considerar la reconstrucción lo cual es fundamental debido al impacto psicológico que tienen las lesiones en esta área anatómica.⁶⁴

El primer paso de la reconstrucción de los genitales y periné, debe ser un correcto desbridamiento del tejido necrótico o no viable. La primera opción reconstructiva en pacientes quemados es el uso de injertos. En pacientes que no tengan grandes superficies corporales quemadas o buenos sitios donadores se sugiere el uso de dermatomo para la toma de injerto cutáneos.⁶⁵

Injertos cutáneos^{64,66}

Una vez que el paciente está estable, los injertos de piel tempranos son los indicados en estos pacientes teniendo los mejores resultados. Para lograr la mejor tasa de integración de los injertos se debe de tener un lecho limpio (sin datos de infección), con buena vascularidad. Antes de colocar los injertos se pueden manejar con sistema de presión negativa (VAC) o uso de curaciones húmedas.

Los injertos de espesor total son los indicados, deben de asegurarse de manera correcta y utilizar presillas para que no exista movilización del injerto. Con esto la presencia de seroma o hematoma se disminuye considerablemente aumentando el porcentaje de integración.

El uso de injertos está indicado para la reconstrucción del cuerpo, escroto y en algunos casos seleccionados el glándulo.

En pacientes con daño a la uretra deben utilizarse injertos de mucosa que permiten mejor función a largo plazo.

Colgajos^{67,68,69}

El planeamiento de la reconstrucción mediante colgajos dependerá de gran medida de la extensión de la quemadura y de los sitios donadores con los que se pueda contar. Para defectos pequeños se consideran colgajos basados en el sistema pudendo externo. El uso de colgajos dependientes del sistema vascular del abdomen inferior y pubis están descritos, pero no son de primera opción.

El uso del escroto como colgajo loco-regional se ha empleado en la reconstrucción de lesiones a nivel escrotal, no se emplea en la reconstrucción penéana debido a las características de la piel del escroto. Cuando se utiliza este colgajo depende de la arteria escrotal posterior y tiene poco margen de movimiento.

Para defectos grandes se emplean colgajos regionales, los cuales pueden ser cutáneos, fasciocutáneos, musculares o de perforantes. Hasta hace algunos años el colgajo de músculo gracilis, ya sea pediculado o libre era el más empleado en la reconstrucción de defectos de genitales y periné. Opciones reconstructivas con colgajos regionales:

- 2.1. Colgajos fasciocutáneos; indicado en defectos grandes, destacan el colgajo de la arteria iliaca circunfleja, arteria epigástrica, anteromedial y anterolateral de muslo y el colgajo pudendo.
- 2.2. Colgajos musculocutáneos; destacan en esta categoría el colgajo del músculo transversal del abdomen, colgajo músculo gracilis, recto femoral, y tensor de fascia lata. Estos se emplean sobretodo para la reconstrucción del periné, no tienen gran papel en la reconstrucción de los genitales debido al grosor de los colgajos y al difícil manejo de los mismos. Pacientes

inestables o con muchas comorbilidades también se benefician de la reconstrucción con este tipo de colgajos.

- 2.3. Colgajos de perforantes; en los últimos 20 años son los que se realizan con mayor frecuencia y han ganado popularidad. Destacan el colgajo perforante de la arteria epigástrica inferior profunda (DIEP por sus siglas en inglés) y el colgajo anterolateral de muslo (ALT, por sus siglas en inglés), dependiente de perforantes de la arteria circunfleja lateral femoral, y que actualmente se considera el "caballo de batalla" en la reconstrucción genital.

Reconstrucción fálica total

Esto está indicado en pacientes con quemaduras muy graves que tengan daño importante del área genital con destrucción completa de los genitales. En la mayoría de los casos se emplean colgajos fasciocutáneos para reconstrucción total del pene. Los más utilizados son: el colgajo radial, colgajo anterolateral de muslo y en casos muy seleccionados colgajo de peroné.⁶⁹

Complicaciones

La formación de cicatrices es una de las principales complicaciones en los pacientes con quemaduras en los genitales y periné, la presencia de cicatrices contráctiles que causen curvaturas patológicas del pene deben ser tratadas mediante z plastias, la presencia de cicatrices hipertróficas en prepucio pueden ser removidas mediante circuncisión, la formación de estenosis de meato será manejada mediante meatotomías, y las estenosis de uretra dependiendo su localización y extensión, las cicatrices queloides o hipertróficas de escroto se han tratado mediante la resección quirúrgica y la colocación de colgajos.^{11,70}



Algunos autores han documentado la presencia de disfunción eréctil posterior a la quemaduras en los genitales y periné.² Otros autores han realizado encuestas en pacientes con quemaduras en los genitales y periné, sin encontrar diferencias significativas en función eréctil y eyaculación, únicamente encontrando una diferencia clínicamente significativa en cuanto a la sensibilidad genital ($p=0.075$).¹¹

CONCLUSIONES

Las quemaduras en los genitales y periné ocupan un porcentaje pequeño pero muy relevante en pacientes que sufren de quemaduras, se ha establecido que por el simple hecho de presentarlas los pacientes sufren un mayor número de infecciones así como una mortalidad global significativamente mayor y presentan un gran número de secuelas funcionales, estéticas y psicológicas para los pacientes quemados.

La mayoría de las quemaduras en los genitales y periné ocurren en hombres, en el área de trabajo secundario a lesión por flama directa, mientras que en niños y ancianos suele ser secundario a líquidos calientes. Se tiene que realizar una valoración inicial del paciente con quemaduras en los genitales y periné para valorar si será manejado en cualquier centro de salud o es candidato a ser trasladado a un centro de alta especialidad de quemados. Posterior a la valoración inicial es fundamental realizar un aseo de los genitales con agua y jabón, seguido de enfriamiento de las quemaduras, para posteriormente realizar la profilaxis adecuada y la colocación de parches que faciliten y aceleren el proceso de curación.

Es importante evitar la derivación urinaria y solo recurrir a ella cuando sea estrictamente necesario. En la bibliografía no existe información suficiente acerca de cuál es la mejor opción para derivar la vía urinaria; sin embargo, la utilización de una STU cuando es estrictamente

necesario parece ser la mejor opción. Hacen falta ensayos clínicos que ayuden a determinar la mejor opción para el paciente. La derivación fecal es una alternativa controvertida en quemaduras de genitales y periné expuestas a materia fecal; se recomienda que cada institución tome la decisión de efectuarla de acuerdo con su experiencia.

REFERENCIAS

1. Harpole BG, Wibbenmeyer LA, Erickson BA. Genital burns in the national burn repository: incidence, etiology, and impact on morbidity and mortality. *Urology*. 2014 Feb;83(2):298-302. doi: 10.1016/j.urol.2013.10.039. Epub 2013 Dec 19.
2. Michielsen D, Van Hee R, Neetens C, Lafaire C, Peeters R. Burns to the genitalia and the perineum. *J. Urol*. 1998; 159: 418–19.
3. Peck MD, Boileau MA, Grube BJ, Heimbach DM. The management of burns to the perineum and genitals. *J. Burn Care Rehabil*. 1990; 11: 54–6.
4. McDougal WS, Peterson HD, Pruitt BA, Persky L. The thermally injured perineum. *J. Urol*. 1979; 121: 320–3.
5. Angel C, Shu T, French D, Orihuela E, Lukefahr J, Herndon DN. Genital and perineal burns in children: 10 years of experience at a major burn center. *J. Pediatr. Surg*. 2002; 37: 99–103.
6. American Burn Association White Paper. Surgical management of the burn wound and use of skin substitutes. Copyright 2009. www.ameriburn.or (Accessed on January 04, 2010).
7. Orgill DP, Solari MG, Barlow MS, O'Connor NE. A finite-element model predicts thermal damage in cutaneous contact burns. *J Burn Care Rehabil* 1998; 19:203.
8. Mertens DM, Jenkins ME, Warden GD. Outpatient burn management. *Nurs Clin North Am* 1997; 32:343.
9. Baxter CR. Management of burn wounds. *Dermatol Clin* 1993; 11:709.
10. Pham, TN, Girban, NS, Heimbach, DM. Evaluation of the burn wound: Management decisions. In: *Total Burn Care*, 3rd edition, Herndon, D (Eds), Saunders Elsevier, Philadelphia 2007. p.119.
11. Chr. H. Bangma, A. B. M. van der Molen, H. Boxma Burns to the perineum and genitals management, results and function of the thermally injured perineum in a 5-year review *European Journal of Plastic Surgery* May 1995, Volume 18, Issue 2, pp 111-114
12. Center for Disease Control. Fire deaths and injuries: Fact sheet overview 2008 www.cdc.gov/HomeandRecreationalSafety/FirePrevention/firesfactsheet.html (Accessed on September 26, 2011).

13. Hemeda M, Maher A, Mabrouk A. Epidemiology of burns admitted to Ain Shams University Burns Unit, Cairo, Egypt. *Burns* 2003; 29:353.
14. Davies JW. The problems of burns in India. *Burns* 1990; Suppl 1:S1.
15. Mabrouk A, Maher A, Nasser S. An epidemiologic study of elderly burn patients in Ain Shams University Burn Unit, Cairo, Egypt. *Burns* 2003; 29:687.
16. World Health Organization. The Global Burden of Disease: 2004 Update. World Health Organization, Geneva 2008 www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf (Accessed on April 02, 2010).
17. Peden M, McGee K, Sharma G. Fire-related burns. In: The injury chart book: A graphical overview of the global burden of injuries, World Health Organization, Geneva 2002. p.27.
18. 114. World Health Organization. Injury A leading cause of the global burden of disease 2000.
19. World Health Organization. WHO mortality database 2009. www.who.int/healthinfo/morttables/en/index.html (Accessed on December 22, 2009).
20. Pushkar NS, Sandorminsky BP. Cold treatment of burns. *Burns Incl Therm Inj* 1982; 9:101.
21. Purdue GF, Layton TR, Copeland CE. Cold injury complicating burn therapy. *J Trauma* 1985; 25:167.
- Mertens DM, Jenkins ME, Warden GD. Outpatient burn management. *Nurs Clin North Am* 1997; 32:343.
- Baxter CR. Management of burn wounds. *Dermatol Clin* 1993; 11:709
22. Waitzman AA, Neligan PC. How to manage burns in primary care. *Can Fam Physician* 1993; 39:2394.
23. Hill MG, Bowen CC. The treatment of minor burns in rural Alabama emergency departments. *J Emerg Nurs* 1996 22:570.
24. Greenhalgh DG. The healing of burn wounds. *Dermatol Nurs* 1996; 8:13.
25. Rockwell WB, Ehrlich HP. Should burn blister fluid be evacuated? *J Burn Care Rehabil* 1990; 11:93.
26. Clayton MC, Solem LD. No ice, no butter. Advice on management of burns for primary care physicians. *Postgrad Med* 1995; 97:151.
27. Hartford, CE. Care of outpatient burns. In: Total Burn Care, Herndon, D (Eds), WB Saunders, Philadelphia 1996. p.71.
28. Koller J, Bukovcan P, Orsag M, et al. Enzymatic necrolysis of acute deep burns: report of preliminary results with 22 patients. *Acta Chir Plast* 2008; 50:109.
29. Summer GJ, Puntillo KA, Miaskowski C, et al. Burn injury pain: the continuing challenge. *J Pain* 2007; 8:533.
30. Maenthaisong R, Chaiyakunapruk N, Niruntraporn S, Kongkaew C. The efficacy of aloe vera used for burn wound healing: a systematic review. *Burns* 2007; 33:713.
31. BarajasNava LA, LópezAlcalde J, Roqué i Figuls M, et al. Antibiotic prophylaxis for preventing burn wound infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; :CD008738.
32. Malik KI, Malik MA, Aslam A. Honey compared with silver sulphadiazine in the treatment of superficial partial thickness burns. *Int Wound J* 2010; 7:413.
33. Jull AB, Cullum N, Dumville JC, et al. Honey as a topical treatment for wounds. *Cochrane Database Syst Rev* 2015:CD005083.
34. Boukraâ L, Sulaiman SA. Honey use in burn management: potentials and limitations. *Forsch Komplementmed* 2010; 17:74.
35. Karyoute SM, Badran IZ. Tetanus following a burn injury. *Burns Incl Therm Inj* 1988; 14:241.
36. Wasiak J, Cleland H, Campbell F. Dressings for superficial and partial thickness burns. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; :CD002106.
37. Barillo DJ. Using mafenide acetate in acute and chronic wounds. *Ostomy Wound Manage* 2002; Suppl:5.
38. Kucan JO, Smoot EC. Five percent mafenide acetate solution in the treatment of thermal injuries. *J Burn Care Rehabil* 1993; 14:158.
39. Wyatt D, McGowan DN, Najarian MP. Comparison of a hydrocolloid dressing and silver sulfadiazine cream in the outpatient management of second degree burns. *J Trauma* 1990; 30:857.
40. StormVersloot MN, Vos CG, Ubbink DT, Vermeulen H. Topical silver for preventing wound infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; :CD006478.
41. Gravante G, Caruso R, Sorge R, et al. Nanocrystalline silver: a systematic review of randomized trials conducted on burned patients and an evidencebased assessment of potential advantages over older silver formulations. *Ann Plast Surg* 2009; 63:201.
42. Kesting MR, Wolff KD, HohlwegMajert B, Steintraesser L. The role of allogenic amniotic membrane in burn treatment. *J Burn Care Res* 2008; 29:907.
43. Ramakrishnan KM, Jayaraman V. Management of partial-thickness burn wounds by amniotic membrane: a cost effective treatment in developing countries. *Burns* 1997; 23 Suppl 1:S33.
44. Pham C, Greenwood J, Cleland H, et al. Bioengineered skin substitutes for the management of burns: a systematic review. *Burns* 2007; 33:946.
45. Vloemans AF, Hermans MH, van der Wal MB, et al. Optimal treatment of partial thickness burns in children: a systematic review. *Burns* 2014; 40:177.
46. Wai RT. Use of glycerolpreserved skin in plastic surgery. *Burns* 1994; 20 Suppl 1:S27.
47. Fairbairn NG, Randolph MA, Redmond RW. The clinical applications of human amnion in plastic surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2014; 67:662.
48. Fetterolf DE, Snyder RJ. Scientific and clinical support for the use of dehydrated amniotic membrane in wound management. *Wounds* 2012; 24:299.
49. Koob TJ, Rennert R, Zabek N, et al. Biological properties of dehydrated human amnion/chorion composite graft:



- implications for chronic wound healing. *Int Wound J* 2013; 10:493.
50. Goutos I, Dziewulski P, Richardson PM. Pruritus in burns: review article. *J Burn Care Res* 2009; 30:221.
 51. O'Donoghue M, Tharp MD. Antihistamines and their role as antipruritics. *Dermatol Ther* 2005; 18:333.
 52. Van Loey NE, Bremer M, Faber AW, et al. Itching following burns: epidemiology and predictors. *Br J Dermatol* 2008; 158:95.
 53. Bell PL, Gabriel V. Evidence based review for the treatment of postburn pruritus. *J Burn Care Res* 2009; 30:55.
 54. Whitaker C. The use of TENS for pruritus relief in the burns patient: an individual case report. *J Burn Care Rehabil* 2001; 22:274.
 55. LiTsang CW, Lau JC, Choi J, et al. A prospective randomized clinical trial to investigate the effect of silicone gel sheeting (CicaCare) on posttraumatic hypertrophic scar among the Chinese population. *Burns* 2006; 32:678.
 56. Michielsen D, Van Hee R, Neetens C, Lafaire C, Peeters R. Burns to the genitalia and the perineum. *J. Urol.* 1998; **159**: 418–19.
 57. Peck MD, Boileau MA, Grube BJ, Heimbach DM. The management of burns to the perineum and genitals. *J. Burn Care Rehabil.* 1990; **11**: 54–6.
 58. Wyndaele JJ, Castro D, Madersbacher H *et al.* Neurologic urinary and fecal incontinence. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (eds). *Incontinence*, 3rd edn. Health Publication Ltd, Edition 21, Paris, 2005; 1059–162.
 59. Pickard R, Emberton M, Neal DE. The management of men with acute urinary retention. National prostatectomy audit steering group. *Br. J. Urol.* 1998; **81**: 712–20.
 60. Angel C, Shu T, French D, Orihuela E, Lukefahr J, Herndon DN. Genital and perineal burns in children: 10 years of experience at a major burn center. *J. Pediatr. Surg.* 2002; **37**: 99–103.
 61. Quarmby CJ, Millar AJ, Rode H. The use of diverting colostomies in pediatric peri-anal burns. *Burns* 1999; **25**: 645–50.
 62. Weiler-Mithoff EM, Hassall ME, Burd MA. Burns to the female genitalia and perineum. *Burns* 1996; **22**: 390–5.
 63. Orgill DP, Ogawa R. Current Methods of burn reconstruction. *Plas Reconstr Surg* 2013; **131**:827
 64. McAninch JW. Management of genital skin loss. *Urol Clin North Am* 1989; **16**:367.
 65. Blandy JP, Singh M, and Tresidder GC. Urethroplasty by scrotal flap for long urethral strictures. *Br J Urol* 1968; **40**: pp. 261
 66. Sun GC, Zhong AG, He W, et al. Reconstruction of the external genitals and repair of skin defects of the perineal region using three types of lateral groin flap. *Ann Plast Surg* 1990; **24**: pp. 328
 67. Cheng KX, Hwang WY, Eid AE, et al. Analysis of 136 cases of reconstructed penis using various methods. *Plast Reconstr Surg* 1995; **95**: pp. 1070-1080
 68. Horton CE, McCraw JB, Devine CJ, et al: Secondary reconstruction of the genital area. *Urol Clin North Am* 1977; **4**: pp. 133-141
 69. McDougal WS, Peterson HD, Pruitt BA, Persky L. The thermally injured perineum. *J. Urol.* 1979; **121**: 320-3.