

# Estrategia para tratar quemaduras en pacientes obesos. Estudio comparativo

Dr. Jesús Cuenca-Pardo\*, Dr. Carlos de Jesús Álvarez-Díaz\*\*

## RESUMEN

Estudiamos a 87 pacientes obesos quemados: 43 hombres y 44 mujeres con edad de 18 a 82 años, promedio de 48.4, atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez» del IMSS. Se formaron dos grupos: el Grupo I, integrado por 51 pacientes (58.6%), atendidos del año 2000 al 2008 y tratados en forma tradicional, y el Grupo II, formado por 36 pacientes (41.4%), de 2009 a 2011, tratados con una estrategia consistente en hidratación personalizada, escisión precoz de la totalidad del tejido quemado, cobertura de las lesiones, injertos y zonas donadoras con parches de plata; además de movilización temprana fuera de la cama, baño diario, aplicación de heparina de bajo peso molecular y nutrición inmunoreguladora y antiinflamatoria. Con esta estrategia se logró reducir el número de cirugías promedio por paciente de 3.47 a 1.92% ( $p=0.008$ ); las complicaciones, del 54.9 al 25% ( $p=0.005$ ) y la mortalidad del 31.37% al 11.11% ( $p=0.012$ ). Aunque hubo una disminución en la estancia hospitalaria, no tuvo una diferencia estadística significativa. Encontramos que los pacientes tratados en forma conservadora tienen un riesgo 9.29 veces mayor de complicarse y un 12.09 mayor de fallecer. La estrategia implementada es efectiva en el tratamiento integral del obeso quemado, ya que aumenta su supervivencia y disminuye las complicaciones, la estancia hospitalaria y el número de cirugías.

**Palabras clave:** Obesidad en pacientes quemados, estrategia de tratamiento, cirugía precoz, parches de plata, heparina de bajo peso molecular, nutrición antiinflamatoria.

## SUMMARY

We studied 87 obese burned patients: 43 men and 44 women, between 18 and 82 years old, with an average of an 48.4, who were treated at the Burn Unit of the "Dr. Victorio de la Fuente Narvaez" Traumatology Hospital of the Mexican Institute of Social Security. They were divided into two groups: Group I consisting of 51 patients (58.6%) treated in the traditional way during the years 2000-2008, and Group II with 36 patients (41.4%) from 2009 to 2011, treated with a strategy that consisted of custom hydration, early excision of the total burned tissue, coverage of the lesions, grafts and donor sites with patches of silver; early mobilization out of bed, daily bath, applying of low molecular weight heparin and immunoregulatory and anti-inflammatory nutrition. With this strategy we were able to reduce the average number of surgeries per patient from 3.47 to 1.92 ( $p=0.008$ ), complications from 54.9% to 25% ( $p=0.005$ ) and mortality from 31.37% to 11.11% ( $p=0.012$ ). Although there was a decrease in hospital stay, there was not a statistically significant difference. We found that patients treated conservatively have a larger risk (9.29 times) to have complications and 12.09 to die. The strategy implemented is effective in the integral treatment of the burned obese, increases since it their survival and reduces complications, hospital stay and the number of surgeries.

**Key words:** Obesity in burn patients, strategy for treatment, prompt surgery, silver-coated dressing, low molecular weight heparin, anti-inflammatory nutrition.

\* Cirujano Plástico, ex jefe de la Unidad de Quemados, ex profesor titular del curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

\*\* Cirujano Plástico, ex jefe del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, ex profesor titular del curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez», IMSS.

## ANTECEDENTES

Las personas obesas presentan severas alteraciones metabólicas, funcionales y anatómicas; que los tornan muy vulnerables, con un alto impacto en enfermedades y traumatismos.<sup>1-10</sup> En casos de traumatismos y enfermedades críticas, el paciente obeso tiene más riesgo de morir. Se ha reportado una correlación entre la severidad de las lesiones y la obesidad: a mayor obesidad, mayor riesgo de lesiones severas.<sup>6-8</sup> La obesidad está relacionada con diferentes alteraciones metabólicas como la desnutrición, la resistencia periférica a la insulina y la diabetes mellitus; respiratorias, como restricción pulmonar e hipoxia; cardiovasculares, como insuficiencia cardíaca e hipertensión arterial; inmunológicas y de la coagulación.<sup>1-11</sup> Los pacientes obesos tienen disminuida la movilidad, y esto se relaciona con un mayor riesgo de sufrir quemaduras profundas en regiones de alto riesgo anatómico, acompañadas de lesiones por inhalación. Evolucionan con una pobre cicatrización y una pobre integración de los injertos; tienen una mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares, respiratorias e infecciosas así como una mayor mortalidad y una mayor estancia hospitalaria. Los problemas que presentan son desproporcionados a la extensión y región de la quemadura así como a la edad.<sup>12-19</sup> Se ha reportado que los pacientes quemados con obesidad mórbida tienen un 43% de incidencia de embolismo pulmonar fatal, el cual se puede presentar incluso en pacientes jóvenes obesos con quemaduras pequeñas.<sup>14,20,21</sup> Debido a la epidemia mundial de obesidad, puede esperarse un incremento considerable de pacientes con sobrepeso que lleguen a sufrir quemaduras. Estos pacientes son de tratamiento complejo; requieren un mayor número de cirugías, una mayor estancia hospitalaria, y consumen gran cantidad de los recursos humanos y materiales. Además, con frecuencia los resultados obtenidos causan desaliento en el personal, por su alta incidencia de complicaciones, muerte y secuelas.<sup>12-15</sup> La obesidad es uno de los factores de mayor severidad en los pacientes quemados: el riesgo asciende al aumentar el índice de masa corporal. Los pacientes con obesidad severa, mórbida y superobesidad son los que más riesgo tienen.<sup>14,15</sup> El índice de masa corporal se utiliza mundialmente para definir y clasificar la obesidad. En un análisis de regresión logística realizado en pacientes quemados, el punto crítico correspondió a 35 puntos: los pacientes con un índice mayor a 35 tienen mayor probabilidad de morir.<sup>22</sup> Los pacientes con índice de masa corporal mayor a 31 que sufren quemaduras evolucionan con índices funcionales motores más bajos.<sup>14,23</sup>

La extensión de la superficie corporal quemada, calculada con la «Regla de los nueve» y con el «Nomo-

grama de Dubois» no es exacta en los pacientes obesos, en los que existe un aumento proporcional de la superficie en el tronco y en los miembros inferiores. El cálculo realizado frecuentemente, por tanto, no es adecuado y la reposición de líquidos, por tanto, tampoco; por lo que existe el riesgo de sobrehidratación y edema pulmonar, o una hipohidratación con choque hipovolémico persistente. El paciente obeso presenta un inadecuado volumen circulatorio, por lo que la reposición de líquidos se debe realizar en forma muy cuidadosa y con vigilancia estricta.<sup>14,24</sup>

La pobre perfusión del tejido graso y la presión persistente son la causa de necrosis e infección de las lesiones. Los injertos cutáneos aplicados para el cierre de la herida frecuentemente se deslizan o no se integran; las zonas donadoras no sanan adecuadamente o se profundizan, por lo que se requiere de movilización cuidadosa, aseo adecuado y protección de los injertos para evitar la pérdida de éstos.<sup>14</sup>

Algunos autores consideran que el requerimiento calórico de los pacientes obesos que sufren quemaduras es mayor al de los pacientes no obesos; sin embargo, el metabolismo es similar en ambos casos.<sup>25</sup> No obstante, la mayoría considera que los pacientes obesos con quemaduras frecuentemente presentan alteraciones metabólicas y nutricionales severas; es común la asociación con diabetes tipo II. La nutrición de pacientes quemados obesos es muy importante: requieren de un aporte calórico y proteico así como de suplementos en forma cuidadosa; sin embargo, no existe una uniformidad en el tipo ni en el cálculo de calorías que demandan. Se necesitan más estudios para poder obtener una evidencia más sólida.<sup>14-17</sup> La obesidad se considera, actualmente, como un estado de inflamación crónica, que se exacerba con las quemaduras. Aún no se puede concluir que las terapias antiinflamatorias mejoren los resultados en estos pacientes; la utilización de ácidos grasos Omega 3, arginina y glutamina en soportes nutricionales pueden mejorar los resultados.<sup>14</sup>

Los pacientes obesos quemados tienen más riesgo de desarrollar trombosis venosa profunda y tromboembolia pulmonar, por lo que es necesaria una exploración cuidadosa con ultrasonido Doppler así como instaurar medidas profilácticas para la prevención de la trombosis.<sup>26</sup>

Se han utilizado parches de plata nanocrystalina en el tratamiento de las quemaduras, los cuales han demostrado su eficacia y seguridad; previenen y combaten las infecciones, disminuyendo la acción de las metaloproteinasas, con lo que se favorece la epitelización de las lesiones; son fáciles de aplicar y cambiar; el paciente los tolera y le disminuyen el dolor. Se han

Cuadro I. Características generales de los dos grupos.

Variable	Grupo I: Tratamiento tradicional	Grupo II: Estrategia
Edad	20 a 82 años, promedio $48.23 \pm 16.14$	18 a 70 años, promedio $48.75 \pm 12.10$
Extensión de quemadura	1 a 80%, promedio $16.17\% \pm 18.06\%$	1 a 60%, promedio $13.30\% \pm 13.3\%$
Puntuación ABSI	5 a 13, promedio $7.4 \pm 2.01$	3 a 10, promedio $6.1 \pm 1.89$

reportado algunos casos de absorción masiva de plata con manifestaciones tóxicas.<sup>27-31</sup>

La eliminación temprana del tejido desvitalizado elimina el sustrato donde potencialmente se produce la infección en el paciente quemado; además, disminuye la producción de mediadores químicos; reduce la respuesta inflamatoria, y evita la profundización de las lesiones. La escisión temprana del tejido quemado favorece la epitelización incluso de lesiones profundas y disminuye el dolor, el número de cirugías, las complicaciones, las infecciones y los días de estancia hospitalaria. Los principales inconvenientes son la dificultad para identificar y resecar sólo el tejido desvitalizado. Por otra parte, el control del sangrado. Al mejorar la técnica —realizando la escisión con dermatomos para, de esta forma, tener un control más efectivo del sangrado— se ha logrado una escisión mayor, incluso la totalidad del área afectada en un sólo tiempo quirúrgico. Para el control de la hemorragia se ha empleado torniquetes, soluciones con adrenalina y fibrina, así como realizar los procedimientos tempranamente. Durante las primeras 48 horas de la quemadura, los tejidos dañados se encuentran con edema e hipoperfusión; por lo que la escisión del tejido quemado durante esta fase disminuye considerablemente el sangrado.<sup>32-44</sup>

El objetivo del presente trabajo fue determinar la diferencia en el resultado de pacientes obesos quemados al ser tratados con una estrategia implementada en la Unidad de Quemados del Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez» del IMSS, comparado con el tratamiento tradicional.

## MATERIAL Y MÉTODO

Realizamos un estudio comparativo de investigación en sistemas de salud que incluyó 87 pacientes obesos quemados en el período comprendido de enero de 2000 a diciembre de 2011: 43 hombres (49.4%) y 44 mujeres (50.6%), con un rango de edad de 18 a 82 años, promedio de  $48.4 \pm 14.5$  años, atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez» del IMSS. Se formaron dos grupos: el Grupo I, integrado por 51 pacientes (58.6%), atendidos en los años 2000 a 2008,

tratados en forma tradicional, y el Grupo II, formado por 36 pacientes (41.4%), de 2009 a 2011, tratados con una estrategia innovadora. La información fue obtenida de la base de datos del servicio. Los registros incompletos fueron eliminados.

Las características generales de los pacientes se describen en el *cuadro I*. En el Grupo I, el mecanismo de lesión fue por líquidos calientes en 48.1%, flama en 35.3%, electricidad en 11.8% y otros mecanismos en 4.8%. En el Grupo II, el mecanismo de lesión fue por flama en 71.3%, líquidos calientes en 25% y electricidad en 3.7%.

El resultado se evaluó por medio de las variables estancia hospitalaria, complicaciones, número de cirugías y mortalidad.

Las características de los pacientes se describieron por medio de frecuencias simples, proporciones y medidas de tendencia central y dispersión de las variables medidas. Para determinar diferencias significativas y factores de riesgo con las variables categóricas como complicaciones y mortalidad, se realizó un análisis univariado ( $\chi^2$ ) y para determinar diferencias significativas en las medias de los grupos para estancia hospitalaria y número de cirugías, se realizó la prueba T para variables independientes. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 18.0.

## Tratamiento tradicional

El cálculo de la superficie corporal quemada se hizo con la «Regla de los nueve» y la reposición de líquidos de acuerdo con la fórmula de Parkland. La alimentación fue hipocalórica, sin suministro de complementos, vitaminas o aporte extra de proteínas. El suministro exógeno de albúmina se dio sólo cuando los pacientes tenían cifras menores a 2.5 mg/dL. No recibieron terapia respiratoria y la movilización fue tardía. No se aplicó terapia antitrombótica. Los procedimientos quirúrgicos se realizaron después del quinto día, con escisión conservadora y esperando la epitelización espontánea de las lesiones de segundo grado superficial y de segundo grado profundo. Las quemaduras de espesor total (tercer grado) fueron tratadas con escisiones parciales y curaciones seria-

das, hasta encontrar tejido de granulación. El cierre de la herida se realizó con injertos cutáneos; el sangrado se controló por medio de compresión y electrocoagulación. Finalmente, los pacientes se ubicaron en camas hospitalarias de tipo ortopédico.

### Tratamiento modificado

El cálculo de la superficie corporal quemada se realizó considerando un mayor volumen en tronco y extremidades. La reposición de líquidos se efectuó en forma personalizada, de acuerdo a la respuesta de cada paciente. Se agregó albúmina a partir del segundo día y el suministro exógeno continuó hasta su egreso. El aporte alimenticio se calculó utilizando la fórmula de Curreri; además, se suministró dieta polimérica e inmunoreguladora, aportando vitaminas y oligoelementos. En los casos de mayor requerimiento calórico o proteico, se utilizó la alimentación parenteral. Todos recibieron terapia respiratoria así como movilización activa y pasiva por parte del personal de Medicina Física y de sus familiares. Además de la movilización, se enseñó a los pacientes y a sus familiares a dar masajes y a elevar las extremidades. A todos los pacientes se les aplicó heparina de bajo peso molecular desde el primer día, y se les realizaron exámenes de laboratorio para monitorizar su respuesta antitrombótica. Los procedimientos quirúrgicos se realizaron antes del segundo día de evolución, con escisión tangencial extensa de las quemaduras de segundo grado profundo. Las quemaduras de espesor total (tercer grado) se trataron con escisión total, mientras que el sangrado se controló con torniquetes neumáticos, compresión con compresas humedecidas en solución de adrenalina (1:1'000,000) y aplicación de fibrina; por último, los vasos sangrantes residuales fueron electrocauterizados. Todas las lesiones localizadas en el tronco y en las extremidades se cubrieron con parches de plata nanocristalina y se fijaron con grapas y vendajes ligeros. Se tuvo especial cuidado en que los vendajes y los parches dejaran completamente libres los genitales y el ano, para que el paciente pudiera defecar y orinar sin ensuciar y contaminar los vendajes. Las cirugías que se mencionan a conti-

nuación se realizaron cada cinco días con la finalidad de cambiar los parches, valorar la epitelización y retirar el tejido desvitalizado residual. Cuando se encontraron las heridas limpias y bien vascularizadas, se procedió al cierre aplicando injertos cutáneos; los pacientes fueron movilizados al día siguiente de la cirugía; la deambulación fue temprana y el baño diario, con lo que los parches de plata se pudieron mojar y mantener su actividad antimicrobiana.

### Aspectos éticos

Fue un estudio retrospectivo. En el tiempo en que se realizó, se informó a los pacientes y a sus familiares respecto de los riesgos y beneficios que se podían obtener al aplicar esta estrategia. Una vez que se demostró la eficacia y seguridad del procedimiento, se aplicó a todos los pacientes como un procedimiento de rutina. Se mantuvo la confidencialidad de los pacientes. Se declara, por último, que no existieron conflictos de interés que pudieran haber influido en el resultado.

### RESULTADOS

La estancia hospitalaria para el Grupo I fue de 20.17 días mientras que para el Grupo II fue de 17.44 días (*Cuadro II*). El número de cirugías para el Grupo I fue de 3.47, y de 1.92 para el Grupo II (*Cuadro II*). El Grupo I tuvo 54.9% de complicaciones y el Grupo II, 25% de éstas ( $p=0.005$  y OR de 9.29, con un intervalo de confianza del 95%) (*Cuadro II*).

La mortalidad para el Grupo I fue del 31.37% —diez casos por falla orgánica múltiple (FOM) y sepsis, así como seis casos por tromboembolia pulmonar— mientras que para el Grupo II ésta fue del 11.11% —cuatro casos por FOM y sepsis—. La diferencia fue de 20.26% ( $p=0.012$  y OR de 12.09, con un intervalo de confianza del 95%) (*Cuadro II*).

### DISCUSIÓN

Al implementar la estrategia propuesta, se logró reducir el número promedio de cirugías por paciente de 3.47 a 1.92 ( $p=0.008$ ); las complicaciones, del

**Cuadro II.** Resultado de los grupos.

Variable	Grupo I (Tradicional)	Grupo II (Estrategia)	Diferencias
Estancia	20.17 días $\pm$ 15.64	17.44 días $\pm$ 15.22	2.73 $p=0.418$
Cirugías	3.47 $\pm$ 3.1	1.92 $\pm$ 2.1	1.52 $p=0.008$
Complicaciones	54.9%	25%	29.9% (OR 9.29, IC 95%; $p=0.005$ )
Mortalidad	31.37%	11.11%	20.26% (OR 12.09, IC 95%; $p=0.012$ )



54.9 al 25% ( $p=0.005$ ), y la mortalidad del 31.37 al 11.11% ( $p=0.012$ ). Aunque hubo una disminución en la estancia hospitalaria, no existió una diferencia estadística significativa; asimismo, encontramos que los pacientes obesos quemados tratados en forma conservadora tienen un riesgo 9.29 veces mayor de



**Figura 1.** Mujer de 36 años de edad con obesidad mórbida, quemaduras por fuego en el 60% de la superficie corporal total, de segundo y de tercer grado. Fue operada al segundo día de evolución; se realizó escisión tangencial de todas las quemaduras y las lesiones se cubrieron con parches de plata.



**Figura 2.** Aspecto cinco días después. Las heridas están limpias.



**Figura 3.** Los parches se fijaron con grapas en el tronco y con grapas y vendajes en las extremidades. Se dejó al descubierto el ano y los genitales para facilitar el aseo.

complicarse y 12.09 veces mayor riesgo de morir en comparación con los pacientes tratados con la estrategia propuesta (*Cuadro II y Figuras 1 a 5*).

Los pacientes obesos que sufren quemaduras evolucionan en forma tórpida y tienen una mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares, respiratorias e infecciosas así como una mayor mortalidad y mayor estancia hospitalaria.<sup>12-19</sup> Los pacientes del Grupo I, tratados en forma tradicional, evolucionaron de manera similar a lo reportado. En los pacientes del Grupo II, tratados con una estrategia integral, se disminuyeron considerablemente los días de estancia hospitalaria, el número de cirugías, las complicaciones y la mortalidad.



**Figura 4.** Los parches adheridos a las lesiones facilitaron el aseo de la región perianal, así como la movilización en la cama y fuera de ella.



**Figura 5.** Al día 21, la mayoría de las lesiones habían epitelizado. Las ulceraciones residuales en las nalgas continuaron tratándose con parches hasta el completo cierre. Las heridas residuales en la superficie anterior del muslo, así como las del dorso de las manos se injertaron.

Los pacientes quemados con obesidad mórbida tienen una alta incidencia de embolismo pulmonar fatal, el cual se puede presentar incluso en paciente jóvenes obesos con quemaduras pequeñas.<sup>14,20,21</sup>

El Grupo I, que se trató en la primera etapa del estudio, no recibió terapia antitrombótica específica. La mortalidad en este grupo fue del 31.37%, y la causa de muerte se atribuyó a sepsis, a FOM y a tromboembolia. El Grupo II recibió desde su ingreso heparina de bajo peso molecular y tuvo movilización temprana. La mortalidad fue del 11.11%, y en ningún caso ésta fue atribuible a tromboembolismo pulmonar.

Los pacientes obesos con quemaduras requieren un mayor número de cirugías y una mayor estancia hospitalaria; consumen una gran cantidad de recursos humanos y materiales, y tienen, por último, una alta incidencia de complicaciones, de muerte y de secuelas.<sup>12-15</sup> Con la estrategia implementada se redujeron los días de estancia hospitalaria, el número de cirugías, las complicaciones y la mortalidad.

Aunque el estudio no fue de costos, se puede inferir, también, que se redujeron los mismos en forma importante. Asimismo, el estudio no se enfocó a detectar secuelas; sin embargo, la movilización temprana y la pronta integración al ambiente familiar y laboral deben tener relación con una disminución en las secuelas y con un mejor índice funcional.

La obesidad es uno de los factores de mayor severidad en los pacientes quemados. El riesgo de complicaciones, alteraciones funcionales y muerte se incrementa al aumentar el índice de masa corporal.<sup>14,15,22,23</sup> Los pacientes tratados con la estrategia propuesta tienen 9.29 veces menos posibilidades de complicarse y 12.09 veces más probabilidades de morir que los pacientes tratados en forma tradicional. No realizamos estudios de funcionalidad ni de calidad de vida, sería muy recomendable realizar un estudio comparativo que incluyera estos factores.

Para el cálculo de la extensión de la superficie corporal quemada en el paciente obeso, se debe considerar que existe un aumento proporcional en el tronco y en los miembros inferiores; asimismo, la reposición de líquidos se debe realizar en una forma muy cuidadosa y con una vigilancia estricta.<sup>14,24</sup> La estrategia implementada incluyó el dar una mayor puntuación a la extensión en el tronco y en los miembros inferiores para el cálculo de la extensión de la superficie corporal quemada; también incluyó una reanimación personalizada, de acuerdo con la respuesta de cada paciente. Esto contribuyó a incrementar la sobrevida y a disminuir las complicaciones.

La pobre perfusión del tejido graso y la presión persistente son causas de necrosis y de infección de las

lesiones. Frecuentemente, Los injertos cutáneos aplicados para el cierre de la herida se deslizan o no se integran, y las zonas donadoras no sanan adecuadamente o se profundizan.<sup>14</sup> En los pacientes del Grupo II, las quemaduras, heridas, injertos y zonas donadoras fueron cubiertas con parches de plata fijados con grapas, lo que facilitó la movilización de los pacientes dentro de la cama y fuera de ella. Todos fueron movilizados al día siguiente de la cirugía, y ninguno tuvo problemas de sangrado o de movilización de los injertos.

En el tratamiento de las quemaduras, los parches de plata nanocrystalina previenen y combaten las infecciones; favorecen la epitelización, y son fáciles de aplicar y cambiar, aunque se reportan algunos casos de efectos adversos.<sup>27-31</sup> Los pacientes del Grupo II fueron tratados con parches de plata; lo que contribuyó a disminuir las infecciones; favoreció la regeneración de los tejidos; protegió las zonas donadoras y evitó el deslizamiento de los injertos. Ningún paciente presentó respuesta adversa a la plata. Con los parches cubriendo las quemaduras y heridas, los pacientes pudieron bañarse todos los días, con lo que se mantuvieron limpios y más cómodos. El agua de la regadera activó los parches, con lo que se mantuvo su acción bactericida.

Los pacientes quemados obesos requieren de un aporte calórico, proteico y de suplementos suministrado en forma cuidadosa; sin embargo, no existe uniformidad en el tipo de nutrición ni en el cálculo de calorías que requieren.<sup>14-17</sup> A los pacientes del Grupo II no se les sometió a una dieta restrictiva; recibieron un aporte calórico de acuerdo con la fórmula de Curreri. Las proteínas se calcularon de acuerdo al peso y a la extensión de las quemaduras; recibieron suplementos y dieta polimérica inmunoreguladora, y se les suministró albúmina desde el primer día. Este tipo de nutrición contribuye a disminuir los procesos inflamatorios y a mejorar la respuesta del paciente.

Existen pocas referencias relacionadas con el tratamiento quirúrgico de los pacientes obesos quemados; sin embargo, se reconoce que la obesidad es un estado de inflamación crónica que se exacerba con las quemaduras; asimismo, se reconoce que la eliminación temprana del tejido desvitalizado elimina el sustrato donde potencialmente se produce la infección, además de disminuir la producción de mediadores químicos, lo que reduce la respuesta inflamatoria y evita la profundización de las lesiones.<sup>14,32-44</sup> Los pacientes tratados con la estrategia propuesta fueron operados antes de 48 horas con el objetivo de resecar el tejido quemado. Al retirar este sustrato, se disminuyó la respuesta inflamatoria, reduciendo las complicaciones y las muertes.

Para realizar una mayor y más segura escisión del tejido quemado, se requiere una técnica más depurada para escindir este tejido; un mejor control de la hemorragia así como realizar la escisión antes de que hayan pasado 48 horas tras la quemadura, tiempo en el que los tejidos dañados se encuentran con edema e hipoperfusión.<sup>32-44</sup> Los pacientes del Grupo II fueron tratados quirúrgicamente con escisión total del tejido quemado antes de las 48 horas de evolución, teniendo especial cuidado en el control del sangrado. Los procedimientos se pudieron realizar con seguridad y sin complicaciones.

### CONCLUSIONES

Los pacientes obesos tienen un mayor riesgo de sufrir quemaduras profundas en regiones de alto riesgo anatómico, y éstas, de acompañarse de lesiones por inhalación. Evolucionan con una pobre cicatrización y una pobre integración de injertos. Tienen una mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares, respiratorias e infecciosas así como una mayor mortalidad y una mayor estancia hospitalaria. Los problemas que presentan son desproporcionados a la extensión de la quemadura, requieren de un tratamiento integral y agresivo que les dé la oportunidad de sobrevivir y de hacerlo con mínimas secuelas funcionales. En la Unidad de Quemados del Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez» del IMSS se implementó una estrategia de tratamiento integral, la cual consistió en una hidratación personalizada, escisión precoz de la totalidad del tejido quemado, cobertura de las lesiones, injertos, zonas donadoras con parches de plata, movilización temprana fuera de la cama, baño diario y aplicación de heparina de bajo peso molecular, así como nutrición inmunoreguladora y antiinflamatoria enriquecida con suplementos, proteínas y vitaminas. Con la estrategia implementada, se logró reducir la estancia hospitalaria, el número de cirugías, las complicaciones y la mortalidad, por lo que la mencionada estrategia resulta ser muy efectiva en el tratamiento de pacientes obesos quemados.

### BIBLIOGRAFÍA

- Kraft R, Herndon DN, Williams FN, Al-Mousawi AM, Finnerty CC, Jeschke MG. The effect of obesity on adverse outcomes and metabolism in pediatric burn patients. *Int J Obes (Lond)* 2012; 36(4): 485-490.
- Bray GA. *Contemporary diagnosis in management of obesity*. New-Town Pa. Handbook in health care; 1998.
- Pi-Sunyer FX. Obesity: criteria and classification. *Proc Nutr Soc*. 2000; 59(4): 505-509.
- Rosenbaum M, Liebel LR, Hirsch J. Obesity. *New Eng J Med*. 1997; 337:396.
- Bray GA. Etiology and Pathogenesis of Obesity; Clinical Cornerstone. *Excerpta Med*. 1999; 2(3): 1-15.
- Darryl YS. Obesity and Pulmonary Function: More or Less? *Chest*. 1997; 111(4): 844-845.
- Susan ZY. Overweight, Obesity, and Health Risk. *Arch Intern Med*. 2000; 160(7): 898-904.
- Burns K, Murrock CJ, Graor CH. Body Mass Index and Injury Severity in Adolescent Males. *J Pediatr Nurs*. 2011; 9: 508-513.
- Clark JM, Brancati FL. The Challenge of Obesity-related Chronic Diseases. *J Gen Intern Med*. 2000; 15(11): 828-829.
- Expert Panel on Overweight and Obesity in adults. *Arch Int Med*. 1998; 158(17): 1855.
- Neville AL et al. Obesity is an Independent risk factor of mortality in severely injured blunt trauma patients. *Arch Surg*. 2004; 139(9): 983-987.
- Cuenca-Pardo J, Luján-Olivar F, Castañeda-Rodríguez H. Quemaduras en pacientes obesos. Estudio comparativo. *Cir Plast*. 2008; 18(1): 6-12.
- Farrell RT, Gamelli RL, Aleem RF, Sinacore JM. The relationship of body Mass Index and functional outcomes in patients with acute burns. *J Burn Care Res*. 2008; 29: 102-108.
- Goutos I, Sadideen H, Pandya AA, Ghosh SJ. Obesity and Burns. *J Burn Care Res*. 2012; 20: 1-12.
- Patel L, Cowden JD, Dowd D, Hampl S, Felich N. Obesity: influence on length of hospital stay for the pediatric burn patient. *J Burn Care Res*. 2010; 31(2): 251-256.
- Carpenter AM, Hollett LP, Jeng JC, Wu J, Turner DG, Jordan MH. How long a shadow does epidemic obesity cast in the burn unit? A dietitian's analysis of the strengths and weaknesses of the available data in the National Burn Repository. *J Burn Care Res*. 2008; 29(1): 97-101.
- Coen JR, Carpenter AM, Shupp JW, Matt SE, Shaw JD, Flanagan KE, Pavlovich AR, Jeng JC, Jordan MH. The results of a national survey regarding nutritional care of obese burn patients. *J Burn Care Res*. 2011; 32(5): 561-565.
- Purdue GF, Hunt JL, Lang ED. Obesity: a risk factor in the burn patient. *J Burn Care Rehab*. 1990; 11(1): 32-34.
- Gottschlich MM, Mayes T, Khoury JC, Warden GD. Significance of obesity on nutritional, immunologic, hormonal, and clinical outcome parameters in burns. *J Am Diet Assoc*. 1993; 93(11): 1261-1268.
- Sheridan RL, Rue LW 3rd, McManus WF, Pruitt BA Jr. Burns in morbidly obese patients. *J Trauma*. 1992; 33(6): 818-820.
- Bowen KA, Bray JG, Witt PD. Fatal pulmonary embolism in a young morbidly obese patient with small burns. *Plast Reconstr Surg*. 2003; 112(3): 930-931.
- Ghanem AM, Sen S, Philp B, Dziewulski P, Shelley OP. Body Mass Index (BMI) and mortality in patients with severe burns: is there a "tilt point" at which obesity influences outcome? *Burns*. 2011; 37(2): 208-214.
- Farrell RT, Gamelli RL, Aleem RF, Sinacore JM. The relationship of body mass index and functional outcomes in patients with acute burns. *J Burn Care Res*. 2008; 29(1): 102-108.
- Livingston EH, Lee S. Percentage of burned body surface area determination in obese and non obese patients. *J Surg Res*. 2000; 91(2): 106-110.
- Iretton-Jones C. Comparison of the metabolic response to burn injury in obese and non obese patients. *J Burn Care Rehab*. 1997; 18: 82-85.
- Wahl WL, Brandt MM. Potential risk factors for deep venous thrombosis in Burns patients. *J Burn Care Rehab*. 2001; 22: 128-131.
- Trop M, Novak M, Rodl S, Hellbom B, Kroell W, Goessler W. Silver-coated dressing Acticoat caused raised Liver enzymes and Argynia-like symptoms in burns patients. *J Trauma Inj Inf Crit Care*. 2006; 60: 648-652.

28. Tredget E, Shankowsky H, Groeneveld A, Burrell R. A matched-pair randomized study evaluating the efficacy and safety of acticoat silver coated dressing for treatment of burn wounds. *J Burn Care Rehab*. 1998; 19: 531-537.
29. Marazzi M, De Angelis A, Ravizza A, Ordanini MN, Falcone L, Chiaratti A, Crovato F, Calo D, Veronese S, Rapisarda V. Successful management of deep facial burns in patients of extensive third-degree burns: the roll of nanocrystalline silver dressing in facilitating resurfacing. *Int Wound J*. 2007; 4: 8-14.
30. Percival S, Thomas J, Slone W, Linton S, Corum L, Okel T. The efficacy of silver dressing and antibiotics on MRSA and MSSA isolated of burn patients. *Wounds Rep Reg*. 2011; 19: 767-774.
31. Caruso DM, Silverstein P, Antimarino JR, Bauer G, Blome-Eberwein SAQ et al. Randomized controlled study of silver dressing effects on partial thickness burns outcomes. *J Burn Care Res*. 2006; 27(2): S60.
32. Nguyen T'T, Gilpin DA, Meyer NA, Kerndon DN. Current treatment burned patients. *Ann Surg*. 1996; 225: 14-25.
33. Kara M, Peters WJ, Douglas LG, Morris SF. An early surgical approach to burns in the elderly. *J Trauma*. 1990; 30: 429-432.
34. Kim DS, Luce EA. Early excision and grafting versus conservative management of burns in the elderly. *Plast Reconstr Surg*. 1998; 102: 1013-1017.
35. Chamania S, Patidar GP, Dembani B, Baxi MA. A retrospective analysis of early excision and skin grafting from 1993-1995. *Burns*. 1998; 24: 177-180.
36. Jansekovic Z. A new concept in early excision and immediate grafting of burns. *J trauma*. 1970; 15: 42-67.
37. Burke JF, Boudoc CC, Quinby WC. Primary burn excision and immediate grafting: a method shorting illness. *J Trauma*. 1974; 14: 389-395.
38. Engrav LH, Heimbach DM, Reus JL et al. Early excision and grafting vs. non operative treatment of burn of indeterminate depth: A randomized prospective study. *J Trauma*. 1983; 23: 1001-1007.
39. Still J, Law E. Primary excision of the burn wound. *Clin Plast Surg*. 2000; 27: 23-47.
40. Barret JP, Herndon DN. Effects of Burn Wound Excision on Bacterial Colonization and Invasion. *Plast Reconstr Surg*. 2003; 111: 744-750.
41. Cole JK, Engrav LH. Early Excision and Grafting of Face and Neck Burns in Patients over 20 Years. *Plast Reconstr Surg*. 2002; 109: 1266-1273.
42. Yee SO, Miny S, Colin S. Meta-analysis of early excision of burns. *Burns*. 2006; 32: 145-150.
43. Cuenca-Pardo J, Álvarez-Díaz CJ. Costo-beneficio de la cirugía precoz del paciente quemado, comparado con cirugía tardía. *Cir Plast*. 2000; 10: 5-7.
44. Cuenca-Pardo J, Álvarez-Díaz CJ, Luján-Olivar F, Escalona-Mancilla A, Trujillo-González J. Quemaduras extensas en niños tratadas con escisión precoz y aloinjertos de epidermis humana cultivada. Estudio comparativo. *Cir Plast*. 2011; 21: 62-71.

*Dirección para correspondencia:*

Dr. Jesús Cuenca Pardo  
Antonio Solá  
Núm. 51,  
Col. Condesa,  
06140,  
México, D.F.  
E-mail: Jcuenca@aol.com