



Cuaderno Número 31, Año 4, 1998 - Santafé de Bogotá

CONTENIDO

Paciente quemado	2
Tratamiento inicial extrahospitalario	2
Tratamiento en el servicio de urgencias	3
Tratamiento de Intrahospitalario	9
Manejo de la infección	12
Soporte nutricional	14
Quemaduras de vías aéreas	15
Quemaduras eléctricas	16
Formulario de actualización	18

Mensaje Editorial

BASE DE DATOS PARA LA EDUCACIÓN CONTINUA.

No obstante la importancia que todos reconocemos en que la información fidedigna y confiable constituye un insumo fundamental, hoy en día, para la toma de decisiones, ésta en nuestro país sigue siendo deficiente en calidad y oportunidad. La planeación de procesos educativos dirigidos al desarrollo de los recursos humanos en el sector adolece de ésta deficiencia y ASCOFAME desea iniciar una gran ofensiva para subsanar ésta situación: Cuántos médicos somos en el país?, cuántos especialistas?, cuántos generalistas?, dónde estamos ubicados?, cuál es el énfasis de nuestra práctica médica: asistencial, administrativa, académica, investigativa?... Estas y otras preguntas deben ser respondidas con el fin de poder diseñar y orientar de manera adecuada las decisiones que tienen que ver con el desarrollo de los recursos humanos en salud.

En la entrega anterior de los cuadernos del Programa de Actualización Médica Permanente Usted recibió un formulario de inscripción y actualización de datos sobre aspectos generales de su identificación y su formación médica general y/o especializada cuando es del caso. Esta información constituye un insumo fundamental para el proceso de planeación de los proyectos en que ASCOFAME está empeñada y con los cuales esperamos ampliar los beneficios que Usted está recibiendo. Constituye además una importante retribución de su parte para continuar recibiendo los cuadernos.

La base de datos que estamos construyendo será utilizada de manera exclusiva por ASCOFAME como información para el diseño de políticas y programas de Educación Médica Continuada, es confidencial y no conlleva fines laborales, comerciales, tributarios ni de ningún otro tipo. Le solicitamos por lo tanto diligenciarla y hacérsela llegar por los medios que tenemos a su disposición y que aparecen en el formulario. Muchas Gracias!!.

RICARDO H. ESCOBAR GAVIRIA
JEFE DIVISIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL.
COORDINADOR ACADÉMICO
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN MÉDICA PERMANENTE.
ASCOFAME.

PACIENTE QUEMADO

AUTORES

Dr. CARLOS E. RAMIREZ R.
Médico Especialista en Cirugía Plástica
Profesor de Cirugía Plástica
Escuela de Medicina, Facultad de Salud
Universidad Industrial de Santander
Coordinador Guía de Práctica Clínica

DRA. JULIA JUDITH RIVERA G.
Fisioterapeuta.
Profesora Escuela de Fisioterapia, Facultad de
Salud. Universidad Industrial de Santander
DRA. MARÍA CONSUELO CABEZAS
Enfermera Profesional
Profesora Escuela de Enfermería, Facultad de
Salud. Universidad Industrial de Santander
DR. LEONELO BAUTISTA LORENZO
Médico Especialista en Epidemiología Clínica
Profesor de Epidemiología, Facultad de Salud.
Universidad Industrial de Santander

**DR. JORGE ARMANDO URIBE
CARVAJAL**
Médico Especialista en Cirugía Plástica
Instituto de Seguros Sociales – Bucaramanga

ASESORES

Dr. GUSTAVO PRADILLA
Decano Facultad de Salud
Universidad Industrial de Santander
Decano Coordinador

BASIL A. PRUITT, JR. MD., F.A.C.S.
Presidente
The International Society for Burnss Injuries
Houston, Texas, Estados Unidos
Asesor Internacional

Tratamiento inicial extrahospitalario

1-1 Evaluación Inicial

A. Vías aéreas y control de hemorragia.

B. La naturaleza del accidente y la observación de la escena del mismo.

C. Valoración inmediata del lesionado.

Una vez asegurada la vía aérea y controlada la hemorragia, se hace una segunda inspección rápida que debe incluir las carinas y la boca en busca de quemaduras y partículas de carbón que nos pueden indicar una posible lesión por inhalación y es indicación de administrar oxígeno inmediatamente.

Se debe obtener una historia clínica básica, que oriente hacia alergias; tratamiento actual con medicamentos; antecedentes cardiovasculares, pulmonares o renales; convulsiones o deficiencias inmunológicas y diabetes.

1.2 Tratamiento en el lugar donde ocurrió el accidente

A. Enfriamiento de la quemadura. Aplicación cuidadosa de solución salina fría teniendo cuidado de no producir hipotermia, sobre todo en los niños y en los climas fríos. No se aplica a quemaduras mayores del 20% de la superficie corporal.

B. Colocar venoclisis, iniciar lactato de Ringer.

C. Iniciar oxígeno si hay sospecha de intoxicación por monóxido o dióxido de carbono o si hay quemaduras de vías aéreas, o pacientes con antecedentes de patología pulmonar o cardíaca.

D. En caso de quemaduras químicas, el aspecto principal del tratamiento prehospitalario es la irrigación abundante con solución salina normal, iniciada inmediatamente ocurra la lesión. Debe ser de media hora para los ácidos y de una a dos horas para los álcalis. Si el producto químico no es hidrosoluble, como el fenol, y no se dispone de los solventes adecuados, se lavará durante largo tiempo.

Si el paciente está estable, el traslado al centro hospitalario no es prioritario y se debe lavar exhaustivamente en el sitio del accidente antes de trasladarlo.

El lavado de los ojos es muy importante y es muy útil hacerlo copiosamente, con un equipo de venoclisis.

E. La atención prehospitalaria en las quemaduras eléctricas incluye:

- Suprimir la fuente del contacto eléctrico.
- Vigilancia y corrección de posibles arritmias ventriculares y / o paros respiratorios.

- Colocar línea intravenosa de seguridad.
- Iniciación inmediata de líquidos intravenosos.

1.3 Transporte del paciente

A. Se hará preferiblemente en ambulancia, según las necesidades y los medios disponibles.

B. El tiempo no es factor importante si no hay lesiones traumáticas concomitantes que pongan en peligro la vida del paciente.

C. Manejo cuidadoso para evitar lastimar más las áreas quemadas.

D. En pacientes politraumatizados el manejo es más fácil cuando el centro para traumatismos y la unidad de quemados están en el mismo hospital.

E. En casos de desastres con numerosos enfermos, la clave del manejo es una adecuada selección y envío. Los quemados se agrupan en el sitio del accidente y se clasifican de acuerdo con la gravedad. Se transportan primero los que tengan quemaduras mayores del 50%, seguidos de los que tienen entre 25 y 50%, y por último el grupo con quemaduras de menos del 25% de la superficie corporal.

Tratamiento en el servicio de urgencias

2.1 Evaluación inicial

A. Vías aéreas, estado circulatorio y ventilación. Se decidirá sobre la necesidad de intubación endotraqueal y respiración asistida.

B. Examen físico general.

Hay que descartar lesiones asociadas que pongan en peligro inminente la vida del paciente, como son traumas cerrados de tórax o de abdomen, trauma craneoencefálico, fracturas de columna vertebral o de huesos largos.

C. Historia clínica completa

Se debe consignar específicamente:

- 1- Agente causal de la quemadura.
- 2- Lugar en donde ocurrió la quemadura, especificando si fue recinto abierto o cerrado.
- 3- Fecha y hora en que ocurrió el accidente
- 4- Mecanismo del trauma térmico.
- 5- Medicación general, medicamentos tópicos y líquidos administrados y eliminados desde el momento de la quemadura hasta su ingreso al servicio de urgencias.
- 6- Estado de consciencia.

Dentro de los antecedentes se deberá inte-

rogar y dejar consignado en la historia clínica

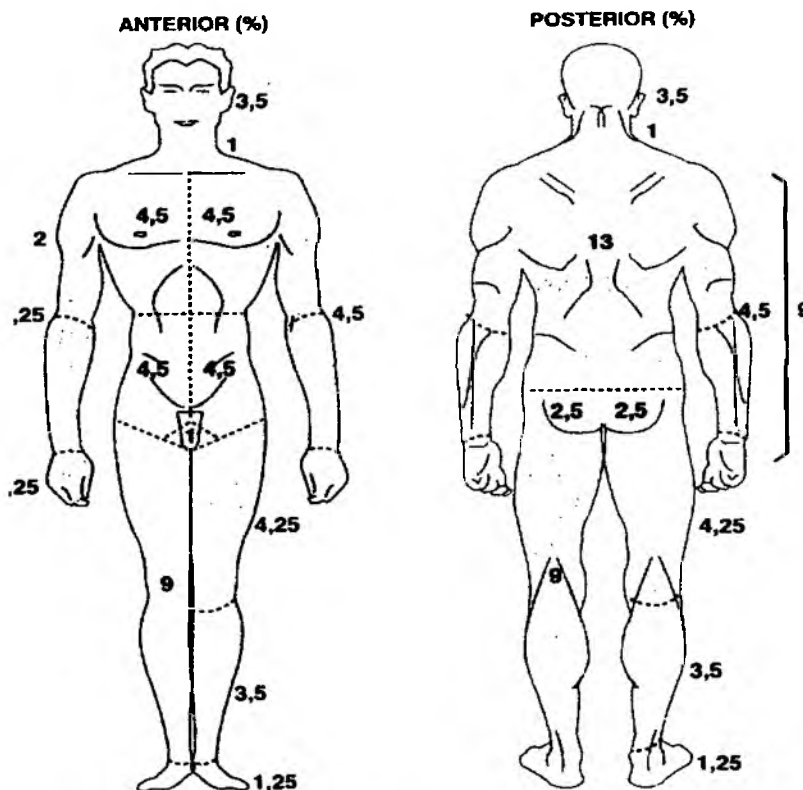
- 1- Antecedentes cardíacos, pulmonares y renales
- 2- Historia de diabetes, hipertensión arterial y problemas inmunológicos.
- 3- Qué drogas está consumiendo regularmente.
- 4- Estado de vacunación contra el tétanos.

D. Examen de la quemadura

Se deberá determinar con la mayor aproximación posible la extensión y la profundidad

de la quemadura.

- La extensión puede evaluarse aplicando la regla de los nueves, que es aceptablemente eficaz para los adultos, pero no es exacta para los niños. Empleando la gráfica de Lund-Browder se puede evaluar con mayor exactitud el área afectada por la quemadura tanto en niños como en adultos. (GRAFICA DE LA REGLA DE LOS NUEVES Y TABLA DE LUND-BROWDER).



ESCALA DE LUND Y BROXTER PARA CALCULAR EL % DE QUEMADURAS EN NIÑOS, SEGUN LA EDAD					
Región afectada	Recién nacido	1 año	5 años	10 años	15 años
Cabeza	19	17	15	11	9
Muslo	5.5	6.5	8	8.5	9.5
Pierna	5	5	5.5	6	6.5

- La valoración de la profundidad no es siempre posible hacerla exactamente en el examen inicial, pero se puede conseguir una estimación aproximada por algunos datos clínicos:

Grado	Causa	Aspecto superficial	Color	Dolor
Primero	Llamarada, luz ultravioleta	Seco, sin ampollas, edema mínimo	Eritematoso	Intenso
Segundo	Contacto con líquidos hirvientes, llamas, químicos, luz ultravioleta...	Ampollas, superficie húmeda	Del rojo cereza a rosado, hasta blanco	Muy intenso
Tercero	Contacto con líquido, sólidos, llama, químico, electricidad	Seco con escara de cuero, vasos carbonizados bajo la escara	Diversos: blanco, céreo, nacarado, oscuro, caqui, caoba, negro, carbonizado	Poco doloroso o ningún dolor. El pelo cae fácilmente

2.2 Clasificación de la quemadura

Una vez se han llevado a cabo los procedimientos iniciales de estabilización en la sala de urgencias y valorado las lesiones, es necesario clasificarla para escoger el sitio en donde puede tratarse mejor al paciente.

- Quemaduras leves que pueden ser tratadas ambulatoriamente.
- Quemaduras moderadas que pueden ser tratadas en hospitales generales.
- Quemaduras graves que deben ser tratadas en centros especializados en quemaduras.

Son quemaduras leves:

- Quemaduras de I y II grados menores de 15 % en adultos y 10% en niños.
- Quemaduras de III grado menores de 2% en niños y adultos.

Son quemaduras moderadas:

- Quemaduras de I y II grados de 15-25 % s.c. en adultos, 10-20 % s.c. en niños.
- Quemaduras de III grado de 2-10% s.c. en niños y adultos.

Son quemaduras graves:

- Quemaduras de I y II grados mayores del 25% s.c. en adultos, mayores del 20% s.c. en niños.
- Quemaduras de III grado mayores del 10% s.c. en niños y adultos.
- Quemaduras eléctricas.
- Quemaduras químicas.
- Quemaduras por congelación.
- Quemaduras de vías aéreas.
- Quemaduras de partes delicadas, como manos, pies, cara, genitales, pliegues.
- Quemaduras de cualquier porcentaje con enfermedad médica importante asociada como diabetes, enfermedad pulmonar, cardíaca, etc.
- Quemaduras con politraumatismo o fracturas asociadas.

2.3 Tratamiento inicial del paciente

Las siguientes son las normas que debe seguir el personal de urgencias en el tratamiento del paciente con quemaduras graves en cualquier hospital, cualquiera sea su nivel:

A. Tratamiento general

- 1- Usar guantes estériles y tapabocas.
- 2- Retirar ropa quemada.
- 3- Exploración física completa y descartar lesiones asociadas.
- 4- Garantizar vía aérea. Si se necesita oxígeno, administrarlo humidificado al 40% por máscara. Analizar necesidad de intubación endotraqueal.
- 5- Historia completa.
- 6- Catéter intravenoso de buen calibre en piel sana, si es posible. Iniciar solución de lactato de Ringer. El ritmo del goteo se calcula con miras a obtener una diuresis horaria de 50 cc en adultos, o de 1 cc/ Kg/ hora en los niños.
- 7- Colocar sonda de Foley para monitorizar exactamente la diuresis horaria.
- 8- Colocar sonda nasogástrica.
- 9- Pesar al paciente.
- 10- Administrar analgésico intravenoso potente: meperidina 1 mg/Kg/dosis.
- 11- Administrar gamaglobulina antitetánica hiperinmune 500 u.i. intramuscular y toxoide tetánico 0.5 cc intramuscular, si no está vacunado adecuadamente.
- 12- En quemaduras químicas irrigación profusa con solución salina normal, o con el agente neutralizante específico, si se posee.
- 13- En quemaduras eléctricas de alto voltaje se debe tomar un electrocardiograma para detectar arritmias. Se toman radiografías para descartar fracturas por contracciones tetánicas o por caídas. Se debe forzar la diuresis y mantenerla en 2 cc/Kg/hora en los niños y cerca de 100 cc/hora en los adultos. En caso necesario administrar Manitol (12.5 g). También se debe tener presente la necesidad de fasciotomías en caso de presentarse síndrome compartimental. Las practicará el especialista.
- 14- Colocar el paciente en sábanas estériles y abrigarlo.
- 15- Si hay quemaduras circunferenciales de tercer grado en los miembros se deben monitorizar los pulsos periféricos y evaluarlos cada 30 minutos, pues existe la posibilidad de que sea necesaria la práctica de escarotomías,

las cuales deben ser practicadas por personal entrenado.

16- En ocasiones se presentan quemaduras de tercer grado circulares en el tórax, que impiden una adecuada ventilación y requieren escarotomías.

Se intentará reanimación por vía oral, siempre que sea posible.

Se requiere reanimación con líquidos intravenosos en las siguientes circunstancias:

a- Adultos con más del 20% de superficie corporal quemada.

b- Niños con más del 10% de superficie corporal quemada

c- Quemaduras eléctricas, de vías aéreas, edades extremas, pacientes con patologías previas pulmonares, cardíacas o renales.

INDICACIONES DE LA REANIMACION

La reanimación debe ser abordada individualmente para cada paciente. El tipo de líquidos y la rata de administración son variables y dependen de la respuesta individual de cada paciente quemado y de las circunstancias clínicas de cada uno de ellos.

PROTOCOLO DE REANIMACION

Se sugiere el siguiente protocolo de reanimación:

$$\text{Día 1. Hora 0-1: } \frac{4 \text{ cc/ Kg / \%Q}}{24}$$

en lactato de Ringer.

Hora 1-24: continuar con lactato de Ringer en volumen suficiente para mantener la diuresis entre 30-50cc/hora en adultos y 1 cc/Kg/ hora en los niños.

No se administran coloides. Se recomienda hacer un cálculo total de los requerimientos aproximados para las primeras 24 horas y dividirlos para pasar la mitad en las primeras 8 horas contadas a partir del momento en que ocurrió la quemadura y la otra mitad en las siguientes 16 horas. Es una buena guía para

empezar. Si la diuresis excede los límites, se disminuye el goteo. Si es menor de lo esperado se aumenta el goteo.

Día 2. Hora 25-48. Continuar con dextrosa al 5% en agua destilada en cantidad suficiente para mantener la diuresis como en el primer día.

Generalmente el volumen total es aproximadamente la mitad de lo administrado durante el primer día. Se administrarán coloides 0.3-0.5 cc/Kg / % de quemaduras a los que tengan compromiso de más del 40% de la superficie corporal.

Día 3. Hora 49-72. 1 cc/ Kg / % de quemadura en dextrosa al 5% en agua destilada para reponer pérdidas por evaporación, más necesidades basales.

Cálculo de necesidades basales de líquidos:
100 cc/Kg por cada kg de 1 a 10
50 cc/Kg por cada kg de 11 a 20
20 cc/Kg por cada kg por encima de 20

Se deben adicionar necesidades basales de sodio 4 mEq/Kg/día, de potasio 2 mEq/Kg/día

Las soluciones hipertónicas solamente se utilizarán en casos en que los pacientes tengan reservas cardiopulmonares limitadas.

Durante el tercer día ya se debe haber iniciado la vía oral. Si el paciente no la acepta o no la tolera, se pasará una sonda al duodeno para iniciar alimentación enteral precoz en las primeras 48 horas. Se irán aumentando progresivamente los líquidos, según la tolerancia, hasta que sea capaz de ingerir el volumen necesario y entonces se retirarán los líquidos intravenosos.

Día 4. Hora 73-96. Como en el día tercero. Se tratará de iniciar dieta hiperprotéica e hipercalórica.

CASOS ESPECIALES

La mayoría de pacientes quemados que llegan a los hospitales, generalmente sin otra patología, pueden ser manejados con mínimos cambios con la fórmula de resucitación recomendada. Sin embargo en quemaduras muy grandes o en pacientes con enfermedades médicas o quirúrgicas preexistentes, se deben considerar otras alternativas de manejo.

a- Pacientes con grandes quemaduras de más del 80% requieren volúmenes mayores de los calculados.

b- Pacientes con quemaduras eléctricas y con traumas por aplastamiento. Se les debe mantener una diuresis entre 75-100 cc/hora, utilizando en caso de necesidad diuréticos osmóticos (manitol 12,5-25g).

c- Pacientes politraumatizados también requieren mayor cantidad de líquidos que los calculados.

d- Pacientes con lesiones por inhalación, también requieren mayores cantidades de líquidos.

e- Pacientes con lesiones cardíacas o pulmonares preexistentes requieren una atención muy especial para evitar la sobrecarga de líquidos.

f- Los niños pequeños necesitan consideraciones especiales para la resucitación.

g- A los pacientes a quienes se les ha iniciado muy tarde la resucitación y llegan en hipoperfusión y acidosis, se les deben administrar muchos más líquidos que los calculados.

h- Los pacientes diabéticos merecen especial consideración. Se deben tener en cuenta los niveles de potasio cuando se les administra glucosa e insulina.

i- A los pacientes con falla renal el manejo de líquidos no puede regirse por la diuresis.

MONITORIZACIÓN DE LA REANIMACIÓN

La eficacia de la administración inicial de

líquidos se debe valorar meticulosamente. Hay ciertos parámetros que nos ayudan:

a- Volumen de orina. Se debe medir diuresis horaria. La oliguria menor de 30 cc/hora en los adultos y de 1 cc/Kg/hora en los niños nos indica que debemos aumentar el suministro de líquidos.

b- Hematocrito. Inicialmente el paciente está hemoconcentrado y la reanimación correcta ocasiona descenso gradual de este parámetro hasta niveles normales o inferiores a lo normal.

c- Electrolitos séricos: Se deben medir Na, K, Cl, bicarbonato.

d- BUN, creatinina, glucosa y osmolaridad. La osmolaridad elevada al principio se va normalizando a medida que avanza la hidratación.

e- Sodio en orina. Bajo al comienzo. Al restituir la volemia aumenta a más de 20 mEq/l.

f- Bajo PH al comienzo por acidosis metabólica. Su cambio gradual hacia una alcalosis respiratoria leve es otro indicador de la mejoría de la perfusión.

g- Monitoría invasiva con presión venosa central. Catéteres de Swan-Ganz sólo se reservan para grandes quemaduras refractarias al tratamiento inicial y para pacientes con problemas para manejar volúmenes por patología previa de pulmón, corazón o riñón.

h- Sensorio. Muy útil en el seguimiento. Al principio está claro, luego un poco confuso y después se aclara progresivamente.

OTRAS MEDIDAS

1- ANALGÉSICOS.

Se recomienda uso agresivo de opiodes. Se debe complementar el manejo con otras medidas farmacológicas y no farmacológicas. La terapia de distracción-relajación es una herramienta que busca desviar la atención del dolor hacia un estímulo sensorial placentero. Ha sido efectiva en forma de videos para reducir la intensidad y la calidad del dolor, y los niveles de ansiedad.

La flexibilidad en las dosis es absolutamente esencial. Por esta razón la analgesia controlada por el paciente (PCA), que le permite ajustar la medicación de acuerdo a sus necesidades, es bastante útil, segura y efectiva en adultos

Se recomienda usar meperidina de 1-2 mg/Kg / dosis, cada 4 a 6 horas.

También se puede usar morfina 0.2 mg/Kg / dosis, cada 4 a 6 horas o nalbufine 0.4 mg / Kg/dosis, cada 4 a 6 horas. Cuando exista la facilidad, se debe permitir en los adultos la analgesia controlada por el paciente.

Adicionar lorazepam o midazolam, sobre todo cuando se hace curación.

2- PROFILAXIS ANTITETÁNICA

Si no hay historia previa de inmunización completa, o ésta es dudosa, se administrará gamaglobulina humana hiperinmune, de 250 a 500 ui. vía IM., y simultáneamente se inicia la inmunización profiláctica activa con toxoide tetánico 0.5 cc, vía IM. El toxoideá se repite a las 4 semanas y posteriormente al año.

3- ANTAGONISTAS H2

Para la prevención de úlceras gastroduodenales se recomienda el uso de bloqueadores H2 e iniciar una alimentación enteral precoz.

Usar cimetidina 10-15 mg /Kg /día, vía IV.

4- NO USAR ANTIBIÓTICOS PROFILÁCTICOS

5- LIMPIEZA QUIRÚRGICA

Sólo cuando el paciente esté estabilizado desde el punto de vista hemodinámico, se trasladará al quirófano o a una tina especial para que, bajo anestesia general, o disociativa o analgesia controlada, se le practique limpieza con solución salina y jabón suave de las sustancias extrañas que le hayan sido aplicadas, o del tejido sucio; o para practicar las escarotomías o

fasciotomías, si son necesarias.

Se le colocará el bacteriostático tópico y / o el debridante enzimático, así como las férulas que estén indicadas para mantener las posiciones antideformantes y se cubrirá con apósitos y vendajes oclusivos. La única parte que no se ocluye es la cara.

6- REHABILITACIÓN

Se inicia desde el servicio de urgencias.

7- TRANSFUSIONES

El manejo de las transfusiones debe ser con-

servador.

Algunas guías para transfusión, son:

1- Pacientes sanos que necesitan una operación simple no necesitan transfusión, si el hematocrito está entre 15% y 20%.

2- Paciente quemado en buenas condiciones que necesite múltiples intervenciones debe recibir transfusión si el hematocrito es menor de 25%.

3- Paciente quemado crítico o aquellos con reserva cardiovascular limitada se deben transfundir si el hematocrito es menor de 30%.

El uso de albúmina debe ser muy limitado.

Tratamiento intrahospitalario

3-1 MONITORÍA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

A. El ABC de todo paciente traumatizado que llega a un hospital.

B. Signos vitales. Presión arterial, pulso y temperatura rectal.

Monitoría cardíaca para quemaduras eléctricas y quemados de más del 50% de la superficie corporal, o antecedentes cardiopulmonares.

C. Diuresis horaria.

Parcial de orina, midiendo: densidad, glucosa, sangre y acetona. Observación del color. La presencia de hemocromógenos (mioglobina y hemoglobina).

D. Estado de consciencia.

Alerta, letárgico, estuporoso o comatoso. Colaboración.

E. Estado pulmonar.

Intoxicación con monóxido de carbón: cefalea, vértigo, piel color cereza. Niveles de carboxihemoglobina. Administrar oxígeno inmediatamente.

¿Fue en recinto cerrado? ¿Se inhalaron gases tóxicos?. Chequear vibrisas quemadas, esputo carbonáceo, respiración ruda o presencia

de estridores. Solicitar gases arteriales (PO₂, PCO₂, pH, bicarbonato), carboxihemoglobina y rayos X de tórax, para establecer un punto de partida.

F. Estado gastrointestinal.

Presencia o ausencia de ruidos intestinales. Decidir sobre la necesidad de sonda nasogástrica para descompresión.

G. Estado local de la quemadura.

Porcentaje, profundidad, severidad, presencia de materiales contaminantes.

H. Datos de laboratorio.

Nos van a servir de base para comparar con los futuros análisis. Cuadro hemático completo, recuento de plaquetas, tiempo de protrombina y tiempo parcial de trombina. Sodio sérico, potasio, cloruros, bicarbonato, BUN, creatinina, glicemia y osmolaridad.

3-2 MONITORÍA FASE DE RESUCITACIÓN

Desde la admisión hasta las 72 horas.

A. Monitoría de los líquidos de resucitación.

Los datos clínicos de una adecuada resucitación son:

Buen estado de consciencia, pulso menor de 120 por minuto, gasto urinario de 1 cc/Kg./hora, presión sistólica mayor de 100 mm de Hg., presión venosa central menor de 10 mm de agua, presión arterial pulmonar menor o igual de 15 mm de Hg; pH sanguíneo normal.

1- Volumen de orina: mantenerlo con los líquidos IV. Si el volumen disminuye de 30 cc/hora en el adulto, se aumenta la rata de administración y si se sube de 80 cc/hora, se disminuye.

2- Peso diario y control de líquidos administrados y eliminados.

B. Signos vitales.

C. pH.

D. Perfusión periférica, para descartar síndromes compartimentales.

E. Datos de laboratorio:

Se pedirán diariamente: Cuadro hemático, parcial de orina, electrolitos: sodio, potasio, cloruros, bicarbonato, proteínas, tiempo de protrombina, PTT, osmolaridad del plasma y de la orina, concentración de sodio en orina.

F. Observación pulmonar.

Buscando signos de broncoespasmo, estridor, incapacidad de movilizar secreciones, disnea, para proceder a tomar pruebas de función respiratoria o hacer broncoscopias o estudios con Xenón radioactivo. Citología.

Los exámenes frecuentes de gases arteriales, estudios funcionales y Rx nos ayudarán al diagnóstico de hipoxemia, neumonitis o bronconeumonía.

G. Observación gastrointestinal.

La ausencia de ruidos intestinales en las primeras 72 horas indica íleo paralítico. Hallazgos de sangre en el estómago y pH menor de 5, nos indican la inminencia de úlceras de Curling que deben ser confirmadas con endoscopia. Se deben usar antiácidos y bloqueadores H₂.

H. Observación de la quemadura.

Se documentará sobre la apariencia: color, presencia de hemorragia o petequias, deseca-

ción, presencia de exudado o celulitis.

3-3 MONITORÍA DESDE 72 HORAS HASTA LA CURACIÓN

Las causas principales de muerte después del período de resucitación son INFECCIÓN, DESNUTRICIÓN y FALLA MULTISISTÉMICA, de manera que el enfoque terapéutico se dirige a prevención y tratamiento de la infección y a suministrar los requerimientos nutricionales necesarios para la curación.

Las cuatro áreas que deben ser monitorizadas diaria y sistemáticamente por observación clínica y datos de laboratorio, dependiendo del caso individual, son: líquidos y electrolitos, condición de la quemadura, infección, estado nutricional.

A. Líquidos y electrolitos.

Incremento de la diuresis y disminución de la densidad.

Estabilización de los parámetros hemodinámicos.

Vigilar aparición de edema pulmonar o insuficiencia cardíaca causadas por la movilización de líquidos posresucitación.

Peso diario del paciente.

BUN y creatinina: si se elevan sugiere necrosis tubular. Si el BUN está bajo, sugiere desnutrición.

Hiponatremia: sugiere sobrehidratación.

Hipernatremia: sugiere deshidratación, falta de reemplazo de líquidos por evaporación o diuresis osmótica.

Hiperosmolaridad: sugiere deshidratación.

Hipoosmolaridad: sugiere sobrehidratación.

Hiperkalemia: inicialmente por destrucción tisular.

Hipokalemia: generalmente por pérdi-

das renales debidas a terapia tópica con nitrato de plata o acetato de mafenide, o a pérdidas por diarrea.

B. Vigilancia de la superficie quemada.

Diariamente se evolucionará la apariencia identificando el progreso hacia la epitelización de las quemaduras de segundo grado y al desprendimiento de las escaras de las de tercer grado. Se consignará el color, la presencia de secreciones, petequias, profundización o hemorragia.

Se tomarán cultivos biopsias de la superficie quemada. Estudio histológico cuando sea posible.

C. Infección y sepsis.

Evaluación clínica y de laboratorio de todas las posibles fuentes de infección, empezando por la quemadura, la orina, esputo, sitios de inserción de catéteres. Prevenir infecciones provenientes de otros pacientes y del personal médico y paramédico.

Son signos sugestivos de sepsis: hipertermia o hipotermia, desorientación, ileo paralítico, oliguria, hiperglicemia, trombocitopenia, leucopenia, hipotensión y acidosis metabólica. Se requieren cultivos biopsias de la quemadura, urocultivos, hemocultivos, etc.

Respecto al bacteriostático tópico: Se recomienda usar sulfadiazina de plata como primera elección, debiéndose cambiar por mafenide o cualquier otro bacteriostático cuando aparezca resistencia o señales clínicas de la inefectividad de la misma.

Con respecto al uso de apósitos biosintéticos se recomienda su uso en caso de quemaduras superficiales de pequeña extensión, de manejo ambulatorio. También para colocar sobre los

sitios donantes de injertos. No deben usarse en quemaduras profundas o en quemaduras de tercer grado, ni en quemaduras infectadas.

D. Nutrición.

Los requerimientos nutritivos son calculados por el médico y la nutricionista y serán reevaluados a medida que cambie el estado de la quemadura.

3-4. DEBRIDAMIENTO ENZIMATICO

Específicamente con colagenasa. Se recomienda utilizarlo en pacientes con quemaduras de II y III grados, con extensiones menores al 30% de la superficie corporal.

Algunas quemaduras de segundo grado, profundas, y las quemaduras de tercer grado necesitan TRATAMIENTO OPERATORIO, que incluye la remoción quirúrgica del tejido necrótico y los injertos de piel o colgajos de piel en ciertas ocasiones.

Los métodos para el manejo de quemaduras de tercer grado y algunas de segundo grado profundo han cambiado en los últimos años. El manejo tradicional de curaciones diarias y aplicación de bacteriostático tópico hasta que ocurría la licuefacción de la escara por las enzimas proteolíticas de las bacterias dentro de la misma, empezó a cambiar. La remoción temprana del tejido quemado por excisión tangencial disminuye el dolor, el número de cirugías y la estancia hospitalaria.

Con respecto a la **excisión temprana de la escara** (dentro de las 72 primeras horas de haber ocurrido la quemadura) y cubrimiento con injertos autólogos, homólogos, o cultivos de queratinocitos, se recomienda :

En pacientes por lo demás sanos, con que-

maduras profundas menores del 20%, excisión temprana e injerto de piel.

En pacientes con quemaduras mayores del 50%, que no tengan lesión por inhalación y que estén entre los 17 y los 30 años de edad, excisión temprana y cubrimiento con autoinjerto, homoinjerto o cultivos de piel.

Cuando clínicamente no es claro el diagnóstico de la profundidad de la quemadura, como ocurre en algunos casos por líquido hirviendo, no se recomienda excisión temprana.

3-6. TRATAMIENTO DEL HIPERMETABOLISMO

Se recomienda usar hormona de crecimiento de origen mamífero en niños de cualquier edad, a dosis de 0.2mg/Kg/día por vía subcutánea o intramuscular, durante 8 días. Aplicarla a la hora del desayuno.

Para el diagnóstico seguro se necesitan básicamente: el examen clínico, el cultivo biopsia y los exámenes de laboratorio.

Manejo de la infección

4-1 Tipos de infección:

A- INFECCIÓN DE LA QUEMADURA. Puede ser superficial cuando hay menos de 10^5 gérmenes por gramo de tejido; puede encontrarse secreción superficial, fiebre baja, leucocitosis moderada y no se observan cambios en el estado mental del paciente.

Puede ser infección invasiva con bacteremia en donde se encuentran más de 10^5 gérmenes por gramo de tejido, se puede encontrar material purulento y la quemadura se torna negra o violácea, puede verse deterioro del tejido de granulación o profundización de quemaduras superficiales. Se pueden encontrar también algunos o todos de los siguientes cambios: hipotensión, taquipnea, hipertermia o hipotermia, taquicardia, íleo paralítico, alteración del estado mental, disminución del gasto urinario, leucocitosis progresiva con desviación a la izquierda, trombocitopenia, hiperglicemia, acidosis metabólica e hipoxia. En algunos casos se encuentra infección invasiva sin bacteremia cuyo cuadro clínico es idéntico al anterior. Se han reportado bacteremias transitorias resultantes de la hidroterapia y de la debridación quirúrgica.

Los episodios de bacteremia sin un origen obvio no deben ser automáticamente adjudica-

das al sitio de la quemadura y deberá estudiarse detenidamente cada caso y analizar posibles causas ocultas, como flebitis y aun endocarditis.

B.- INFECCIÓN DEL TRACTO RESPIRATORIO INFERIOR.

C.- INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO. Causada principalmente por el uso de la sonda vesical.

D.- INFECCIÓN POR CATÉTERES VASCULARES.

Recomendaciones: Colocar catéter en piel sana preferiblemente a más de cinco centímetros de la piel quemada. Retirarlo lo más pronto posible. No cultivar la punta del catéter.

E.- OSTEOMIELITIS.

F.- INFECCIÓN DEL SITIO DEL DONANTE DE INJERTOS.

G.- INFECCIÓN METASTÁSICA. Las más comunes son meningitis, absceso cerebral, neumonía y endocarditis.

H.- INFECCIONES POR ANAEROBIOS.

Se debe sospechar en quemaduras eléctricas, en quemaduras circunferenciales de los miembros, en los traumas por aplastamiento y en las debridadas inadecuadamente.

4-2 Tipos de gérmenes:

A.-BACTERIAS. Hoy en día los gérmenes predominantes son la **Pseudomona** **aeuroginosa** y el **Estafilococo aureus**. También se encuentran **Enterococos**, **Enterobacter sp.**, **Klebsiella**, **Estafilococo epidermidis**, **Escherichia coli**, **Proteus sp.** **Citrobacter** y otros.

Es muy importante que cada unidad conozca y monitoree sus propios patógenos, que van cambiando y evolucionando con el transcurso del tiempo.

B.-HONGOS. Las especies de *Cándida* son las más comunes. La presencia de otros como *Torulopsis*, *Aspergillus*, *Mucoraceae*, *Zigomicetos* *Criptomococcus*, *Ficomycetos* y *Fusarium*, son muy poco frecuentes.

C.- VIRUS. Se han reportado casos de infección por herpes virus.

4-3 Prevención de la infección:

A.- MANEJO QUIRÚRGICO. El debridamiento y excisión temprana de la escara y la colocación de injertos es lo más efectivo para disminuir las posibilidades de sepsis en el paciente quemado.

B.-MANEJO MÉDICO. Incluye varios aspectos:

1. Alimentación adecuada; iniciarla máximo a las 48 horas.
2. Inmunizaciones: Prevención de tétanos.
3. Control del ambiente. El aislamiento racional y el uso de medidas adecuadas como guantes, gorros, tapabocas, ropa quirúrgica, un estricto y

permanente lavado de las manos, decrecen el riesgo de contaminación cruzada y deberán ser extremas en todas las unidades de quemados.

4-4 Diagnóstico clínico y laboratorio de la infección:

A. CLINICAMENTE se aprecia : Cambio o alteración en el estado de consciencia, disminución de la presión arterial, hipertermia o hipotermia, aumento en la frecuencia cardíaca y en la frecuencia respiratoria, puede aparecer íleo paralítico, diarrea, disminución de la diuresis. Localmente, sobre la zona quemada, pueden aparecer pústulas, zonas negras o violáceas, profundización de las quemaduras superficiales, pérdida de injertos ya integrados.

B. HALLAZGOS DE LABORATORIO: Leucocitosis, trombocitopenia (generalmente menos de 100.000), acidosis metabólica, alcalosis metabólica, hiperglicemia o hipoglicemia, hipoxemia.

La frecuencia relativa de los anteriores parámetros son muy variables y se presentan en porcentajes variables.

Diariamente debemos examinar el estado neurológico, cardiopulmonar y gastrointestinal. También debe mirarse la superficie no quemada, buscando petequias o signos de infección; se tomarán cultivos de sangre, orina y esputo, punción lumbar o cultivos de cualquier material purulento, según las necesidades.

De rutina se harán cultivos biopsias de las quemaduras, con estudio cuantitativo y en lo posible histológico. En casos necesarios, gases arteriales y radiografías de tórax.

4-5 Tratamiento de la infección:

A. PRINCIPIOS GENERALES: Se debe remover la escara desvitalizada de donde se

sospecha que se ha iniciado la sepsis. Idealmente se debe retirar todo el tejido desvitalizado y drenar abscesos.

Se le dará soporte cardiopulmonar y nutricional.

B. TERAPIA EMPÍRICA. Cuando se sospecha clínicamente la sepsis, se debe iniciar un tratamiento empírico mientras nos llega la confirmación bacteriológica del cultivo y antibiograma específicos. La orientación del antibiótico estará dada por la flora más frecuente de la respectiva unidad y la sensibilidad a los antibióticos que hayan sido efectivos contra los mismos.

Generalmente se empieza con una combinación de cefalosporina o penicilina penicilinas-resistente, más un aminoglicósido. Esto nos dará cubrimiento contra el **Estafilococo aureus** y contra los gérmenes Gram negativos.

C. TERAPIA ESPECÍFICA. Se inicia tan pronto tengamos la confirmación del germen y su sensibilidad a los antibióticos.

Cuando se encuentra infección por hongos, la medicación aceptable hoy en día es la anfotericina B. La administración de la anfotericina B debe ser supervisada por un

especialista en enfermedades infecciosas. La dosis recomendada es de 0.5 mg/Kg/día. La duración del tratamiento generalmente dura de 12 a 14 días. Para los otros hongos generalmente entre 30 y 40 días.

La nistatina se puede usar como agente tópico en caso de infección local.

Cuando la infección es producida por virus, el problema es mucho más complicado, pues hasta el momento actual no hay ningún tratamiento disponible. Se está investigando con aciclovir.

D. OTRAS MEDIDAS. La administración de los líquidos es importantísima. Se mantendrá una buena monitoría hemodinámica por el gran potencial que tiene el paciente de desarrollar el síndrome de dificultad respiratoria del adulto. Un buen suplemento nutricional le brindará más posibilidades de recuperación. Es recomendable considerar el cambio del bacteriostático tópico, pues se puede presentar resistencia al mismo. Cuando se ha expandido el compartimiento vascular y la presión arterial permanece baja, se debe considerar el uso de drogas vasoactivas. Cuando hay hipoxia severa o un gran esfuerzo respiratorio, se debe considerar la posibilidad de intubación y soporte ventilatorio.

Soporte nutricional

El soporte nutricional se iniciará inmediatamente después de la resucitación, preferiblemente en las primeras 48 horas. La ruta enteral

es la de elección.

Para el cálculo de las necesidades calóricas se debe usar la siguiente tabla:

	Adultos	Niños
Kilocalorías	$(25 \times \text{Kg}) + (40 \times \%Q)$	$(60 \times \text{Kg}) + (35 \times \%Q)$
Proteínas (gr.)	$(\text{Kg}) + (3 \times \%Q)$	$(3 \times \text{Kg}) + (\%Q)$

En los quemados extensos es necesario acudir a preparados especiales que se colocan con gastroclisis en bombas de infusión continua durante 24 horas, que es lo recomendable.

Los mejores métodos de monitorizar la nutrición son el peso diario y el conteo de las calorías administradas, los índices de creatinina, las medidas antropométricas, la calorimetría indirecta, pero están sujetas a error en los pacientes quemados.

En proporción de calorías, el 60% debe ser administradas por carbohidratos, 25% en pro-

teínas y 15% en grasas.

Los requerimientos normales de vitaminas y minerales también están aumentados en el paciente quemado. Se aconseja administrar diariamente multivitaminas. Especial atención a la vitamina C, complejo B y a las deficiencias de zinc, hierro y cobre.

La dieta ideal debe tener altas concentraciones de proteínas, bajas concentraciones de grasa, restricción de ácido linoléico, ácidos grasos omega-3, arginina, cisteína, histidina, vitamina A, zinc y ácido ascórbico.

Quemaduras de las vías aéreas

El tratamiento de elección para la intoxicación por monóxido de carbón es la administración de oxígeno al 100% por mascarilla, si el paciente está consciente, o por tubo endotraqueal y ventilación asistida, si está inconsciente.

El paciente generalmente tiene quemaduras en la cara, labios inflamados, lesiones en la mucosa oral y nasal, vibrisas quemadas. Presencia de esputo carbonáceo; ronquera y estridor indican compromiso de la laringe. Disnea y roncus indican daño en vías aéreas inferiores, y son signos de muy mal pronóstico si aparecen en las fases tempranas.

La radiografía torácica inicial no va a mostrar ningún cambio.

El uso del broncoscopio es fundamental para el diagnóstico y para el manejo del paciente.

Las lesiones moderadas con ausencia de signos obstructivos sólo requieren la administración de oxígeno húmedo y observación permanente. Si es un poco más severo el daño, pero

se aprecia buena luz, se administran ciertas medidas antiedema como corticoides suaves y nebulizaciones cada seis horas.

Si se aprecian signos de obstrucción de vías aéreas que están en progreso y, sobre todo, si el paciente es gran quemado con grandes necesidades de líquidos intravenosos, se recomienda la intubación nasotraqueal.

La traqueostomía sólo se reserva para casos excepcionales, o cuando se requiera ventilación asistida por más de dos semanas.

Las lesiones de vías aéreas inferiores se complican generalmente con neumonía y con edema pulmonar y sólo son clínicamente evidentes hasta 4 a 7 días después de la quemadura. Una vez ocurren, la mortalidad es mayor del 70%.

El diagnóstico se hace con fibrobroncoscopia, pues más del 85% de los pacientes con lesión debajo de la laringe tienen lesión pulmonar parenquimatosa.

Los hallazgos positivos incluyen : particu-

las de carbón dentro de la vía aérea,, más allá de las cuerdas vocales, eritema de la mucosa, edema o ulceración. Sin embargo, el mejor método para el diagnóstico es el escaner pulmonar de ventilación-perfusión utilizando xenón radioactivo 133.

La retención del xenón por más de 90 segundos indica lesión.

El tratamiento de la lesión parenquimatosa es meramente sintomática. Se administrará oxígeno húmedo durante la primera semana.

El uso de antibióticos parenterales y/o intratraqueales no tiene ninguna utilidad en la prevención de infecciones y sí va a seleccionar y favorecer la aparición de gérmenes re-

sistentes .

Tampoco se ha demostrado la utilidad en la administración de esteroides para mejorar el curso de la lesión; por el contrario, parece que aumenta las complicaciones por infección.

El uso temprano de ventilación con presión positiva antes de que se produzca insuficiencia respiratoria, puede ser útil.

Una vez se desarrolle la neumonía se debe dar tratamiento agresivo con antibióticos de acuerdo con los cultivos y antibiogramas obtenidos del esputo, o de la sangre, o de los lavados bronquiales. Se mantendrá un aseo permanente de las vías aéreas con irrigación y succión por broncoscopia, nebulizaciones y terapia respiratoria permanentes.

Quemaduras eléctricas

Lo primero que se hace es retirar al paciente de la corriente.

Se hacen las maniobras de resucitación cardiopulmonar necesarias. La parálisis respiratoria y la fibrilación ventricular son las principales causas de muerte inmediata. Puede ser necesaria la intubación; un electroshock puede convertir una fibrilación ventricular letal en una taquicardia supraventricular o una arritmia, que pueden manejarse farmacológicamente y ser cambiadas a ritmo normal.

La administración de líquidos intravenosos debe ser muy agresiva y por encima de los niveles calculados para otras quemaduras; se recomienda iniciar con un cálculo de $7\text{cc/Kg} / \%$ quemadura en lactato de Ringer.

En la evaluación de la extensión de la superficie quemada deberá hacerse un cálculo adicional sobre las quemaduras que no se aprecian; y con respecto a la diuresis se deberá

mantener por encima de 100 cc/hora en los adultos y de 1.5 cc/Kg/hora en los niños .

Entre los exámenes adicionales se recomienda el electrocardiograma para evaluar un potencial daño miocárdico o la presencia de arritmia. Es necesario tomar Rx de columna cervical, o de cualquier sitio sospechoso de fracturas.

Se pueden presentar complicaciones gastrointestinales por daño directo, que produzca perforación intestinal temprana o tardía. La laparotomía inmediata o temprana puede estar indicada para determinar la viabilidad de las estructuras intrabdominales.

Dentro de las lesiones asociadas se pueden encontrar traumas craneoencefálicos que requieren diagnóstico y tratamiento temprano de hematomas intracraneales.

El paso de corriente a través de la cabeza

puede provocar trastornos en el sistema nervioso central,, usualmente transitorios y no específicos. Algunas complicaciones no muy frecuentes son hemiplejía, afasia y epilepsia. Cuando se producen lesiones de la médula espinal, generalmente los déficit motores son más frecuentes que los sensoriales y la sintomatología es de parálisis ascendente, mielitis transversa y aun de esclerosis lateral amiotrófica. A nivel periférico se pueden presentar déficit motores y sensitivos tardíos y parestesias en lapsos de meses y años. Se han reportado cambios de personalidad en el periodo poslesional, cuyo mecanismo es desconocido y parece estar relacionado con lo que se observa en la terapia electroconvulsiva.

Otra de las complicaciones tardías es la formación de cataratas en los siguientes 4 a 12 meses posteriores al paso de la corriente eléctrica por la cabeza y el cuello, y que se manifiestan clínicamente en el transcurso de los siguientes años.

La apariencia de la zona quemada y la presencia de pulsos periféricos, nos orientan sobre las necesidades de escarotomías y fasciotomías.

Hay otros métodos para evaluar los daños profundos que no vemos a simple vista. Ellos son: la arteriografía y el uso de Xenón-133. El uso de Tecnesio-99m. dentro de los primeros tres días demuestra una sensibilidad del 75%, con especificidad del 100%.

Las quemaduras de alta tensión casi siempre necesitan escarotomías y fasciotomías, para liberar los compartimientos musculares y así evitar daño adicional por el síndrome compartimental. En miembros superiores hay necesidad de liberar los nervios mediano y cubital, el túnel carpiano y los músculos interóseos. Infortunadamente, en muchas ocasiones se termina amputando desde los dedos,

hasta el miembro completo.

Los bacteriostáticos tópicos son útiles para mantener el equilibrio bacteriológico de la zona. A diferencia de las quemaduras térmicas convencionales, en estos casos sí se recomienda el uso de penicilina para controlar la potencial infección por **Clostridium**. Debe darse mucha importancia a la prevención del tétanos.

El tratamiento adecuado incluye el reconocimiento de la destrucción progresiva que tiene lugar y la realización de debridamientos razonables.

Las quemaduras eléctricas en la mano producen lesiones devastadoras y crean grandes dificultades para el manejo inmediato y tardío en la reconstrucción. La debridación extensa y liberación compartimental y el cubrimiento temprano con injertos y/o colgajos, han sido recomendadas.

También se ha descrito la presencia de patología persistente en nervios periféricos, las cuales requieren fisioterapia temprana y vigorosa para su prevención.

VIII- Los manejos de **rehabilitación y psicológicos** necesitan de personal especializado .

**ASOCIACION COLOMBIANA DE FACULTADES DE MEDICINA
PROGRAMA DE ACTUALIZACION MEDICA PERMANENTE
FORMULARIO DE INSCRIPCION O ACTUALIZACION DE DATOS**

Apreciado Doctor: El diligenciamiento de este formulario es indispensable para la actualización de nuestra base de datos; es condición para continuar siendo beneficiario de este programa. Los datos consignados aquí son confidenciales y serán usados por ASCOFAME de manera exclusiva para la planeación de programas de educación continuada en su beneficio. Agradecemos que el mismo sea devuelto con su visitador médico o enviado a la siguiente dirección o por fax: ASCOFAME, Programa de Actualización Médica Permanente. Cll 39A #28-63 - Fax (091) 2699584. Santafé de Bogotá. Muchas Gracias

Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombres
Cédula	Sexo	Fecha de Nacimiento
	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	Día <input type="text"/> Mes <input type="text"/> Año <input type="text"/>
Dirección Correspondencia	Ciudad	Teléfono Residencia
Dirección Consultorio	Ciudad	Teléfono Consultorio
Título Profesional	Tarjeta Profesional	
Universidad que le dió el Título		
Médico Especialista	Año	Ciudad
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>		
Título(s) de Especialidad(es)	Universidad	Año
Título(s) de Subespecialidad(es)	Universidad	Año
Tipo de actividad:	Asistencial <input type="checkbox"/>	Administrativa <input type="checkbox"/> Docente <input type="checkbox"/> Investigativa <input type="checkbox"/>
¿Cuál es la forma más importante para su actualización continua en salud?		
¿Ha realizado cursos de actualización profesional CERTIFICADOS en los últimos dos años?	¿Ha publicado trabajos científicos en los últimos dos años?	
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuántos <input type="text"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
¿Ha participado en congresos profesionales CERTIFICADOS en los últimos dos años?	Cuántos <input type="text"/>	
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuántos <input type="text"/>		
Revistas científicas que está consultando actualmente		
¿Tiene computador en su sitio de trabajo o residencia?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	¿Con multimedia? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
E-mail		
Nombre del Laboratorio que lo atiende:		

**ASCOFAME
FACULTADES
DE MEDICINA**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
UNIVERSIDAD PONTIFICIA
BOLIVARIANA
UNIVERSIDAD DE CALDAS
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
UNIVERSIDAD DEL CAUCA
UNIVERSIDAD EL BOSQUE
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER
INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD -CES-
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
JAVERIANA
UNIVERSIDAD LIBRE -ATLANTICO-
UNIVERSIDAD LIBRE DE CALI
UNIVERSIDAD METROPOLITANA
-BARRANQUILLA-
UNIVERSIDAD DEL NORTE
-BARRANQUILLA-
UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA
UNIVERSIDAD DEL QUINDIO
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA
DE PEREIRA
UNIVERSIDAD DEL VALLE
UNIVERSIDAD NACIONAL
DE COLOMBIA**

**MIEMBROS EN CALIDAD
DE OBSERVACION**

**UNIVERSIDAD SAN MARTIN
CORPORACION UNIVERSITARIA
DE CIENCIAS APLICADAS Y
AMBIENTALES -UDCA-
UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BUCARAMANGA**



MERCK SHARP & DOHME



**ASCOFAME
FACULTADES
DE MEDICINA**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
UNIVERSIDAD PONTIFICIA
BOLIVARIANA
UNIVERSIDAD DE CALDAS
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
UNIVERSIDAD DEL CAUCA
UNIVERSIDAD EL BOSQUE
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER
INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD -CES-
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
JAVERIANA
UNIVERSIDAD LIBRE -ATLANTICO-
UNIVERSIDAD LIBRE DE CALI
UNIVERSIDAD METROPOLITANA
-BARRANQUILLA-
UNIVERSIDAD DEL NORTE
-BARRANQUILLA-
UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA
UNIVERSIDAD DEL QUINDIO
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA
DE PEREIRA
UNIVERSIDAD DEL VALLE
UNIVERSIDAD NACIONAL
DE COLOMBIA**

**MIEMBROS EN CALIDAD
DE OBSERVACION**

**UNIVERSIDAD SAN MARTIN
CORPORACION UNIVERSITARIA
DE CIENCIAS APLICADAS Y
AMBIENTALES -UDCA-
UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BUCARAMANGA**



MERCK SHARP & DOHME

