



Quemaduras - Fisioterapia en el niño quemado -

Luisa Matilde Salamanca Duque
Fisioterapeuta
Universidad Autónoma
Hospital Infantil de la Cruz Roja
Manizales

Las secuelas funcionales, estéticas y emocionales derivadas de la quemadura, requiere la intervención de un equipo interdisciplinario que garantice un enfoque integral del niño quemado. Dentro de este equipo de trabajo, la fisioterapia desarrolla acciones de promoción y prevención, terapéuticas y de rehabilitación. Dentro de la promoción y prevención, las acciones van dirigidas hacia el impulso de estilos de vida saludables y a educar a la familia sobre cómo evitar las quemaduras; las acciones terapéuticas están encaminadas a la corrección de las deficiencias y discapacidades desarrolladas como consecuencia de la lesión térmica desde el momento mismo la quemadura hasta dos años después; y la rehabilitación busca la readaptación del niño a su medio familiar, escolar y comunitario.

El objetivo general de la fisioterapia en el niño quemado es mantener y restablecer una función adecuada a través de potenciar la función motora, de tal forma que proporcione al niño independencia y autonomía en sus actividades y permita una integración y adaptación completa a su medio ambiente. Los objetivos específicos se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Objetivos específicos de la fisioterapia en el niño quemado.

- Mantener y aumentar los arcos de movilidad articular.
- Mantener y aumentar la fuerza muscular.
- Mantener y aumentar el trofismo muscular.
- Evitar, disminuir y eliminar las retracciones musculares.
- Evitar, disminuir y eliminar las posiciones viciosas articulares y las alteraciones posturales.
- Evitar, disminuir y eliminar las deformidades articulares.
- Favorecer el proceso de cicatrización, evitando y contrarrestando al máximo las cicatrices hipertróficas y queloides.
- Evitar, disminuir y eliminar retracciones y bridas cicatrizales.
- Mantener y reeducar la sensibilidad superficial y profunda (propiocepción).
- Mantener, mejorar y restablecer el equilibrio.
- Mantener, mejorar y reeducar el patrón de marcha.
- Apoyar el soporte nutricional.
- Mantener adecuadas condiciones cardiopulmonares y tolerancia al ejercicio.
- Evitar e intervenir complicaciones cardiopulmonares.
- Evitar el síndrome de descondicionamiento físico.
- Estimular el desarrollo psicomotor (en el caso de los niños).

- Restablecer un adecuado desempeño de las actividades básicas cotidianas como la higiene personal, la alimentación, y la puesta del vestido.

Desde el punto de vista fisioterapéutico, el manejo del niño quemado comprende una fase aguda que se inicia desde el momento mismo del accidente y termina cuando ha ocurrido la epitelización o los injertos se han integrado; la fase subaguda, se extiende desde la epitelización e integración de los injertos hasta el momento del alta hospitalaria, y la fase crónica comprende los dos años siguientes. Cada una de estas etapas presenta características propias, lo cual determina el tipo de intervención a realizar.

Fisioterapia durante la fase aguda.

Durante la fase aguda, los principales factores a considerar son la profundidad, la extensión y los segmentos corporales comprometidos por la quemadura. El manejo fisioterapéutico se enfoca hacia el mantenimiento de las condiciones musculoesqueléticas y cardiopulmonares y hacia la prevención de las complicaciones. Se deben evitar las posiciones viciosas y antálgicas por medio de la promoción continua de las posiciones funcionales; se controla el edema y el dolor; se deben mantener los arcos de movilidad articular, la fuerza y el trofismo muscular; se mantienen la propiocepción y el equilibrio y se promueve la instauración precoz de la posición bípeda y del patrón de la marcha; la prevención de las complicaciones respiratorias nunca debe descuidarse durante esta etapa de la atención. Para cumplir con éstos objetivos se utilizan diversas técnicas fisioterapéuticas así: la terapia posicional especial, el masaje depletivo para el edema, la movilización precoz de los segmentos comprometidos e indemnes a través de ejercicios pasivos relajados, los ejercicios activos libres, los ejercicios activos asistidos, los ejercicios activos resistidos, los estiramientos musculares suaves, las movilizaciones en el quirófano bajo anestesia general, la crioterapia, las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva, la retroalimentación postural, los ejercicios de propiocepción y reeducación de la marcha, y el ferulaje. Cuando existen quemaduras de cuarto grado con exposición del músculo, de los tendones o de las articulaciones; cuando los injertos son recientes; si existe edema severo, osteomielitis o artritis séptica, algunas de las técnicas enumeradas estarán contraindicadas en forma parcial o absoluta.



Imágenes 1,2,3. Terapia Posicional especial en cama o en sedente de acuerdo a la



localización de la quemadura.

Fisioterapia durante la fase subaguda.

Durante la fase subaguda, la fisioterapia está enfocada hacia la potencializar las condiciones músculo-esqueléticas y cardiopulmonares de tal forma que se logre un mejor desempeño funcional, al mismo tiempo que se inicia el manejo de las cicatrices y de las secuelas establecidas durante la fase aguda. En esta etapa son prioritarias entonces, el restablecimiento de los arcos de movilidad articular, el fortalecimiento muscular, el manejo de las retracciones y contracturas musculares, el control y eliminación de las alteraciones musculares y deformidades articulares, y la reeducación en las actividades básicas cotidianas. Las técnicas utilizadas son las mismas de la fase aguda pero con un mayor nivel de intensidad y exigencia; y se hace énfasis en los ejercicios pasivos forzados, los estiramientos musculares sostenidos, el fortalecimiento muscular, la reeducación de la marcha, el ferulaje, la aplicación de crioterapia, hidroterapia y la electroestimulación. Es durante esta fase que se inicia la presoterapia para el control de la cicatrización, por medio del masaje, y el uso de trajes de lycra y de láminas de silicona.

Fisioterapia durante la fase crónica.

Durante la fase crónica ocurre la remodelación de las cicatrices y por lo tanto se hacen más evidentes las secuelas funcionales y estéticas. La fase crónica se vigila a través de controles periódicos en una clínica del niño quemado a la cual asiste todo el grupo de trabajo interdisciplinario. Durante estos controles se evalúan el correcto cumplimiento con el plan casero de fisioterapia y de cuidado de la quemadura que se le ha dado a la madre del niño en el momento de la salida del hospital; se verifica el buen uso de las férulas, del vestido de lycra y de las láminas de silicona.

Durante las tres fases se utilizan técnicas en psicomotricidad que promueven el juego y la distracción, brindan estímulo multisensorial que continúan el proceso de desarrollo del niño y promueven la construcción de una conciencia corporal.

Papel de la fisioterapia en el proceso de cicatrización.

La cicatriz hipertrófica y su estado más avanzado, el queoide, son unos de los grandes retos del equipo de rehabilitación y del paciente mismo. Este tipo de cicatriz, más frecuente en quemaduras profundas, se caracteriza macroscópicamente por su apariencia abultada, rojiza, adherencia a planos profundos, poca flexibilidad y



extensibilidad (una cicatriz anormal cuenta con un 15% menos de posibilidad de elongación que la piel normal, la cual puede elongarse hasta un 50% de la posición de reposo), e histológicamente por presencia de nódulos de fibras colágenas originadas en el tejido de granulación, allí hay presencia de proteoglicanos como el condroitin-4-sulfato, el cual impide la acción de la colagenasa para la degradación de las fibras de colágeno excesivas, alterando el equilibrio síntesis-degradación necesario para una cicatrización normal.

La presencia de cicatrices hipertróficas y de queloides aumenta el riesgo de desarrollar contracturas, limitación funcional, deformidades, que alteran el desempeño funcional. La fisioterapia juega un papel fundamental en la prevención de estas secuelas; si la movilización es excesiva, se produce una reacción inflamatoria persistente y menor fibroplasia; por el contrario la inmovilización prolongada favorece una pobre organización de las fibras de colágeno, entrecruzamiento del tejido cicatricial y deshidratación. Por consiguiente, la fisioterapia debe adaptarse de acuerdo con la profundidad de la quemadura, su localización y las propiedades biomecánicas de los tejidos de tal forma que contribuya en forma benéfica con el proceso de cicatrización. En la prevención y manejo de las cicatrices anormales se utilizan la presoterapia y el estiramiento sostenido.

Presoterapia.

La presión constante a 24 mmHg permite al colágeno realinear sus fibras en sentido paralelo a la superficie; disminuye la vascularidad y por lo tanto la síntesis exagerada de fibroblastos, de fibras reticulares y del colágeno; y reduce los niveles de alfa-2 macroglobulina que favorece la acción de la colagenasa. Para que la presoterapia sea efectiva es necesario que el proceso de cicatrización esté aún activo, lo cual se manifiesta por la coloración rojiza de la cicatriz y que con la digitopresión la cicatriz se torne blanquecina. La presoterapia se aplica a través de los masajes sobre la cicatriz, el uso de trajes de lycra y la aplicación de láminas de silicona.

Si bien los masajes aún no cuentan con una base científica bien fundamentada que los valide, son utilizados en forma universal. Ayudan a aliviar el dolor, el prurito. Se realizan previa hidratación de la cicatriz y en posición de estiramiento. Existen varias técnicas la digitopresión, la digitopresión circular, de separación pulpar o en cremallera, en pliegues rolados con los dedos y con la palma de la mano (Imagen 4).



Imagen 4. Masaje por digitopresión.

El mecanismo de acción de las *láminas de gel de silicona* se atribuye a sus propiedades químicas, a la generación de cargas electroestáticas, a su impermeabilidad que aumenta la hidratación del tejido, y a un efecto sobre la reducción de la hiperemia capilar en el área de la cicatriz. La silicona reduce la coloración de la cicatriz, disminuye el prurito, suaviza la textura y disminuye la hipertrofia (Imagen 5).



Imagen 5. Lámina de gel de silicona.

Los *trajes de lycra* cumplen con todos los efectos de la presoterapia ya descritos. Estos deben ser elaborados por una persona que debe participar en forma activa del grupo interdisciplinario (Imagen 6).



Imagen 6. Traje de lycra.

Los trajes de lycra y las láminas de silicona deben utilizarse en forma continua, la presión ejercida debe ser cercana a la presión capilar, y durante todo el tiempo que dure la fase activa de la cicatrización.

Estiramiento sostenido (tensión sobre el tejido cicatricial).

Esta técnica que se logra a través de estiramientos sostenidos y progresivos, y con el uso de férulas permanentes y seriadas, busca la alineación de las fibras y la ruptura de las adherencias para lograr una cicatriz óptima desde el punto de vista funcional y estético. Es la modalidad de tratamiento más efectiva para las cicatrices adherentes y retráctiles puesto que la elongación progresiva de los tejidos

modifica las características de elasticidad lo que permite la realineación de las fibras la cual es proporcional a la carga de tensión aplicada.

Uso de las férulas en el niño quemado.

El uso de férulas tiene como objetivo general mantener y restablecer la máxima eficiencia funcional de un segmento corporal con el mínimo esfuerzo. El uso de férulas está indicado cuando existe limitación en la amplitud del movimiento articular, deformidad articular, debilidad o parálisis muscular, cuando existen posiciones antálgicas, retracciones, bridas cicatriciales, injertos recientes sobre áreas articulares y en aquellos niños que no colaboran con su rehabilitación funcional. Para que las férulas cumplan con sus objetivos, deben ser elaboradas de tal manera que los segmentos articulares se sitúen en posición funcional; deben ser de aplicación inmediata y de ajuste suave, livianas, cosméticas, libres de áreas de presión y que se fijen en forma segura al resto de la extremidad. Las férulas pueden ser emergentes, cuando se usan en estado agudo o en estados postquirúrgicos; y temporales, cuando se utilizan en los períodos subagudos o crónicos por un lapso de tiempo determinado de tal forma que se combinan períodos de uso con períodos de descanso entre 30 minutos a una hora.



Imagen 7. Férula dinámica.

En las quemaduras de la mano se prefiere el uso de férulas estáticas de carácter seriado, en las cuales se modifica la posición a medida que se gana arco de movimiento y se corrige la deformidad.

Lecturas recomendadas.

Achauer BM. Atención del paciente quemado. México: Editorial El Manual Moderno; 1988.

American Physical Therapy Association (APTA). Burn Care: An anthology. USA. 1985.

Benaim F, Bendlin A, Linares HA. Tratado de quemaduras. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. México; 1993.

Borgognoni L. Biological effects of silicone gel sheeting. Wound Repair Regen. 2002 Mar-Apr; 10(2): 118-21.



Edgar D, Brereton M. Rehabilitation after burn injury. *BMJ*. 2004 Aug 7;329(7461):343-5.

Guerrero L, Mugnier J, Andrade E, Ramírez M. Máscara de silicona en cicatrices hipertróficas. *Revista Colombiana de Cirugía Plástica*. Abril 1994;4(1):34-7.

Kelley ML, Jarvie GJ, Middlebrook JL, McNeer MF, Drabman RS. Decreasing burned children's pain behavior: impacting the trauma of hydrotherapy. *J Appl Behav Anal*. 1984 Summer;17(2):147-58.

Kottke FJ, Lehman JF. *Krusen – Medicina Física y Rehabilitación*. Editorial Médica Panamericana. 4ta Edición. España; 1993.

Mustoe TA. Scars and keloids. *BMJ*. 2004 Jun 5;328(7452):1329-30.

Naylor IL, Curtis B, Kirkpatrick JJ. Treatment of burn scars and contractures in the early seventeenth century: Wilhelm Fabry's approach. *Med Hist*. 1996 Oct;40(4):472-86.

Robson MC, Barnett RA, Leitch IO, Hayward PG. Prevention and treatment of postburn scars and contracture. *World J Surg*. 1992 Jan-Feb;16(1):87-96.

Roques C. Pressure therapy to treat burn scars. *Wound Repair Regen*. 2002 Mar-Apr;10(2):122-5.

Roques C. Massage applied to scars. *Wound Repair Regen*. 2002 Mar-Apr;10(2):126-8.

Salam GA, Amin JP. The basic Z-plasty. *Am Fam Physician*. 2003 Jun 1;67(11):2329-32.

Santanelli F, Grippaudo FR, Ziccardi P, Onesti MG. The role of pre-expanded free flaps in revision of burn scarring. *Burns*. 1997 Nov-Dec;23(7-8):620-5.