



Vol. 10 Núm. 2
May.-Ago. 2023
pp 101-108

Fiebre: medios físicos y otras alternativas no farmacológicas para su control en niños

Fever: physical and other non-pharmacological alternatives for fever control in children

Ofelia Pérez-Pacheco,* Lizeth Pérez-Pacheco,*
Ulises Reyes-Gómez,† Katy Lizeth Reyes-Hernández,‡
Jesús de Lara-Huerta,§ Martín Guerrero-Becerra,¶
Manuel Ulises Reyes-Hernández,‡ Gerardo López-Cruz,‡
Armando Quero-Hernández,|| Rafael Hernández-Magaña,‡
Mónica Reyes-Berlanga,‡ Mariana Azari Reyes-Cruz‡

RESUMEN

El manejo integral del niño febril, conlleva modalidades de manejo múltiples, pero sobre todo controvertidas en el control de la fiebre. Los medios físicos de enfriamiento forman parte de estas estrategias. Estos métodos combinados con fármacos antipiréticos generalmente son preferidos por encima de muchos otros. El presente es una revisión básica de su aplicación, resultados, contraindicaciones y demás puntos controvertidos. Aunque siempre la fiebre es una preocupación real para los padres, el explicarles que esta manifestación siempre requiere ser investigada, aunado a involucrarles en la aplicación de una estrategia primaria de atención primaria es básica.

Palabras clave: medidas no farmacológicas, control térmico, enfriamiento, niños.

ABSTRACT

The integrated management of the febrile child involves multiple, but above all controversial, handling of fever. The physical means of cooling are part of these strategies. These methods combined with antipyretic drugs are generally preferred over many others. The present is a basic review of its application, results, contraindications and other controversial points. Although fever is always a real concern for parents, it is a primary attention strategy to explain that this manifestation always needs to be investigated and involving them in its application is basic.

Keywords: non-pharmacological measures, thermal control, cooling, children.

INTRODUCCIÓN

Aunque los métodos físicos de enfriamiento son el tratamiento de elección para la hipertermia, su valor en el tratamiento de la fiebre sigue siendo incierto.¹ Los métodos que implican la convección y la evaporación son más efectivos que los que implican la conducción para el tratamiento de la hipertermia. Estos mismos métodos, combinados con medicamentos antipiréticos, son preferibles a la inmersión como tratamiento para

Citar como: Pérez-Pacheco O, Pérez-Pacheco L, Reyes-Gómez U, Reyes-Hernández KL, de Lara-Huerta J, Guerrero-Becerra M et al. Fiebre: medios físicos y otras alternativas no farmacológicas para su control en niños. Salud Jalisco. 2023; 10 (2): 101-108. <https://dx.doi.org/10.35366/112489>

* Hospital San Rafael, Oaxaca.

‡ Unidad de Investigación en Pediatría, Instituto San Rafael, San Luis Potosí,

§ Hospital Universitario Infantil, Torreón, Coahuila,

¶ Servicio de Infectología Pediátrica Antigo Hospital Civil, Guadalajara, Jalisco,

|| Facultad de Medicina, Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca.

Recibido: 08/11/2020
Aceptado: 01/11/2022

la fiebre en niños pequeños, pero generalmente no son prácticos en adultos. Los niños febriles tratados con esponja de agua tibia, más medicamentos antipiréticos son más incómodos que los tratados con fármacos antipiréticos solos, aunque muestran reducciones de temperatura ligeramente más rápidas.² Cuando los pacientes febriles y gravemente enfermos se enfrían externamente y se sedan o se paralizan con medicamentos que suprimen los escalofríos, pueden tener una reducción más rápida de la fiebre y un gasto energético reducido que si se tratan sólo con fármacos antipiréticos. Aún no es posible realizar una evaluación del riesgo/beneficio de las consecuencias de tal tratamiento.

La fiebre debe tratarse de acuerdo con la situación individual. Asegurar una ingesta de líquidos suficiente es la medida primaria más importante. La disminución de la temperatura corporal por medios físicos es eficiente sólo en combinación con la terapia farmacológica y supone el control de la circulación sanguínea.³

HISTORIA

Aunque los médicos hemos usado métodos conductivos, convectivos y evaporativos de enfriamiento para bajar la temperatura corporal durante más de 2,500 años, los beneficios de tales tratamientos son inciertos incluso hoy en día.⁴ Hace más de 100 años, el cirujano alemán Friedrich Von Esmerich escribió que algunos cirujanos preferían la aplicación de tejidos fríos a inflamados como medio para disminuir el flujo sanguíneo a dichos tejidos, mientras que otros recomendaban no hacerlo debido a la preocupación de que el frío pudiera tener efectos nocivos en la piel. Uno de los métodos físicos más comúnmente utilizados para tratar la fiebre antes del advenimiento de las drogas antipiréticas fue la flebotomía.⁵ En 170 a.C., Galeno escribió, "... porque sé que en algunos casos se eliminaron hasta seis pintas de sangre, de modo que la fiebre se extinguió inmediatamente y no se produjo ningún deterioro de la fuerza".³

El enfriamiento externo en forma de líquidos aplicados a la piel se utiliza con frecuencia para tratar la fiebre en niños pequeños. El objetivo de dicho tratamiento es prevenir las convulsiones febriles y aliviar la incomodidad asociada con la fiebre.⁴⁻⁷ Antes de la década de 1950, la esponja a menudo se realizaba con alcohol isopropílico o alcohol etílico. Esta práctica se desalentó después de que se hizo

evidente que los niños pequeños podían inhalar suficientes vapores de alcohol durante el tratamiento para desarrollar hipoglucemia, volverse comatosos y morir.^{8,9} A pesar de las recomendaciones en contra, sin embargo, la práctica se sigue utilizando en ciertas comunidades en los Estados Unidos, y la morbilidad concomitante continúa. También se ha documentado intoxicación por alcohol en adultos mayores que fueron tratados con un baño de esponja de alcohol isopropílico.^{10,11}

Hoy en día, las dos preguntas persistentes con respecto a los métodos físicos de antipirésis son: si la incomodidad del enfriamiento físico en niños pequeños se justifica por la reducción concomitante de las complicaciones de la fiebre alta, como convulsiones febriles, y si el enfriamiento externo de pacientes gravemente enfermos y febriles está asociado con una menor morbilidad que el tratamiento con fármacos antipiréticos solo. La última pregunta surge debido a los efectos secundarios no deseados de los métodos físicos de enfriamiento, que incluyen la inducción de temblores, hipermetabolismo, activación simpática y, posiblemente, neumonía, úlceras por presión y otras complicaciones que surgen cuando se usan medicamentos sedantes y paralizantes para la supresión del temblor.¹

HIPERTERMIA

El enfriamiento externo es el tratamiento de elección para la hipertermia. A diferencia de la fiebre, la hipertermia se caracteriza por una temperatura central que excede el punto de ajuste termorregulador.¹¹ Durante la fiebre, los escalofríos, la vasoconstricción cutánea y las respuestas conductuales elevan la temperatura central para coincidir con un punto de ajuste térmico elevado dictado por la acción de pirógenos endógenos en el centro termorregulador.¹² Durante la hipertermia, la disminución de la producción de calor, la vasodilatación, la sudoración y las respuestas conductuales de enfriamiento, funcionan para bajar la temperatura corporal.¹³ Por lo tanto, cuando el enfriamiento externo se usa para tratar la hipertermia, no se opone a los procesos contrarreguladores que evocan el uso de dicho tratamiento para la fiebre.¹

La fiebre es una respuesta común del organismo a la infección, ésta provoca malestar y puede tener complicaciones serias como las convulsiones. Las convulsiones febriles son el tipo más común de convulsiones durante la niñez, se sabe que afectan

aproximadamente de 2 a 5% de los niños. Aproximadamente 30% de aquéllos que han tenido un episodio de convulsiones febriles tendrán convulsiones en el futuro.¹²

Generalmente, se recomiendan los métodos físicos de disminución de la temperatura para tratar la fiebre.² Los métodos utilizados más comunes incluyen la aplicación de paños tibios, el baño, la ventilación y las mantas refrescantes. También se han utilizado otros métodos para disminuir la temperatura corporal durante la fiebre, como por ejemplo, frotar la piel con alcohol, las enemas frías y las bolsas de hielo, pero existen datos que indican que estos métodos pueden causar efectos adversos graves.³

Los métodos físicos le permiten al cuerpo perder calor a través de la conducción, la convección o la evaporación. La conducción ocurre cuando el calor se intercambia entre dos objetos que están en contacto. La convección ocurre cuando el aire cálido en contacto con un objeto circula y es reemplazado por aire más frío en un ciclo continuo. Cuando el agua se evapora de un objeto, se pierde el calor superficial y el objeto se enfría. Las personas a las que se aplican paños húmedos para tratar la fiebre pierden calor por medio de los tres mecanismos.³

La hipertermia inducida por el ejercicio generalmente se trata de manera más efectiva mediante métodos de enfriamiento rápido que emplean la evaporación y la convección. Un estudio temprano de Wyndham y colaboradores¹⁴ elevó las temperaturas rectales de los voluntarios a 40 °C mediante ejercicio en un ambiente caluroso. Cuando los sujetos se enfriaron humedeciendo la superficie de la piel y soplando aire caliente por todo el cuerpo, la temperatura rectal media disminuyó en 0.071 °C/min; cuando estuvieron expuestos a chorros continuos de agua sin aire forzado, la temperatura cayó a una velocidad de 0.068 °C/min. La exposición a una temperatura ambiente de 21 °C dio como resultado una disminución de 0.061 °C/min; inmersión en agua fría (14 °C), una disminución de 0.044 °C/min; y exposición a temperatura ambiente de 33.9 °C, una disminución de 0.020 °C/min. En este estudio, la inmersión en agua fría no sólo no produjo una tasa óptima de enfriamiento, sino que también fue el único tratamiento para inducir temblores significativos. También fue el único tratamiento que causó un descenso en la temperatura después del cese de la terapia (conocido como "caída"), a pesar de que los sujetos tomaron una ducha caliente. Los temblores

persistieron durante 1 hora después de la inmersión, y las posturas oscilaron entre 0.6 y 1.7 °C.¹⁵

Weiner y Khogali compararon la evaporación combinada y la convección (un rociado continuo de agua finamente atomizada a presión combinada con aire caliente frío (o frío soplado), con enfriamiento hecho con un colchón de agua (20 °C) o un baño de agua (15 °C) para el tratamiento de la insolación. El método combinado que utilizó aire caliente fue el más eficaz, el enfriamiento a una velocidad media de 0.31 °C/min, en comparación con las velocidades medias de 0.13 °C/min con el uso de agua atomizada y aire frío, 0.12 °C/min con agua atomizada y aire frío, 0.11 °C/min con el baño de agua fría, 0.10 °C/min con el colchón de agua, y 0.06 °C/min cuando no se administró tratamiento. El baño de agua causó escalofríos continuos y marcada incomodidad. Se observaron temblores menos severos entre los sujetos tratados con el colchón de agua y entre los tratados con agua atomizada y aire frío. Los autores concluyeron que la combinación de evaporación y convección era superior a la conducción (inmersión en frío y manta de enfriamiento) para el tratamiento de la hipertermia, y que el tratamiento con aire frío o agua era contraproducente porque inducía escalofríos y vasoconstricción cutánea. Un estudio más reciente¹⁶ demostró que los paquetes de hielo colocados en el cuello, las axilas y la ingle son ineficaces en el tratamiento de la hipertermia.¹⁵

Existen pocos ensayos aleatorios del tratamiento del golpe de calor. Los estudios observacionales han establecido la eficacia de la evaporación combinada y la convección y la inmersión en agua helada. Sin embargo, tanto la edad como las condiciones subyacentes de los pacientes estudiados han variado. Aunque el lavado peritoneal helado se ha utilizado con éxito para tratar a un paciente con hipertermia que no responde al enfriamiento por evaporación y al lavado gástrico helado, el tratamiento preferido sigue siendo el uso de medidas de enfriamiento que implican una combinación de evaporación y convección.⁷

Otros investigadores¹⁷ han estudiado las contribuciones relativas de la temperatura central y la temperatura de la piel a la vasoconstricción cutánea y el escalofrío. En su investigación, la temperatura central se controló al ajustar la temperatura de los fluidos iv infundidos, y la temperatura de la piel se controló variando las temperaturas del aire soplado a través de la piel. A medida que la temperatura de

la piel disminuyó, tanto la vasoconstricción como los escalofríos se produjeron a temperaturas centrales progresivamente más altas, es decir, la temperatura de la piel fue un desencadenante independiente de estas respuestas. La temperatura de la piel también ha demostrado ser tan importante como la temperatura central en la determinación del control térmico subjetivo.¹⁵

Los escalofríos no sólo impiden el enfriamiento durante la fiebre, sino que también imponen una carga metabólica adicional. Los estudios en voluntarios han demostrado que los temblores duplican el consumo de oxígeno y el volumen minuto respiratorio, aumenta el porcentaje de dióxido de carbono en el aire espirado durante la exposición al frío y aumenta el cociente respiratorio. También aumenta la actividad del sistema nervioso simpático.¹⁵ Los sujetos tratados con aire frío forzado tenían más escalofríos y mayor consumo de oxígeno, niveles más altos de epinefrina y norepinefrina plasmáticas, aumento de la presión arterial media y más malestar que aquéllos a quienes se autorregulaba la temperatura de la piel.¹⁵

Aunque la fisiopatología que desencadena la fiebre es obviamente perjudicial, algunos expertos sugieren que la fiebre puede tener el efecto beneficioso de mejorar la resistencia del huésped a la infección. Algunos sostienen que las intervenciones cuyo objetivo específico es la resolución de la fiebre pueden interferir con el papel beneficioso de la fiebre durante la enfermedad, y en consecuencia, tener efectos adversos en el desenlace de la misma. La mayoría de los métodos físicos para disminuir la temperatura son económicos y fácilmente accesibles. El baño y la aplicación de paños tibios son utilizados frecuentemente por los médicos y los encargados de la asistencia médica para tratar niños con fiebre. La gente cree que estos métodos son efectivos y seguros; sin embargo, las opiniones entre los expertos varían acerca de los beneficios y los efectos nocivos reales de los métodos físicos. Los efectos adversos comunes de los métodos físicos incluyen temblor, llanto y molestias.³

La aplicación de paños de agua fría puede causar un enfriamiento periférico, pero en realidad, la constricción de los vasos sanguíneos puede causar la conservación del calor. La temperatura axilar bajará y la temperatura rectal subirá. También se ha informado que la aplicación de paños tibios causa escalofríos, temblor, constricción de los vasos sanguíneos cutáneos, y conservación de calor en el cuerpo.⁵ Una

de las razones propuestas para tratar la fiebre es minimizar la mayor descomposición de la reserva de calor del cuerpo, que ocurre frecuentemente por la fiebre. Sin embargo, se ha observado que los métodos físicos de disminución de la temperatura aumentan potencialmente la descomposición de la energía corporal y producen temblor. La pérdida de conocimiento en personas a las que se aplicaron paños con alcohol es un efecto adverso raro que se ha asociado con este método para tratar la fiebre.^{3,9,10}

Los eventos adversos causados por los métodos farmacológicos de disminución de la temperatura no son tan conocidos. Un ensayo sugiere que el tratamiento con fármacos antipiréticos podría aumentar la mortalidad en infecciones severas, prolongar la replicación viral y deteriorar la respuesta de los anticuerpos a la infección viral.³

No está claro si los métodos físicos son beneficiosos, especialmente cuando se les compara con los fármacos antipiréticos comunes. En realidad, algunos investigadores han informado que los métodos físicos son menos efectivos que los fármacos antipiréticos para reducir la temperatura durante la fiebre, y además causan más molestias. Sin embargo, la mayoría de los encargados de la asistencia médica y muchos médicos todavía creen que el tratamiento de la fiebre alivia los síntomas y previene efectos dañinos tales como las convulsiones febriles.³

El baño de esponja tibia para reducir la temperatura puede ser una agresión contra el organismo infantil febril que conduce a reacciones que limitarán el enfriamiento. Durante el baño, la disminución de la temperatura de la piel induce no sólo vasoconstricción periférica, escalofríos y producción de calor metabólico, sino también una incomodidad. Esta incomodidad se produce cuando hay una diferencia entre las informaciones térmicas procedentes del cuerpo y el punto de ajuste del termorregulador central. Desencadena el llanto cuando el niño no tiene forma de escapar. Teniendo en cuenta la poca efectividad (0.3 grados centígrados en promedio) de la asociación de baño de enfriamiento y tratamiento antipirético, y la preservación de la comodidad del niño, por lo anterior Corrad F. concluye que: bañarse en agua tibia no es útil en el cuidado actual de la fiebre de los niños. Es necesario evaluar los beneficios y los efectos nocivos de los métodos físicos utilizados para el tratamiento de la fiebre en niños. Debido a que los métodos físicos son frecuentemente recomendados para el tratamiento de niños con fiebre, se buscó

analizar las pruebas de investigaciones confiables sobre diversos métodos físicos para el tratamiento de la fiebre en niños, y comparar estos métodos con los fármacos antipiréticos usados comúnmente. Esta revisión no incluye niños con antecedentes de convulsiones febriles, ya que este tema es tratado en otra revisión.¹⁵

Se han estudiado niños desde un mes hasta 15 años con fiebre de origen presuntamente infeccioso. La fiebre se define como una temperatura de 37.5 °C o más (axilar); o 38.0 °C o más (temperatura corporal central). Se incluyeron ensayos de poblaciones pediátricas generales y se excluyeron los estudios que tenían como objetivos específicos a niños con riesgo de convulsiones febriles (es decir, con antecedentes de convulsiones febriles recientes).³

Los tipos de intervención fueron: métodos físicos (aplicación de paños húmedos, baños o ventilación) comparados con un fármaco placebo o ningún tratamiento.

Los estudios se clasifican en aquéllos donde no se administra ningún fármaco antipirético, y aquéllos donde todos los participantes reciben fármacos antipiréticos.

Se midió el tiempo hasta la desaparición de la fiebre, según lo definen los autores. Se reporta la resolución de la fiebre en la primera, segunda y sexta hora desde el comienzo del tratamiento.

La tasa de disminución de la fiebre entre los 30 minutos y las seis horas después del tratamiento (expresada en °C por hora).

Se reporta la resolución de los síntomas asociados (molestias, temblores, escalofríos, anorexia, vómitos, irritabilidad, cefalea, dolores musculares) dentro de las seis horas después del inicio del tratamiento. Y se reportan convulsiones febriles.

Se encontraron 21 publicaciones potencialmente relevantes. Siete ensayos que incluían un total de 467 niños cumplieron los criterios de inclusión.³

Dos ensayos compararon la aplicación de paños tibios, los fármacos antipiréticos y un placebo. Hunter interrumpió el reclutamiento en el brazo placebo y no presentó resultados. Seis ensayos compararon la aplicación de paños húmedos más la utilización de paracetamol con la utilización de paracetamol solamente.⁴ Newman comparó niños que solamente recibieron un fármaco antipirético (paracetamol o aspirina) con los que recibieron un fármaco antipirético combinado con la aplicación de paños tibios.³

Un ensayo utilizó agua caliente (desde 32.0 hasta 41.9 °C) para la aplicación de los paños húmedos, mientras que los otros seis utilizaron agua tibia (desde 29.0 hasta 33.3 °C). Steele también comparó la aplicación de paños de agua helada con una mezcla del 70% de alcohol y agua. Los resultados informados para los ensayos incluidos fueron la tasa de disminución de la temperatura entre los 30 minutos y las seis horas después del tratamiento; resolución de la fiebre en la primera hora; resolución de la fiebre en la segunda hora; y la ocurrencia de cualquier evento adverso.^{4,9,11}

Steele informó la resolución de la fiebre en el grupo al que se le aplicaban paños tibios (n = 15) comparado con un grupo placebo (n = 15). En la primera hora no hubo una diferencia obvia en la resolución de la fiebre entre los dos grupos (2/15 en el grupo al que se le aplicaron paños tibios comparado con 0/15 en el grupo placebo). Sin embargo, después de la segunda hora la fiebre se había resuelto en 8/15 en el grupo que al que se le aplicaron paños tibios, mientras que en el grupo placebo ningún niño (0/15) había experimentado aún una resolución de la fiebre (riesgo relativo (RR) 17.00; intervalo de confianza (IC) de 95%: 1.07; 270.42). El amplio intervalo de confianza refleja el tamaño reducido de este ensayo.³ La proporción con eventos adversos en el grupo al que se le aplicaron paños tibios (5/15) y en el grupo placebo (2/15) no fue significativamente diferente desde el punto de vista estadístico (RR 2.50 2.50; IC 95%: 0.57 a 10.93). Los eventos adversos incluyeron cambios vasomotores, temblores y signos evidentes de molestia.³

Tres ensayos compararon el uso de paracetamol y de paños tibios con el uso de paracetamol solamente.⁴ Se proporcionaron los resultados de los siguientes desenlaces:

1. Resolución de la fiebre en una y dos horas

Dos ensayos con 125 participantes informaron un mayor número de niños que había resuelto la fiebre al finalizar la primera hora en el grupo con paracetamol y paños tibios que en el grupo con paracetamol solamente (RR 11.8; IC 95%: 3.39 a 40.8). En un ensayo se informó la resolución de la fiebre en la segunda hora. Hubo más participantes sin fiebre en la segunda hora en el grupo con paracetamol y paños tibios que en grupo con paracetamol solamente (RR 1.35; IC 95%: 1.01 a 1.81).

2. Tasa de disminución de la temperatura

Mahar (n = 75) informó la tasa de disminución de la temperatura desde los 15 a los 45 minutos luego de comenzar el tratamiento. La disminución promedio de la temperatura fue mayor en el grupo tratado con un método físico combinado con paracetamol, que en el grupo que recibió paracetamol solamente (0.23 °C por hora; IC 95%: 0.08 a 0.38). Hunter informó una diferencia pequeña en la disminución de la temperatura entre los dos grupos: 1.6 °C/hora (n = 13) para el grupo tratado con un método físico más paracetamol comparado con 1.8 °C/hora (n = 12) para el grupo tratado con paracetamol solamente.

3. Convulsiones febriles

Un participante en Hunter fue retirado debido a convulsiones febriles (no se especificó a qué grupo de estudio pertenecía éste). Ningún otro autor informó convulsiones febriles en la intervención o en los grupos control.

4. Otros eventos adversos

Los datos de tres ensayos informaron más eventos adversos (temblores y cutis anserina) en el grupo con aplicaciones de paños húmedos que en el grupo que recibió paracetamol solamente (RR 5.09; IC 95%: 1.56 a 16.60). Mahar también demostró que los niños a los que se les aplicaban paños tibios lloraban con más frecuencia (135/245 observaciones) que aquellos que no recibían ninguna aplicación (25/280 observaciones) (RR 6.17; IC 95%: 4.18 a 9.12). Siete (9%) de 80 participantes que inicialmente habían sido asignados al brazo que recibió fármacos antipiréticos más aplicaciones de paños húmedos fueron retirados de un ensayo debido a temblores. No se informaron eventos adversos graves durante los ensayos.^{3,4}

Hunter informó el número de niños con una disminución de la temperatura de 1.5 °C en una y dos horas. La proporción de niños con una disminución de la temperatura de 1.5 °C en una hora fue de 2/13 y 2/12 en el grupo que utilizó métodos físicos más paracetamol y en el que utilizó paracetamol respectivamente (RR 0.9; IC 95%: 0.15 a 5.56). La proporción

de niños con una disminución de la temperatura de 1.5 °C en dos horas fue de 11/13 en el grupo que utilizó métodos físicos más paracetamol y de 10/12 en el grupo que utilizó paracetamol (RR 1.10; IC 95%: 0.13 a 9.34).³

Friedman informó que las temperaturas promedio en 60 minutos fueron de 101.5 °F (Fahrenheit) en el grupo que recibió paracetamol más paños húmedos (n = 28) y de 102.2 °F en el grupo que recibió paracetamol solamente (n = 26). Kinmonth informó que el tiempo promedio por debajo de los 37.2 °C fue de 164.0 minutos para el grupo que recibió paracetamol más paños tibios (n = 13) y de 129.0 minutos para el grupo que recibió paracetamol (n = 13). En ambos casos, no se pudieron determinar las diferencias promedio ya que los autores no proporcionaron la desviación estándar. Kinmonth también informó que la calificación de aceptación media por parte de los padres fue 1 (satisfechos) para el grupo que recibió paracetamol más paños tibios y 2 (muy satisfechos) para el grupo que recibió paracetamol.³

Newman informó una diferencia estadísticamente significativa en la disminución promedio en una hora luego de comenzado el tratamiento, en niños que recibieron fármacos antipiréticos solamente (n = 73) y en aquellos que recibieron paños tibios y fármacos antipiréticos (n = 57) (diferencia de promedios ponderados (DPP) 0.14 °C; IC del 95%: 0.06 a 0.34).³

Steele comparó la aplicación de paños de agua helada más paracetamol con la aplicación de paños tibios más paracetamol. Los resultados fueron como sigue: el número de participantes con resolución de la fiebre en la primera hora fue mayor en el grupo con agua helada (17/25) que en el grupo con agua tibia (6/26) (RR 2.83; IC 95%: 1.34 a 5.98); y ambos grupos resolvieron la fiebre en la segunda hora (agua helada: 25/25; agua tibia: 23/25). La proporción de participantes con eventos adversos fue significativamente mayor desde el punto de vista estadístico en el grupo con agua helada (15/25) que en el grupo con agua tibia (6/25) (RR 2.50; IC 95%: 1.16 a 5.39).³

Alcohol comparado con paños tibios (fármacos antipiréticos concomitantes en ambos brazos) Steele¹⁸ comparó la aplicación de paños con alcohol más paracetamol con la aplicación de paños tibios más paracetamol. Los resultados fueron como sigue: el número de niños con resolución de la fiebre en la primera hora fue mayor en el grupo con alcohol (14/25) que en el grupo con paños tibios (6/25) (RR 2.33; IC 95%: 1.07

a 5.09). La resolución de la fiebre en la segunda hora no varió significativamente entre el grupo con alcohol (25/25) y el grupo con paños tibios (23/25) (RR 1.09; IC 95%: 0.97 a 1.22). La proporción de participantes con eventos adversos fue mayor en el grupo con alcohol (15/25) que en el grupo con paños tibios (6/25) (RR 2.50; IC 95%: 1.16 a 5.39).³

ENFRIAMIENTOS FÍSICOS DE PACIENTES FEBRILES GRAVEMENTE ENFERMOS

Los datos que documentan la capacidad de la fiebre para aumentar la morbilidad en pacientes con condiciones subyacentes graves son escasos. Se ha informado que la fiebre potencia la lesión neurológica y el edema cerebral, la isquemia cardiaca y la hipoxia tisular, y para acelerar las etapas terminales de las infecciones fulminantes (a través de la lesión tisular inducida por citoquinas). La fiebre también parece aumentar el riesgo de malformación fetal y aborto espontáneo en mujeres embarazadas. El enfriamiento externo se administra frecuentemente con la esperanza de que reduzca la carga de estas complicaciones. Existen varias razones por las que los medicamentos antipiréticos pueden combinarse con un enfriamiento externo para aliviar la fiebre en pacientes gravemente enfermos. Muchos pacientes con afecciones cardiacas son obesos y los efectos aislantes de la obesidad perjudican la disipación del calor. Del mismo modo, los pacientes con gasto cardiaco disminuido o hipertensión tienen un flujo sanguíneo periférico reducido que puede comprometer el intercambio de calor en las superficies corporales.¹⁵

En un estudio no aleatorizado, Poblete y colegas¹⁹ examinaron los efectos metabólicos del enfriamiento externo mediante el uso de paños empapados en agua con hielo en pacientes críticamente enfermos con ventilación mecánica febril. Este tratamiento se comparó con el tratamiento con fármacos antipiréticos por vía intravenosa. Los pacientes con enfriamiento externo exhibieron temperaturas centrales significativamente más bajas y menores gastos de energía diarios que aquellos que no fueron sometidos a enfriamiento externo (1,791 vs 2,409 kilocalorías/día).

Manthous y su equipo²⁰ también observaron una disminución significativa en la temperatura central y el gasto energético diario entre los pacientes febriles críticamente enfermos después de la aplicación de

mantas de enfriamiento. En ambos estudios, los pacientes recibieron grandes dosis de medicamentos (morfinina más midazolam y pancuronio/atracurio más "sedación", respectivamente) dirigidos a la inhibición de los temblores. En un pequeño estudio piloto de 14 pacientes febriles críticamente enfermos, se observó que aquellos que recibían fármacos antipiréticos más enfriamiento físico tenían temperaturas centrales más bajas e índices de resistencia vascular sistémica más cercanos a lo normal, que los que recibían fármacos antipiréticos solos. En este estudio, no se describió el uso de medicamentos para evitar que los pacientes experimenten escalofríos.¹⁵

En 1997, O'Donnell y su grupo²¹ informaron los resultados de una encuesta de uso de manta de hipotermia entre 83 pacientes con unidades de cuidados intensivos febriles, con diversos sedantes. En sus sujetos, las tasas medias de enfriamiento fueron idénticas para los pacientes tratados con mantas de hipotermia y los tratados con fármacos antipiréticos sólo (0.016 °C/h). Las tasas similares de enfriamiento persistieron incluso después de que los autores controlaron variables clínicas potencialmente confusas. Los pacientes tratados con mantas tuvieron fluctuaciones de temperatura de vaivén significativamente mayores y un mayor riesgo de hipertemia excesiva. Aunque la congelación se había informado anteriormente como una posible complicación de las mantas de enfriamiento, esta complicación no fue observada por O'Donnell, et al. No se encontraron datos suficientes para demostrar o refutar la efectividad de los métodos físicos para normalizar la temperatura. Sin embargo, la aplicación de paños húmedos junto con el paracetamol, logran efectos antipiréticos mejores que el uso de fármacos solamente. Los resultados evaluados por los ensayos disponibles fueron muy diversos, y por lo tanto no fue posible combinar los datos de diferentes informes. Además, los datos disponibles no son suficientes para investigar los efectos de la temperatura del agua en la disminución de la temperatura.¹⁵

CONCLUSIONES

1. Hay pocas pruebas provenientes de tres ensayos pequeños de que la aplicación de paños húmedos tuviera un efecto antipirético. Esto se observó en niños que ya habían recibido paracetamol.
2. La intervención también causó temblores y cutis anserina. Los métodos físicos son ampliamente

utilizados para tratar la fiebre en niños, pero sólo unos cuantos ensayos pequeños han evaluado los efectos.

3. El tamaño reducido de estos ensayos hace que sea difícil llegar a conclusiones sobre los posibles beneficios y efectos nocivos asociados con esta práctica común.¹¹
4. Para fines prácticos los medios farmacológicos son un apoyo importante, en el control de la fiebre de los niños, sobre todo el uso de fomentos de agua tibia que originan dilatación con la consecuente pérdida de calor.
5. Se requieren más estudios controlados comparativos para conclusiones estadísticamente más significativas. Lo que es un hecho irrefutable es la comunicación médico paciente para evitar en los padres de los niños la fobia a la fiebre.

REFERENCIAS

1. Bezerra AJ, Dornelas N, Marques de AC, Dornelas C. Esponja tibia más dipirona versus dipirona sola para reducir la temperatura corporal en niños febriles. *Revista Médica de Sao Paulo*. Sao Paulo Med J. 2008;126(2):14-22.
2. Axelrod P. External cooling in the management of fever. *Clin Infect Dis*. 2000;31 Suppl 5:S224-229.
3. Meremikwu M, Oyo-Ita A. Physical methods for treating fever in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;2003(2):CD004264.
4. Sharber J. The efficacy of tepid sponge bathing to reduce fever in young children. *Am J Emerg Med*. 1997;15(2):188-192.
5. Lenhardt R, Negishi C, Sessler DI, et al. The effects of physical treatment on induced fever in humans. *Am J Med*. 1999;106(5):550-555.
6. Kasting NW. A rationale for centuries of therapeutic bloodletting: antipyretic therapy for febrile diseases. *Perspect Biol Med*. 1990;33(4):509-516.
7. Bierman W. Therapeutic use of cold. *J Am Med Assoc*. 1955; 157(14): 1189-92. doi: 10.1001/jama.1955.02950310015003.
8. McFadden SW, Haddow JE. Coma produced by topical application of isopropanol. *Pediatrics*. 1969;43(4):622-623.
9. Arditi M, Killner MS. Coma following use of rubbing alcohol for fever control. *Am J Dis Child*. 1987;141(3):237-238.
10. Moss MH. Alcohol-induced hypoglycemia and coma caused by alcohol sponging. *Pediatrics*. 1970;46(3):445-447.
11. Garrison RF. Acute poisoning from use of isopropyl alcohol in tepid sponging. *J Am Med Assoc*. 1953;152(4):317-318.
12. Sakai R, Niiijima S, Marui E. Parental knowledge and perceptions of fever in children and fever management practices: differences between parents of children with and without a history of febrile seizures. *Pediatr Emerg Care*. 2009;25(4):231-237.
13. Korpertemperatur und Fieber-korpereigene DA. Thermoregulation sowie Indikationen und Möglichkeiten einer fiebersenkenden Behandlung. Teil II: Indikationen und Wirkungsweise fiebersenkender massnahmen und einer fiebersenkenden Arzneimitteltherapie [Body temperature and fever-body temperature regulation, indications and possibilities of fever reducing therapy. II. Indications and effects of fever-lowering procedures and fever-reducing drug therapy]. *Kinderarztl Prax*. 1981;49(3):113-121.
14. Wyndham CH, Williams CG, Morrison JF, Heyns AJ, Siebert J. Tolerance of very hot humid environments by highly acclimatized Bantu at rest. *Br J Ind Med*. 1968; 25 (1): 22-39. doi: 10.1136/oem.25.1.22.
15. Corrad F. Moyens de lutte contre la fièvre: les bains tièdes restent-ils indiqués? [Ways to reduce fever: are luke-warm water baths still indicated?]. *Arch Pediatr*. 2002;9(3):311-315.
16. Kielblock AJ, Van Rensburg JP, Franz RM. Body cooling as a method for reducing hyperthermia. An evaluation of techniques. *S Afr Med J*. 1986; 69 (6): 378-80.
17. Cheng C, Matsukawa T, Sessler DI, Ozaki M, Kurz A, Merrifield B, et al. Increasing mean skin temperature linearly reduces the core-temperature thresholds for vasoconstriction and shivering in humans. *Anesthesiology*. 1995; 82 (5): 1160-8. doi: 10.1097/00000542-199505000-00011.
18. Steele RW, Tanaka PT, Lara RP, Bass JW. Evaluation of sponging and of oral antipyretic therapy to reduce fever. *J Pediatr*. 1970; 77 (5): 824-9. doi: 10.1016/s0022-3476(70)80242-6.
19. Poblete B, Romand JA, Pichard C, König P, Suter PM. Metabolic effects of i.v. propacetamol, metamizol or external cooling in critically ill febrile sedated patients. *Br J Anaesth*. 1997; 78 (2): 123-7. doi: 10.1093/bja/78.2.123.
20. Manthous CA. Toward a more thoughtful approach to fever in critically ill patients. *Chest*. 2000; 117 (3): 627-8. doi: 10.1378/chest.117.3.627.
21. O'Donnell J, Axelrod P, Fisher C, Lorber B. Use and effectiveness of hypothermia blankets for febrile patients in the intensive care unit. *Clin Infect Dis*. 1997; 24 (6): 1208-13. doi: 10.1086/513660.

Correspondencia:

Dr. Ulises Reyes-Gómez

E-mail: reyes_gu@yahoo.com