

RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS CONGELACIONES

Contenido

1. CLASIFICACIÓN DE LAS CONGELACIONES EN 4 GRADOS	2
a. PRIMER GRADO:	2
b. SEGUNDO GRADO:	2
c. TERCER GRADO:.....	2
d. CUARTO GRADO:	2
e. CONGELACIÓN SUPERFICIAL:.....	2
f. CONGELACIÓN PROFUNDA:	3
2. PREVENCIÓN:.....	3
a. MANTENER LA PERFUSIÓN PERIFÉRICA.....	3
b. EJERCICIO	3
c. PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO.....	3
3. TRATAMIENTO IN SITU Y PREVENCIÓN SECUNDARIA.....	4
a. LESION POR NUEVO ENFRIAMIENTO.....	4
b. CALENTAMIENTO ESPONTANEO/PASIVO.....	5
4. PODEMOS ENCONTRARNOS EN 2 TIPOS DE SITUACIONES:	5
a. LA PARTE CONGELADA TIENE UN RIESGO POTENCIAL DE VOLVERSE A CONGELAR Y NO SE DEBERÍA DESCONGELAR ACTIVAMENTE.....	5
b. 2. LA PARTE CONGELADA SE PUEDE MANTENER DESCONGELADA Y CÁLIDA CON UN MÍNIMO RIESGO DE CONGELACIÓN HASTA LA EVACUACIÓN COMPLETA.....	5
c. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA SITUACIÓN 1:	7
d. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA SITUACIÓN 2:	7
e. RESUMEN DEL TRATAMIENTO EN EL MEDIO DE LAS CONGELACIONES (más de 2 horas para el tratamiento definitivo)	10
f. TERAPIA MEDICA INMEDIATA EN EL HOSPITAL (O CLINICA DE CAMPO DE ALTURA).....	10

RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS CONGELACIONES

(GUIAS DE PRÁCTICA CLÍNICA DE LA WILDERNESS MEDICAL SOCIETY 2011)

1. CLASIFICACIÓN DE LAS CONGELACIONES EN 4 GRADOS

Basada en los hallazgos físicos y de imagen de la fase aguda de la recuperación, por lo que no son posibles de identificar en la atención in situ y antes del recalentamiento (por ello se usará una clasificación simplificada en la primera atención en el campo).

a. PRIMER GRADO:

Entumecimiento y **eritema**. Desarrollo de **placa blanquecina** o amarilla en el lugar de lesión. Sin necrosis de grandes tejidos; puede haber un desprendimiento leve epidérmico. **Edema** moderado. **Déficit sensorial**.

b. SEGUNDO GRADO:

Vesiculación de la piel superficial (**ampollas**), de contenido lechoso. Eritema y edema periféricos.

c. TERCER GRADO:

Ampollas de mayor profundidad **hemorrágicas (oscuras)** indican que la lesión se ha extendido a la dermis reticular y al plexo vascular dérmico.

d. CUARTO GRADO:

La lesión se extiende completamente por toda la dermis y alcanza los tejidos subcutáneos avasculares (**cianosis**) con **necrosis** que se extiende a tejidos musculares y hasta los límites óseos.

Para simplificar la clasificación tanto en la atención en el medio o antes del recalentamiento o las pruebas de imagen, se resume en la clasificación simplificada en 2 estadíos:

e. CONGELACIÓN SUPERFICIAL:

Sin pérdida de tejido anticipada o con una pérdida mínima, corresponde al 1º y 2º grados.

f. CONGELACIÓN PROFUNDA:

Lesión profunda y pérdida de tejidos anticipada, corresponde a los grado 3º y 4º.

2.PREVENCIÓN:

Se han de tener en cuenta tanto factores medioambientales como los relativos al estado de salud de la persona.

a. MANTENER LA PERFUSIÓN PERIFÉRICA

Las medidas preventivas para asegurar una adecuada perfusión tisular periférica incluyen:

1. mantener una adecuada temperatura corporal y una adecuada hidratación.
2. minimizar los efectos de enfermedades conocidas o de medicinas o sustancias que pueden disminuir la perfusión.
3. cubrir toda la piel y cuero cabelludo para evitar la vasoconstricción.
4. minimizar las restricciones al flujo sanguíneo, como vestimenta o calzado que comprima o la inmovilidad.
5. asegurarse una nutrición adecuada.
6. usar oxígeno suplementario en condiciones de hipoxia severa (por encima de 7.500 m. p.e.)
(grado de recomendación 1c)

b. EJERCICIO

El ejercicio es un método específico para mantener la perfusión periférica, porque mejora el nivel y la frecuencia de vasodilatación periférica inducida por el frío. Sin embargo, el empleo del ejercicio para la producción de calor puede llevar al agotamiento, con una pérdida severa del calor corporal sistémico que lleve al colapso. Reconociendo esta advertencia, el ejercicio y el aumento de la temperatura corporal y periférica asociadas al mismo puede ser protector y una forma de prevención de las congelaciones.

(Grado de recomendación 1B)

c. PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO

Se han de tomar medidas para minimizar la exposición de los tejidos al frío.

1. evitar condiciones ambientales que predispongan a las congelaciones, en especial por debajo de -15 °c, incluso con bajas velocidades de viento.
2. proteger la piel de la humedad, el viento y el frío
3. evitar la transpiración o la humedad en extremidades
4. aumentar el aislamiento y la protección de la piel utilizando capas de manera apropiada

5. asegurarse una respuesta adecuada a los cambios ambientales (p.e. evitar encontrarse bajo la influencia de drogas o alcohol o en hipoxemia extrema)
6. utilizar calentadores químicos de pies y manos, calentadores eléctricos de calzado para mantener el calor periférico (nota: los calentadores deben estar cercanos a la temperatura corporal antes de ser activados y no deben comprimir el flujo sanguíneo al usarse en botas)
7. realizar “controles de frío” si una persona experimenta entumecimiento o dolor en una extremidad o si expresa su preocupación de que se pueda desarrollar una congelación
8. reconocer los sabañones o las congelaciones superficiales antes de que se vuelvan un problema más serio
9. minimizar la duración de la exposición al frío

los emolientes no protegen contra el riesgo de congelación e incluso lo pueden aumentar

se desconoce el tiempo que un dedo o extremidad puede mantenerse entumecido antes del desarrollo de la congelación; por eso una parestesia debe resolverse lo antes posible.

una extremidad en riesgo de congelación (p.e. entumecimiento, baja destreza, palidez) debería calentarse con el calor corporal adyacente de la persona o de un compañero, en la axila o el abdomen.

las medidas deben ser tomadas con la intención de proteger la piel del frío y prevenir la congelación.

(grado de recomendación 1 c)

3. TRATAMIENTO IN SITU Y PREVENCIÓN SECUNDARIA

si se congela una parte del cuerpo en el medio, los tejidos congelados deben ser protegidos de mayores daños.

se han de quitar joyas o materiales extraños de esa parte del cuerpo.

NO FROTAR NI APLICAR FRÍO O HIELO EN EL ÁREA AFECTADA.

a. LESION POR NUEVO ENFRIAMIENTO

se debe decidir si se descongela o no el tejido. si las condiciones ambientales favorecen la posibilidad de que el tejido descongelado se vuelva a enfriar, es mas seguro mantener la parte afectada enfriada hasta que podamos mantener un estado de descongelación mantenido. la liberación de prostaglandina y tromboxano asociado al ciclo de frío-calor causa vasoconstricción, agregación

plaquetaria, trombosis y como resultado, lesión celular. el enfriamiento de tejidos calentados aumenta estos mediadores y puede dar como resultado un aumento significativo de la morbilidad.

(grado de recomendación 1 b)

b. CALENTAMIENTO ESPONTANEO/PASIVO.

la mayoría de congelaciones se calentarán espontáneamente y debe permitirse que así se desarrollen si no está inmediatamente disponible un recalentamiento rápido. no proponer mantener los tejidos congelados a bajas temperaturas, ya que aumenta la duración del tiempo de congelación de los tejidos y puede resultar en una congelación cada vez mayor y mayor morbilidad. si las condiciones ambientales y del lugar lo permiten, se debe permitir el calentamiento espontáneo y progresivo de los tejidos.

(recomendación grado 1 c)

4. PODEMOS ENCONTRARNOS EN 2 TIPOS DE SITUACIONES:

a. LA PARTE CONGELADA TIENE UN RIESGO POTENCIAL DE VOLVERSE A CONGELAR Y NO SE DEBERÍA DESCONGELAR ACTIVAMENTE

b. 2. LA PARTE CONGELADA SE PUEDE MANTENER DESCONGELADA Y CÁLIDA CON UN MÍNIMO RIESGO DE CONGELACIÓN HASTA LA EVACUACIÓN COMPLETA.

OPCIONES TERAPEUTICAS PARA AMBAS SITUACIONES:

• TRATAMIENTO DE LA HIPOTERMIA.

La Hipotermia con frecuencia acompaña a la congelación y causa vasoconstricción periférica que limita el flujo sanguíneo a las extremidades. La Hipotermia leve puede ser tratada al mismo tiempo que la congelación. La hipotermia moderada y la grave deben ser tratadas con mayor prioridad que las lesiones por congelación. (Recomendación grado 1 C)

• HIDRATACIÓN.

Puede darse estasis vascular como consecuencia de la lesión por congelación. Ningún estudio ha examinado específicamente resultados sobre el estado de hidratación cuando se dan lesiones por congelación, pero se cree que una hidratación adecuada y evitar la hipovolemia son importantes en la recuperación de la congelación, y si es posible deben administrarse líquidos. Se deben dar

líquidos por vía oral si el paciente está consciente y no presenta síntomas gastrointestinales. Si el paciente tiene náuseas o vómitos, o alteración del estado mental, se le debe administrar suero salino intravenoso si está disponible. Se deben calentar los sueros intravenosos antes de su administración, y se deben difundir en pequeños bolos, ya que una infusión lenta facilitaría el enfriamiento del suero a su paso por el catéter de infusión. La cantidad de volumen debe optimizarse si el paciente muestra signos de deshidratación clínica.

(Recomendación grado 1 C)

• DEXTRANO DE BAJO PESO MOLECULAR.

El dextrano de bajo peso molecular intravenoso ha demostrado disminuir la viscosidad sanguínea mediante la prevención de la agregación de glóbulos rojos y la formación de microtrombos y puede administrarse en medio hostil. En estudios en animales se ha encontrado menor necrosis tisular con la administración de dextrans. En el prospecto del medicamento se recomienda administrar antes una dosis de prueba a causa de un bajo riesgo de anafilaxia. El leve riesgo de sangrado es mínimo, y los beneficios parecen superar este riesgo, sin embargo la disponibilidad es limitada en EE.UU. No se ha evaluado el dextrano de bajo peso molecular en comparación con otros tratamientos tales como trombolíticos. Se debe administrar dextrano de bajo peso molecular si está disponible y no se consideran otras opciones terapéuticas como trombolisis en ese paciente.

(Grado de Recomendación 2 C)

• IBUPROFENO.

Los Anti-inflamatorios no esteroideos (AINEs) bloquean la vía del ácido araquidónico y disminuyen la producción de prostaglandinas y tromboxanos. Estos mediadores pueden dar vasoconstricción periférica, isquemia de la dermis y mayor daño tisular. Ningún estudio ha demostrado directamente que ningún agente o dosis antiinflamatoria en particular sea claramente beneficiosa. La aspirina ha sido propuesta como alternativa y es usada en muchas partes del mundo por su acción antiinflamatoria y antiagregante. Sin embargo la aspirina bloquea también la acción de ciertas prostaglandinas beneficiosas para la cicatrización e incluso los autores de los estudios recomiendan usar Ibuprofeno en su algoritmo de tratamiento. No hay estudio específicos que comparen la aspirina y el Ibuprofeno en las congelaciones. Si está disponible se debe iniciar el tratamiento con Ibuprofeno en el sitio a una dosis de 12 mg./Kg./día dividido en 2 tomas (lo mínimo para inhibir las prostaglandinas perjudiciales) con un máximo de 2.400 mg. al día divididos en 4 tomas si el paciente está experimentando dolor.

(Grado de recomendación 2 C)

c. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA SITUACIÓN 1:

• VENDAJES.

No hay evidencia que apoye la idea de que vendando las partes congeladas se pueda lograr con seguridad que se mantengan congelados hasta el recalentamiento. Si se considera esta opción sólo debería hacerse si es práctico hacerlo y no interfiere con la movilidad. Se deben aplicar vendajes de gasa estéril y secos voluminosos o apósitos estériles de algodón sobre las zonas congeladas y entre los dedos si se trata de pies o manos.

(Grado de Recomendación 2 C)

• DEAMBULACIÓN Y PROTECCIÓN.

Dentro de lo posible, una extremidad congelada no debe usarse para caminar, escalar o para otras maniobras hasta alcanzar su tratamiento definitivo. Si se plantea utilizar la extremidad congelada para la movilidad, en el análisis de los riesgos y beneficios deben considerarse la posibilidad de mayor lesión y que probablemente los resultados sean peores a largo plazo. Si bien es razonable caminar sobre unos pies con los dedos congelados con el propósito de una evacuación, no es recomendable caminar sobre unos pies totalmente congelados, debido a la morbilidad potencial. Sin embargo, este riesgo es teórico, y basado en un panel de opinión. Mills describe pacientes con congelaciones en los pies que caminaron durante varios días y no precisaron amputación o ésta fue mínima. Si el uso de una extremidad congelada para la locomoción o la evacuación es inevitable, la extremidad debe ser acolchada, inmovilizada con una férula y mantenida lo más inmóvil posible para minimizar lesiones adicionales. Se deben tomar medidas para proteger el tejido congelado y prevenir futuros traumatismos.

(Grado de Recomendación 1C)

d. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA SITUACIÓN 2:

• RECALENTAMIENTO RÁPIDO IN SITU.

Se puede y debe realizar un recalentamiento en el campo mediante inmersión en agua cálida si se dispone del equipo y los medios adecuados y el lugar para el tratamiento definitivo se encuentra a más de 2 horas. Se han de evitar otras fuentes de calor (fuego, estufa, horno) debido al riesgo de lesión térmica. Se ha demostrado que da mejores resultados el recalentamiento rápido que el lento. Sólo debe realizarse el calentamiento en el campo si se puede mantener la parte congelada descongelada y caliente hasta llegar al lugar del tratamiento definitivo. Debe calentarse el agua de 37 °C a 39 °C (98,6-102,2 °F) y usar un termómetro para mantener este rango. Si no se dispone de termómetro, se puede determinar una temperatura del agua segura introduciendo una mano sana de un cuidador en el agua durante 30 segundos para confirmar que la temperatura del agua es tolerable y no causar quemaduras. Hacer circular el

agua alrededor del tejido lesionado ayudará a mantener una temperatura correcta. Como el agua puede enfriarse rápidamente una vez iniciado el proceso de recalentamiento, debe calentarse continuamente el agua, con cuidado, a la temperatura deseada y haciendo un estrecho seguimiento con el termómetro o la mano sana del cuidador. El tejido dañado es a menudo insensible, por lo que una temperatura correcta es vital para evitar lesiones iatrogénicas que pueden dar como resultado un mayor daño de los tejidos. Si se recalienta la parte congelada en un pote, se ha de cuidar de que la parte congelada no toque los bordes del mismo, para evitar daños a la piel. El proceso de recalentamiento se completa cuando la parte involucrada adquiere un aspecto rojo/morado y se vuelve suave y flexible al tacto. Esto se logra generalmente en unos 30 minutos, pero puede tardar más o menos según la extensión y profundidad de la lesión. Se deben dejar secar al aire posteriormente los tejidos afectados, o secarlos con movimientos suaves para minimizar mayores daños. En circunstancias apropiadas, el método de recalentamiento rápido descrito es el primer paso definitivo en el tratamiento de las congelaciones.

(Grado de Recomendación 1 B)

• SOLUCIÓN ANTISÉPTICA.

Añadir una solución antiséptica (povidona iodada, clorhexidina) al agua de recalentamiento tiene el beneficio teórico de reducir las bacterias de la piel. Sin embargo esta práctica no está justificada por la evidencia en el cuidado de las congelaciones. La congelación no es un proceso inherentemente infeccioso y la mayoría de congelaciones no se infectan. Si está disponible, la adición de una solución antiséptica al agua durante el recalentamiento es poco probable que pueda ser perjudicial y puede reducir el riesgo de celulitis severa si hay edema presente en la extremidad afectada.

(Grado de Recomendación 2 C)

• CONTROL DEL DOLOR.

Se aconseja dar medicamentos contra el dolor (AINEs, analgésicos opiáceos) durante el recalentamiento para el control de los síntomas según la respuesta de cada paciente y la disponibilidad de medicamentos.

(Grado de Recomendación 1 C)

• DESCONGELACION ESPONTÁNEA/PASIVA.

En acuerdo con las directrices previas, es muy recomendable realizar recalentamiento rápido. Sin embargo, si no es posible hacerlo en el medio, la descongelación lenta y pasiva puede ser inevitable y debe ser permitida. El recalentamiento lento se puede conseguir movilizándose a un lugar cálido (tienda de campaña o cabaña) y calentándose con el calor corporal del paciente o cuidador (axila o abdomen). Aunque el recalentamiento rápido debe ser llevado a cabo lo más rápido posible, el comité de expertos está de acuerdo en que una descongelación lenta es un procedimiento razonable para iniciar el proceso de recalentamiento si es el único medio disponible.

(Grado de Recomendación 1 C)

• DESBRIDAMIENTO DE LAS AMPOLLAS.

No deberían desbridarse las ampollas de manera rutinaria en el medio. Si al ampolla tiene un contenido líquido claro a tensión y existe riesgo de rotura de la misma durante la evacuación, se debe realizar la aspiración de la ampolla en el medio con material aséptico y aplicar un apósito estéril de gasa seca. No se deben aspirar o desbridar las ampollas hemorrágicas en el medio. Esas recomendaciones son una práctica común, pero carecen de evidencia más allá de una serie de casos. Las ampollas deben ser reevaluadas continuamente para valorar el riesgo de rotura y/o infección aspirar según las pautas anteriores.

(Grado de Recomendación 2 C)

• ALOE VERA TOPICO.

Se ha demostrado en un estudio observacional en modelos animales que la crema de Aloe Vera mejora los resultados en la congelación mediante la reducción de prostaglandinas y la formación de tromboxano. Sin embargo, los productos tópicos no penetran demasiado en los tejidos, y teóricamente el aloe vera sólo beneficia a las áreas lesionadas superficiales. Además, el estudio que apoya los beneficios del aloe vera, examina su aplicación en las ampollas no cubiertas, en las cuales puede traspasar a tejidos subyacentes. Sin embargo, los riesgos asociados con la aplicación de aloe vera son bajos. Si está disponible, se puede aplicar aloe vera al tejido descongelado antes de aplicar los vendajes.

(Grado de Recomendación 2 C)

• VENDAJES.

Se deben aplicar gasas secas y una férula a las partes lesionadas para su protección y cuidado de las heridas. Debe ser previsto un edema sustancial y los apósitos circunferenciales deben envolver sin apretar para permitir la inflamación sin ejercer presión sobre el tejido subyacente.

(Grado de Recomendación 1 C)

• DEAMBULACIÓN Y PROTECCION.

Un análisis de riesgos y beneficios debe volver a considerar la posibilidad de mayor lesión, y en último término el aumento de la morbilidad si una región descongelada se usa para la deambulación. Por ejemplo, sería razonable caminar sobre un pie con dedos descongelados con el propósito de la evacuación, pero poco aconsejable caminar sobre un pie recientemente descongelado a causa de la morbilidad potencial resultante. Se debe esperar una hinchazón después del proceso de recalentamiento. Puede ser necesario llevar continuamente botas o botines para comprimir la hinchazón. Puede que no sea posible reemplazar unas botas retiradas en el caso de caminar o escalar sea absolutamente necesario para la auto-evacuación. La experiencia clínica del grupo de expertos apoya el concepto de que una extremidad recientemente descongelada no deberían ser idealmente usadas para caminar, escalar o realizar otras maniobras y debería ser protegidos para evitar mayores lesiones.

(Grado de Recomendación 1 C)

- **ELEVACIÓN DE LA EXTREMIDAD.**

Si es posible, la extremidad descongelada debe elevarse por encima del nivel del corazón, lo que puede disminuir la formación de edema.

(Grado de Recomendación 1 C)

- **OXIGENO.**

La recuperación del tejido descongelado depende en parte del nivel de oxigenación de los tejidos en el periodo post-congelación. Aunque no hay pruebas basadas en evidencia para apoyar el uso de oxígeno suplementario en las congelaciones, puede administrarse oxígeno (si está disponible) mediante mascarilla o cánula nasal si el paciente se encuentra hipóxico (saturación de oxígeno del 90%) o se encuentra a gran altura, por encima de 4.000 m.

(Grado de Recomendación 2 C)

e. RESUMEN DEL TRATAMIENTO EN EL MEDIO DE LAS CONGELACIONES (más de 2 horas para el tratamiento definitivo)

1. Tratar la Hipotermia y los Traumatismos graves.
2. Quitarse las joyas y otros materiales extraños al cuerpo de la parte lesionada
3. Recalentamiento rápido en agua caliente y mantenida entre 37 °C y 39 °C hasta que el área se vuelva suave y sensible al tacto (aproximadamente unos 30 minutos). Permitir el calentamiento espontáneo/pasivo si no es posible el recalentamiento rápido.
4. Ibuprofeno 12 mg./Kg./día en 2 tomas si está disponible.
5. Medicamentos para el dolor (p.e. Opiáceos) según la necesidad.
6. Aire seco; es decir evitar frotar de ninguna manera.
7. Protección frente a una nueva congelación y frente a traumatismos.
8. Aplicar crema tópica de gel de aloe vera si está disponible.
9. Apósitos secos y voluminosos.
10. Elevar la parte afectada si es posible.
11. Hidratación sistémica.
12. Evitar caminar sobre las extremidades inferiores descongeladas (a menos que sólo se vean afectados los dedos del pie distalmente)

f. TERAPIA MEDICA INMEDIATA EN EL HOSPITAL (O CLINICA DE CAMPO DE ALTURA)

Resumen de la terapia hospitalaria inicial en las congelaciones:

1. Tratar la Hipotermia y los Traumatismos graves.
2. Recalentamiento rápido en agua caliente y mantenida entre 37 °C y 39 °C hasta que el área se vuelva suave y sensible al tacto (aproximadamente unos 30 minutos).
3. Ibuprofeno 12 mg./Kg./día en 2 tomas.

4. Medicamentos para el dolor (p.e. Opiáceos) según la necesidad.
5. Profilaxis antitetánica.
6. Aire seco; es decir evitar frotar de ninguna manera.
7. Desbridamiento: drenaje selectivo (p.e. mediante aspiración con aguja) de ampollas claras y dejar intactas las ampollas hemorrágicas.
8. Aloe vera tópico cada 6 horas con los cambios de apósito.
9. Apósitos secos y voluminosos.
10. Elevar la parte afectada si es posible.
11. Hidratación sistémica.
12. Terapia trombolítica: tenerla en cuenta para la congelación profunda con una morbilidad potencial significativa si han pasado menos de 24 horas desde la descongelación; usar la angiografía antes de la intervención trombolítica y para el seguimiento del proceso.
13. Examen clínico (además de la angiografía y/o gammagrafía ósea con Tecnecio 99 si necesario) para ayudar a determinar los bordes quirúrgicos.
14. Evaluación por un cirujano experto para su posible intervención.