

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA



Escuela de Enfermería y Fisioterapia

Adaptación al GRADO en ENFERMERÍA

TRABAJO FIN DE GRADO

Tipo de trabajo: Carácter profesional

***“Controlar la hipotermia perioperatoria, un desafío  
para garantizar la vida”***

Irene Simón Payo

Tutor: José Javier Gonzalo Martín

Salamanca, enero de 2018

## ÍNDICE

Resumen.....	3
1. Introducción.....	4
2. Objetivos.....	4
3. Desarrollo del tema.....	5
3.1 Termorregulación.....	5
3.1.1 Mecanismos de pérdida de calor.....	8
3.1.2 Monitorización de la temperatura y métodos....	10
3.2 Efectos fisiopatológicos.....	11
3.3 Métodos de calentamiento.....	13-17
3.4 Gestión de la hipotermia para prevenirla.....	17-19
4. Conclusión.....	20
5. Bibliografía.....	21-22

## **RESUMEN**

La monitorización de la temperatura corporal durante la anestesia constituye un estándar de seguridad. Su registro continuo permite detectar de forma precoz episodios de hipertermia (como por ejemplo el asociado a la hipertermia maligna o al síndrome neuroléptico maligno) o la habitual hipotermia asociada al acto anestésico-quirúrgico. La propia cirugía, con la exposición de cavidades al exterior, o los agentes anestésicos, que provocan una alteración temporal de los mecanismos de termorregulación, favorecen la pérdida de calor por el organismo.

En mi experiencia profesional en quirófano, (7 años en el bloque operatorio de la Clínica Humanitas Gavazzeni, en la ciudad de Bérgamo, Italia) observando y hablando con los pacientes, he podido constatar signos y síntomas clínicos de hipotermia que van desde la fase de acogida del paciente en quirófano hasta el postoperatorio inmediato.

En este trabajo he querido centrarme en la hipotermia inadvertida, su definición, en los distintos mecanismos que en la actualidad tenemos a disposición para prevenirla y en las posibles consecuencias si no es gestionada correctamente. Considero que la prevención es parte fundamental de nuestros cuidados enfermeros durante todas las fases del proceso, porque muchas veces el concepto de frío en quirófano está infravalorado, pero la realidad es que es algo que el paciente recuerda y sufre.

**Palabras clave:** *hipotermia inadvertida, temperatura, termorregulación.*

## **1.- INTRODUCCIÓN**

La temperatura corporal es un indicador importante de salud y enfermedad, la fiebre es un signo de enfermedad y la temperatura normal, un signo de bienestar. Entre las referencias históricas del control de la temperatura destacan algunos personajes como Sanctorius, que ya en 1638 usaba instrumentos para medir el calor corporal(1); Florence Nightingale, preocupada por la hipotermia, recomendaba a las enfermeras que vigilaran la temperatura corporal para evitar la pérdida de calor vital del paciente (2) ; en 1868, Wunderlich inventó el termómetro de mercurio y comprobó que la temperatura normal del cuerpo humano era 37° C, con un rango que oscilaba entre los 36,2° C y los 37,5° C, según la hora del día y el sexo, siendo algo más alta en las mujeres, y demostró con base en múltiples observaciones de termometría que la fiebre es un síntoma y no una enfermedad. (1)

La hipotermia se define como la temperatura a nivel periférico de 36°C o a nivel central de 35°C, pero se puede clasificar a su vez en leve (32°C-35°C), moderada (32-28°C) y grave (inferior a 28°C). (3)

La hipotermia perioperatoria imprevista ocurre por pérdida de calor, es inherente al ambiente quirúrgico y ocurre mientras se administra la anestesia o se realiza el procedimiento quirúrgico, al inhibirse el centro termorregulador con el paciente desnudo y con frecuencia en un ambiente frío. Este término se aplica a pacientes cuya temperatura disminuye a menos de 36° C. (4)

## **2.- OBJETIVOS**

Los objetivos que nos hemos marcado para la realización del presente trabajo son los siguientes:

- Definir la hipotermia en relación con la normotermia.
- Identificar los factores que contribuyen a la hipotermia perioperatoria inesperada.

- Describir sus efectos fisiopatológicos y elaborar una estrategia de gestión para prevenirla.

### **3.- DESARROLLO DEL TEMA**

La causa principal de la hipotermia durante la anestesia es la redistribución de la temperatura corporal y existen distintos factores contribuyentes como edad, el tipo corporal, características farmacocinéticas como la elección de anestesia regional o local y la administración intravenosa de líquidos y gases anestésicos; además de características ambientales como la extensión y duración de la exposición quirúrgica, la preparación de la piel y la temperatura ambiente del quirófano.

Hay que tener presente que durante una cirugía la temperatura corporal del paciente puede descender de 1 a 1.5°C durante la primera hora de anestesia general. El organismo no revierte la hipotermia, sino que busca estabilizar el calor corporal a través de mecanismos fisiológicos como la vasoconstricción, la termogénesis con escalofríos, termogénesis química sin escalofríos o el metabolismo de la grasa parda. En muchos casos, la hipotermia inadvertida está infravalorada pero debemos saber que puede tener muchos efectos fisiológicos no deseados relacionados con la morbilidad postoperatoria, estos incluyen disfunción plaquetaria, hemorragia, infección de la herida, alteraciones de la farmacoterapéutica y escalofríos. (5)

#### **3.1.TERMORREGULACIÓN**

La temperatura central es un parámetro de estado que refleja el contenido de calor del cuerpo humano, y como en todos los mamíferos, esta temperatura debe permanecer constante, es decir, el ser humano es homeotermo.

La regulación de la temperatura corporal figura entre las funciones más importantes de cualquier organismo, es un parámetro vital, tan esencial como la frecuencia respiratoria, el ritmo cardíaco o la presión sanguínea.

La temperatura del cuerpo está regulada casi en su totalidad por mecanismos nerviosos de retroalimentación que operan, en su mayoría, a través de centros termorreguladores situados en el hipotálamo. Para que estos actúen, se necesitan detectores de temperatura que indiquen el momento en que la temperatura corporal sea demasiado alta o demasiado baja. El hipotálamo es el principal centro termorregulador. Aquí se recogen las informaciones térmicas y se desencadenan las respuestas necesarias para mantener constante la temperatura central. Los cambios de la temperatura provocan la respuesta neuronal de los receptores cutáneos, así como variaciones en la temperatura sanguínea, que sirven de señal al hipotálamo para dar una respuesta adecuada. (9)

Desde la piel, vísceras profundas y médula espinal, asciende hacia el hipotálamo anterior el haz espinotalámico lateral. La temperatura sanguínea, de por sí, sirve de estímulo al hipotálamo, que responde con variaciones en el tono autonómico y probablemente en la función endocrina para mantener la temperatura corporal en sus límites normales.

Para lograr el equilibrio entre generación y disipación de calor, se emplean cambios de comportamiento conscientes (p. ej., vestir prendas) y mecanismos impulsados de forma autónoma. Estos mecanismos incluyen la transpiración y la vasodilatación para controlar el sobrecalentamiento y los temblores (termogénesis) y la vasoconstricción para evitar una temperatura demasiado baja.

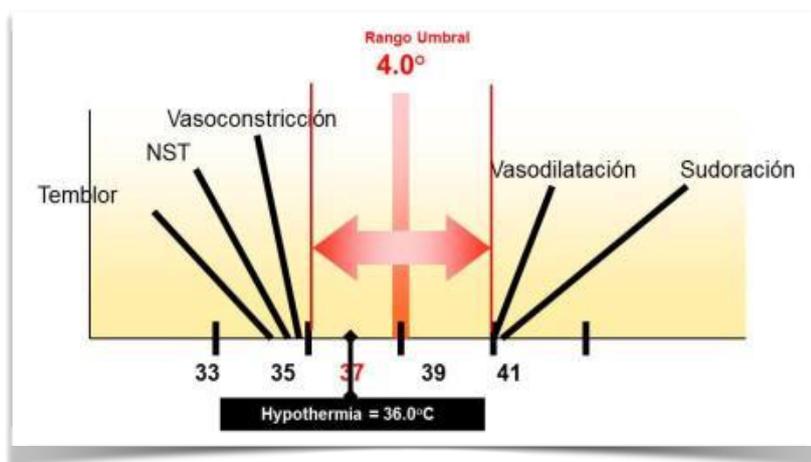


Figura 1. Termorregulación bajo efectos anestésicos (Sessler DI, 1995 Perioperative Heat Balance. *Anesthesiology* 2000; 92(2): 578-96)

En condiciones normales, el ser humano regula su propia temperatura corporal manteniendo en equilibrio la producción y la dispersión de calor.

En un ambiente termofisiológico neutro (28°C), la producción del calor en reposo, se realiza a través del metabolismo de los alimentos. Durante el movimiento el 90% del calor es producido por un aumento del metabolismo basal o por aumento de la actividad muscular. La pérdida de calor se produce por la existencia de un gradiente térmico que existe entre el cuerpo y el ambiente que lo circunda, a través de los fenómenos de evaporación, conducción, convección e irradiación.

La anestesia general elimina toda respuesta conductual, dejando solo las defensas autonómicas, frente a cambios en la temperatura ambiente. Además, modifica los umbrales de respuesta térmica, la producción y pérdidas de calor y su distribución dentro del organismo. Se ha observado que todos los agentes anestésicos utilizados alteran las respuestas termorreguladoras. Además de modificar los umbrales, la anestesia general disminuye la producción de calor en un 20-30% de promedio por disminuir la mayoría de procesos metabólicos, inhibir la contracción muscular y disminuir el trabajo respiratorio en ventilación controlada. (6)

La disminución de la temperatura central durante la anestesia general sigue una curva, con tres fases bien diferenciadas, cada una con un mecanismo predominante de pérdida de calor:

***Fase 1 (hipotermia inicial).*** Descenso rápido de la temperatura durante la primera hora. Tras la inducción de la anestesia se produce una caída en la temperatura de aproximadamente 1,5°C que obedece a una redistribución del calor, desde el compartimento central, hacia el compartimento periférico.

***Fase 2 (Balance calórico negativo).*** Existe un descenso más lento de la temperatura central durante las tres horas siguientes a la inducción de la anestesia, consecuencia de un balance calórico negativo. Este descenso es más lento y constante, de aproximadamente 0,5 °C por hora. Existe un balance calórico negativo puesto que las pérdidas de calor son mayores que la producción, debido a la ausencia

de respuestas termorreguladoras. Las pérdidas cutáneas se producen especialmente por radiación y convección.

**Fase 3 (Estabilización de la temperatura central).** La temperatura central se estabiliza como consecuencia de un equilibrio entre las pérdidas y la producción de calor, o también como consecuencia de la reaparición de la vasoconstricción cutánea, que es la respuesta termorreguladora al frío.

La anestesia regional produce unos patrones de pérdida de calor e hipotermia comparables a los de la anestesia general. Modifica la respuesta termorreguladora mediante dos mecanismos:

- Inhibición del control termorregulador de forma central.

- Bloqueo periférico de nervios simpáticos y motores en proporción al nivel y extensión del bloqueo. La supresión de la vasoconstricción de los territorios bloqueados produce una redistribución de calor desde el compartimento central al periférico durante la primera hora desde la instauración de la anestesia neuroaxial, produciendo una pérdida de calor central de aproximadamente 1°C. Tras la redistribución, la hipotermia ocurre porque la pérdida de calor excede la producción. El descenso de la temperatura durante esta fase depende, en gran medida, de la temperatura ambiente, de la magnitud y extensión de la cirugía y de la cantidad de fluidos fríos infundidos al paciente.

La asociación de anestesia general y regional merece especial mención. Como es de esperar, se favorece el desarrollo de una hipotermia más intensa que la anestesia general sola, ya que el umbral de reaparición de la vasoconstricción con anestesia combinada es más bajo ( $\pm 1^\circ\text{C}$ ) que con anestesia general sola.

### **3.1.1.- Mecanismos que intervienen en la pérdida de calor (7)(8)**

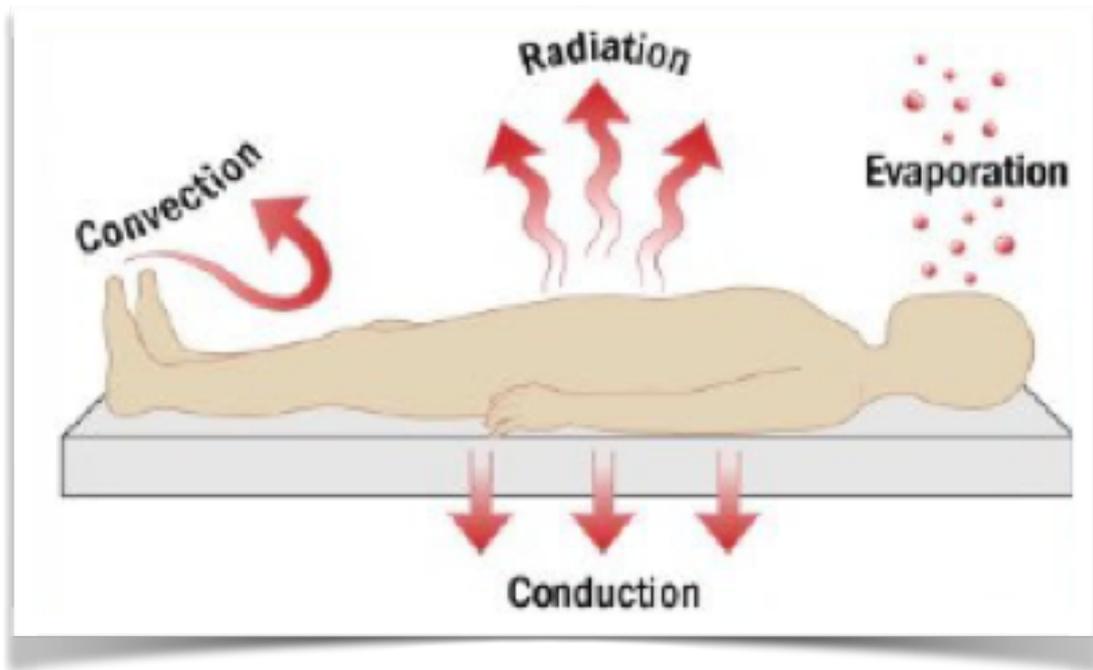
Radiación: es cuando existe un intercambio de energía electromagnética entre el cuerpo y el medioambiente u objetos más fríos y situados a distancia. La cantidad

de radiación emitida varía en relación al gradiente que se establece entre el cuerpo y el medio ambiente. Hasta el 60% de la pérdida de calor corporal puede tener lugar por este mecanismo.

**Convección:** Es la transferencia de calor desde el cuerpo hasta las partículas de aire o agua que entran en contacto con él. Estas partículas se calientan al entrar en contacto con la superficie corporal y posteriormente, cuando la abandonan, su lugar es ocupado por otras más frías que a su vez son calentadas y así sucesivamente. La pérdida de calor es proporcional a la superficie expuesta y puede llegar a suponer una pérdida de hasta el 12%. Es aquella en la que la menor temperatura del aire, al estar en contacto con la piel, causa enfriamiento.

**Evaporación:** tiene lugar a medida que el agua se evapora en la superficie cutánea y el tracto respiratorio, la conversión del agua del estado líquido al estado gaseoso requiere cantidades sustanciales de energía calórica. Cuando el agua sobre el cuerpo se evapora elimina calor del cuerpo.

**Conducción:** pérdida de temperatura corporal por contacto del cuerpo con superficies o instrumentos fríos. Es la pérdida de pequeñas cantidades de calor corporal al entrar en contacto directo la superficie del cuerpo con otros objetos más fríos como una silla, el suelo, una cama, etc. Cuando una persona desnuda se sienta por primera vez en una silla se produce inmediatamente una rápida conducción de calor desde el cuerpo a la silla, pero a los pocos minutos la temperatura de la silla se ha elevado hasta ser casi igual a la temperatura del cuerpo, con lo cual deja de absorber calor y se convierte a su vez en un aislante que evita la pérdida ulterior de calor. Habitualmente, por este mecanismo, se puede llegar a una pérdida de calor corporal del 3%.



**Figura 2. Mecanismos de pérdida de calor.**

### ***3.1.2.- Monitorización de la temperatura y métodos (9)***

La monitorización de la temperatura corporal es imprescindible para facilitar el mantenimiento de la normotermia durante la cirugía, y para detectar a tiempo la aparición de la hipotermia no intencionada, que es el trastorno de la temperatura más frecuente durante el período perioperatorio.

A pesar de la importancia de este parámetro, la temperatura corporal no se mide habitualmente en la gran mayoría de las intervenciones quirúrgicas. La temperatura central debería monitorizarse en todos los pacientes que sufren cirugía de más de una hora de duración. Generalmente no es necesaria en intervenciones de corta duración y en pacientes con anestesia regional.

Para su monitorización, durante un tiempo, la temperatura rectal ha sido la más frecuentemente utilizada en quirófano, suele ser un poco más elevada que la central pero tiende a reflejar mal los cambios de temperatura debido al menor riego sanguíneo de la zona y al efecto aislante de las heces.

Los dos métodos invasivos más usados en la actualidad son:

- *La temperatura nasal.* En este caso la sonda se coloca cerca del flujo sanguíneo que existe dentro de la nariz. Su medición podría verse alterada por la corriente de aire en la nasofaringe provocada por la ventilación. (5)

- *Temperatura a nivel del tercio inferior del esófago.* Sería ésta la de elección, debido a que el efecto de los gases es mínimo. A este nivel se recoge bien la temperatura de la sangre que circula por la aorta.

La temperatura de la piel (método no invasivo) no se considera adecuada para la determinación de la temperatura media del cuerpo durante la cirugía ya que la circulación dérmica puede disminuir de forma secundaria a otros estímulos, como por ejemplo, el dolor.

### **3.2.- EFECTOS FISIOPATÓLOGICOS (10)**

Efectos hemodinámicos y cardiocirculatorios: la disminución de la temperatura central produce vasoconstricción generalizada y un aumento de la tensión arterial. La hipotermia intraoperatoria, incluso leve, ha sido uno de los factores claramente relacionados con la morbilidad cardíaca que ocurre en el postoperatorio.

Arritmias cardíacas; fundamentalmente cuando la temperatura es inferior a 31°C se puede producir bradicardia nodal y fibrilación auricular. Cuando la temperatura es menor de 28°C el riesgo de fibrilación ventricular es muy alto, sobre todo si existe hipotasemia y administración de catecolaminas intravenosas. A temperaturas inferiores a 25°C ocurre asistolia.

Efectos en la coagulación: el volumen plasmático disminuye un 25% y se produce una hemoconcentración debido a la vasoconstricción periférica. Hay una prolongación del tiempo de protrombina y el tiempo parcial de tromboplastina; altera

la función plaquetaria y produce plaquetopenia. Se produce una mayor tendencia a la hemorragia por el aumento de la viscosidad y el alargamiento del tiempo de hemorragia. Al recuperar la situación de normotermia la coagulación ocurre con normalidad.

Efectos metabólicos: disminución del metabolismo tisular por enlentecimiento de las reacciones de las enzimas temperatura- dependientes. El consumo de oxígeno disminuye un 8% por cada grado de temperatura.

Efectos en el tejido encefálico: la hipotermia puede producir una disminución del flujo sanguíneo cerebral, retraso del despertar de la anestesia, somnolencia y confusión. Pero también, disminuye la hipertensión intracraneal y tiene un efecto anticonvulsionante.

Efectos antiinflamatorios: la hipotermia inducida reduce la respuesta inflamatoria. Se produce un aumento reflejo del tono muscular por vasoconstricción y temblores; éstos son la más frecuente consecuencia de la hipotermia inadvertida (más del 60% de los pacientes tras una anestesia general). Los temblores y escalofríos se relacionan con la temperatura central al final de la anestesia, y entre los riesgos que conllevan están el aumento del dolor postoperatorio, el malestar, el aumento del consumo de oxígeno y de la concentración plasmática de catecolaminas.

Alteraciones bioquímicas como hipoglucemia e hipopotasemia, por migración del potasio al interior de la célula.

Efectos en el sistema inmunológico: leucopenia y alteración del sistema inmune, lo que puede favorecer las infecciones. La hipotermia leve aumenta 3 veces la incidencia de infecciones quirúrgicas y la estancia hospitalaria. La vasoconstricción produce una menor presencia de oxígeno en los tejidos lesionados, con lo que disminuye la defensa contra los patógenos quirúrgicos y reduciendo la llegada de componentes inmunes y nutricionales a la herida quirúrgica.

Efectos de los fármacos: la reducción del flujo sanguíneo y del metabolismo hepático y renal provoca una disminución de las necesidades de los fármacos anestésicos y aumenta la duración de sus efectos.

Todos estos factores provocan una prolongación de la recuperación anestésica.

Temperatura Corporal	Síntomas
36°C	Temperatura central normal
35°C	Vasoconstricción, escalofríos máximos, trastornos del habla, hiperreflexia
34°C	El paciente está consciente pero tiene dificultad para moverse
33-31°C	Amnesia retrógrada, ausencia de escalofríos, hipotensión, midriasis
30-28°C	Pérdida de conciencia, rigidez muscular, bradicardia, bradipnea
27-25°C	Pérdida de reflejos, fibrilación ventricular
17°C	Electrocardiograma isoelectrico

**Tabla 1. síntomas que aparecen en el paciente a medida que desciende la temperatura corporal. Clinical Practice Guideline. The management of inadvertent preoperative hypothermia in adults. National Collaborating Centre of Nursing and Supportive Care commissioned by National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). April 2008.**

### **3.3.- MÉTODOS DE CALENTAMIENTO (9)(11)**

Calentamiento pasivo: técnicas de aislamiento para prevenir o minimizar la pérdida de calor.

- Actuación sobre la temperatura ambiente: la temperatura del quirófano es el factor más importante que influye en la pérdida de calor por radiación y convección desde la piel y por evaporación desde el campo quirúrgico. La

temperatura de quirófano debería estar a 24°C durante la inducción y hasta que el paciente esté preparado y cubierto.

- Aislamiento pasivo: el método más sencillo para reducir la pérdida cutánea de calor es aplicar un aislamiento pasivo de su superficie. Los aislantes fácilmente disponibles en cualquier quirófano son las mantas de algodón.

Calentamiento activo: técnicas para proporcionar adquisición de calor.

- Sistemas de aire forzado: El calentamiento de los pacientes mediante aire forzado es un método muy aceptado para prevenir la hipotermia por su eficacia altamente documentada, bajo coste y facilidad de manejo. Están constituidos por un calefactor eléctrico, un insuflador y una manta. Éstas suelen ser una combinación de papel y plástico y la mayoría son desechables, por lo que no deben reutilizarse ante el riesgo potencial de contaminación cutánea asociada a esta práctica. En ningún caso debe aplicarse el chorro de aire caliente directamente sobre la piel del paciente sin la manta, puesto que se pueden ocasionar graves quemaduras al concentrarse un gran flujo de aire a alta temperatura de forma constante sobre una zona de piel pequeña. El principal factor que contribuye al flujo de calor es el gradiente de temperatura: a) cuanto menor sea la temperatura corporal, mayor será el gradiente y más alto el flujo de calor (esto implica que los sistemas de aire forzado son más efectivos en pacientes hipotérmicos) y b) cuanto mayor sea la temperatura corporal, menor será el gradiente y, por tanto los sistemas de aire forzado son menos eficaces. Los sistemas de aire forzado, no sólo transfieren calor al organismo, sino que reducen la pérdida de calor de la zona cubierta a cero. Los sistemas de calentamiento con aire forzado son los más frecuentemente usados para el calentamiento activo. De hecho, son los más efectivos para la prevención de la hipotermia. Los pacientes tratados con estos sistemas abandonan el quirófano con una media de 1,5°C más que con otras modalidades de calentamiento. El principal defecto de los sistemas de aire forzado es la distribución desigual del calor dentro de la propia manta.

Las regiones más alejadas de la entrada de aire reciben menos calor que las que están más próximas.



**Imagen 1. Operación de artroscopia de hombro en anestesia locorreional, duración aproximada de 40 a 60 minutos.**

- Calentamiento de fluidos. Se estima que la administración intravenosa de un litro de cristaloides a temperatura ambiente de quirófano disminuye la temperatura corporal  $0,25^{\circ}\text{C}$ , aunque este dato depende de muchos factores como tamaño corporal, temperatura ambiente, flujo sanguíneo a los tejidos,

capacidad para generar calor corporal y tasa de pérdida de calor. El principal problema de la mayoría de calentadores de fluidos es que la temperatura al final de la línea de infusión intravenosa no coincide con la temperatura indicada por el paciente. El calentamiento de fluidos no es un sustituto de los sistemas anteriormente descritos. Es efectivo cuando se combina con el aire forzado pero es insuficiente por si solo para prevenir la hipotermia o restaurar la normotermia rápidamente y, por tanto, no deben utilizarse como método único para calentar a los pacientes.



**Imagen2. Sistema de calentamiento de fluidos. [www.level1hotline.com](http://www.level1hotline.com)**

- Calentamiento de líquidos de irrigación de cavidades corporales, por ejemplo en operaciones de urología. Existen calentadores específicos (con tecnología similar a la de los calentadores de fluidos intravenosos) para administrar los líquidos a temperatura corporal y a los flujos habitualmente usados en este tipo de intervenciones quirúrgicas. (Ver imagen 3. Calentador de líquidos que llegan a la vejiga, en operaciones de uretroscopia, de una duración no superior a 30 minutos. Dispone de un circuito monouso, con la parte terminal estéril que va conectada al instrumento).



**Imagen 3. Aparato utilizado en quirófano para calentar los líquidos.**

### **3.4.-GESTIÓN DE LA HIPOTERMIA PARA PREVENIRLA (12)**

#### **Fase de acogida:**

Valoración del paciente:

Identificación de los factores de riesgo (edad, constitución física, temperatura ambiental...)

Medir la temperatura a su llegada.

Definir su estado de bienestar preguntado si tiene frío.

Observar signos y síntomas de hipotermia (escalofríos, pielorección, extremidades frías).

Cuidados:

Instaurar medidas preventivas de calentamiento en pacientes normotérmicos, con un aislamiento pasivo como pueden ser las mantas de algodón calientes, o una exposición cutánea limitada.

En pacientes que tienen ya una temperatura por debajo de la normalidad, aplicar un sistema de calentamiento activo, como puede ser el sistema de aire forzado.

### **En el intraoperatorio:**

Valoración:

Identificar los factores de riesgo.

Controlar la temperatura ambiente del quirófano, que no debe ser inferior a 21°C.

Determinar nivel de bienestar del paciente.

En función del tipo de operación y del tipo de anestesia adoptaremos medidas distintas, por ejemplo, en los casos en los que no está previsto un anestesista, o bien porque es una operación en anestesia local, o sedación moderada, la temperatura deberíamos medirla al principio y al final. En aquellas operaciones que duran más de 30 minutos, deberíamos controlar la temperatura cada media hora.

Cuidados:

Medidas preventivas de calentamiento,

Medidas activas de calentamiento donde añadiremos la infusión de líquidos calientes en base a las necesidades del paciente, duración y tipo de operación, así como el calentamiento y humidificación del gas anestésico.

Con estas medidas se pretende una temperatura central del paciente mantenida en 36°C.

**En el postoperatorio:**

Valoración:

Identificar factores de riesgo.

Medir la temperatura a su llegada, si hipotérmico, controlaremos cada 30 min. hasta que se normalice. Si el paciente es normotérmico, a su llegada y a la dimisión.

Determinar el nivel de bienestar del paciente.

Observar signos y síntomas de hipotermia.

Cuidados:

Si el paciente tiene temperatura normal, usaremos medidas de calentamiento preventivas, como por ejemplo mantas calientes, aumentar la temperatura del ambiente, valorar estado de bienestar del paciente cada 30 minutos. Observar signos y síntomas de hipotermia

Si el paciente es hipotérmico, mantendremos el aislamiento pasivo y además iniciaremos con medidas de calentamiento activas, como es la manta de aire forzado, o calentando líquidos intravenosos si es necesario. Además calcularemos la temperatura y el estado de bienestar del paciente cada 30 minutos.

#### **4.- CONCLUSIONES**

Las conclusiones que hemos sacado en la realización de este trabajo, son las siguientes:

1.- La prevención de la hipotermia en el perioperatorio es un deber de todo el personal sanitario.

2.- Si antiguamente había pocas evidencias que testimoniaban las consecuencias dramáticas de este evento, en la actualidad ya no es así. Numerosos estudios han demostrado la gravedad de la hipotermia, y con ellos, nos han dado las bases para mejorar día a día la calidad y cualidad de nuestros cuidados.

3.- Ahora sabemos y conocemos los riesgos que supone para el paciente una temperatura inferior a 36°C, sabemos valorar y comprender las necesidades de un paciente teniendo en consideración los factores de riesgo, tipo de operación y posibles complicaciones derivadas de ésta, ahora sabemos y conocemos las medidas que tenemos a disposición y cómo usarlas.

Con un simple gesto, como puede ser colocar una manta, con una pequeña valoración del estado de un paciente, podemos evitar, como ya hemos visto, graves consecuencias.

4.- Para una persona, afrontar una operación no es algo sencillo, hay muchos factores que influyen en el estado físico y mental del paciente, nosotros como enfermeros, tenemos la obligación de garantizar el bienestar del paciente desde el minuto uno. Hagámoslo.

## 5.-BIBLIOGRAFIA

- 1.- Carrillo Arriaga, J. G.; Cavazos Guzman, L. Descubrimientos e inventos que revolucionaron el diagnostico y tratamiento de las enfermedades. En: Historia y evolución de la medicina. El Manual moderno; 2015. p. 65-67
- 2.-Pfetscher Susan A.. Florence Nightingale: la enfermería moderna. En: Ann Marriener Tomey, Martha Raile Alligood. Modelos y Teorias en enfermería. Séptima ed. Elsevier; 2010 p. 71-90.
- 3.- Shoemaker William C.. Hipotermia accidental. En: Ake Grenvik, Stephen M. Ayres, William C. Shoemaker. Tratado de medicina critica y terapia intensiva. Cuarta ed. Medica Panamericana; 2002. p. 367-368.
- 4.- Curley FS, Irwin RS. Disorders of temperature control Part I Hypothermia. En: Rippe J. Intensive care Medicine. Lippincot; 1991.
- 5.- Camus Y. , Della E. , Leinhart A. Ipotermia intraoperatoria non provocata nell'adulto, enciclopeida Medica Chirurgica. Parigi: Elsevier Sci; 1999.
- 6.- De Witte J, Sessley Di. Perioperative Shivering: Physiology and pharmacology. Anesthesiology; 2002. p. 467-484.
- 7.-Campos Diaz M., Becker De. Thermoregulation: physiological and clinical considerations during sedation and general anesthesia. Anesth prog; 2010. p.25-32.
- 8.- Dee Unglaub Silverthorn. Metabolismo y balance de energia. En: Dee Unglaub Silverthorn. Fisiologia Humana, un enfoque integrado. Cuarta ed. Medica panamericana; 2008. p. 741-743.
- 9.- C. Merino, L. Aguilera. Fisiología y monitorizacion de la temperatura. En: Luis M. Torres. Tratado de Anestesia y Reanimacion. Aran; 2001. p. 509-518.

10.-Kumar S, Wong PF, Melling AC, Leaper DJ. Effects of perioperative hypothermia and warming in practical practice. *Int Waund J*; 2005. p.193-204.

11.- Courtney M. Townsend Jr, R. Daniel Beauchamp, B. Mark Evers, Kenneth L. Mattox. *Tratado de cirugia + Expert consult. Seccion I principio basico de cirugia.* 19 ed. Sabiston; 2013.

12.-Vallire D. Hooper, Robin Chard, Theresa Clifford, Susan Fetzer, Susan Fossum, Barbara Godden, Elizabeth A. Martinez, Kim A. Noble, Denise O'Brien, CAPA, Jan Odom-Forren, Corey Peterson, Jacqueline Ross, Linda Wilson. ASPAN's Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia. Second Ed. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, Vol 25, No 6 (December), 2010: p. 346-365.