

**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Enfermería**

**GRADO EN ENFERMERÍA**



**[JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA DEL  
DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA:  
RIESGO DE DESEQUILIBRIO DE LA  
TEMPERATURA CORPORAL]**

**Autor/a: Bárbara Bombín Crespo**

**Tutor/a: Beatriz Ortiz**

**Cotutor/a: Esther Torres**

## **Resumen**

Una termorregulación ineficaz puede ser causada por multitud de factores, las consecuencias de la misma varían desde síntomas banales aunque molestos, hasta circunstancias que comprometen la vida. Por lo tanto, es de vital importancia reconocer su presencia para identificar a aquellas personas que se encuentran en riesgo de sufrir una alteración en el mantenimiento de la temperatura corporal dentro de los límites normales. El profesional de enfermería es quien puede reconocer la situación de forma precoz y emplear las medidas correspondientes. Tras la aplicación del proceso de atención de enfermería, se señalará la etiqueta diagnóstica de riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal.

En este trabajo se describen las diferentes fases que forman el Proceso de Atención de Enfermería profundizando en la fase diagnóstica, también se explicará la importancia de la termorregulación. Para ello, se enumeran los distintos mecanismos termorreguladores, y las alteraciones derivadas de un fallo en el mantenimiento de la temperatura corporal. Por último, se realizará una descripción detallada del diagnóstico de enfermería razonando los factores, los objetivos y las intervenciones del diagnóstico.

Palabras clave: Fiebre, hipertermia, hipotermia, diagnóstico de enfermería.

# Índice

pág

<i>Introducción / Justificación</i> .....	1
<i>Metodología</i> .....	1
<i>Objetivos</i> .....	1
<i>Desarrollo del tema</i> .....	2
<b>1 Generalidades del Proceso de Atención de Enfermería</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1 Valoración</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2 Diagnóstico</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Planificación de los cuidados</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4 Ejecución</b> .....	<b>4</b>
<b>1.5 Evaluación</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Fisiología de la termorregulación</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1 Respuesta al calor</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Respuesta al frío</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3 Alteraciones de la termorregulación</b> .....	<b>6</b>
2.3.1 Fiebre.....	6
2.3.2 Hipertermia.....	9
2.3.3 Hipotermia.....	10
<b>3 Justificación científica del diagnóstico de enfermería</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1 Riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal</b> .....	<b>11</b>
3.1.1 Definición.....	11
3.1.2 Factores de riesgo .....	11
3.1.3 Valoración específica tras el diagnóstico.....	16
3.1.4 Criterios de resultados .....	18
3.1.5 Cuidados enfermeros .....	18
<i>Conclusión</i> .....	<b>25</b>
<i>Bibliografía</i> .....	<b>25</b>
<i>Anexos</i> .....	<b>28</b>
<b>Anexo 1: Proceso de atención de enfermería</b> .....	<b>29</b>
<b>Anexo 2: Regulación hipotalámica de la temperatura</b> .....	<b>30</b>
<b>Anexo 3: Gráfica de enfermería</b> .....	<b>31</b>
<b>Anexo 4: Tipos de fiebre</b> .....	<b>32</b>
<b>Anexo 5: Sistemas electrónicos para la medición de la temperatura corporal</b> .....	<b>33</b>
<b>Anexo 6: Sistemas infrarrojos para la medición de la temperatura corporal</b> .....	<b>34</b>

## **Introducción / Justificación**

Para objetivar el estado global de una persona, se valoran distintos parámetros; la medida de la frecuencia cardíaca, tensión arterial, saturación de oxígeno y/o frecuencia respiratoria y toma de la temperatura. También conocidas como constantes vitales. Son consideradas así, ya que estos parámetros reflejan la funcionalidad correcta o incorrecta del organismo y por lo tanto su medición debe hacerse de forma completa <sup>(1, 2)</sup>. En cuanto a la temperatura, ya en el pasado, Virginia Henderson propuso que el mantenimiento de la temperatura corporal estable es una necesidad básica y por lo tanto, imprescindible para la vida; Claude Bernard ya señaló la importancia que tiene la temperatura, composición química del medio y la presión sobre el normofuncionamiento y la vida de las células. La relevancia de la temperatura reside en que importantes reacciones enzimáticas y químicas, se llevan a cabo bajo unos márgenes estrechos de temperatura <sup>(1)</sup>.

Existen dos temperaturas corporales, la superficial (tejido subcutáneo y grasa) que está en relación a la del entorno, y la temperatura central, que es aquella que tienen nuestros tejidos profundos y se mantiene más o menos estable, en torno a 37°C con variaciones circadianas dentro de unos límites de 0.5-0.7°C

La NANDA contempla una serie de diagnósticos de enfermería en relación a la alteración de la capacidad del mantenimiento de la temperatura corporal; Hipotermia, Hipertermia, Termorregulación ineficaz y Riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal, motivo de estudio de este trabajo.

## **Metodología**

Este trabajo es una revisión bibliográfica sintetizada a partir de información procedente de fuentes primarias y secundarias como artículos de revistas científicas de enfermería. Las bases de datos utilizadas han sido Pubmed, SciELO, Dialnet, Elsevier, Science Direct y CINAHL.

Las palabras clave utilizadas han sido termorregulación, hipertermia, hipotermia.

## **Objetivos**

El objetivo general de este trabajo es:

- Analizar el diagnóstico de enfermería “Riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal”.

Los objetivos específicos son:

- Describir el proceso de atención de enfermería, analizando de forma más específica la fase diagnóstica.
- Detallar la fisiopatología de la termorregulación.
- Identificar y justificar los factores de riesgo y los factores relacionados.
- Justificar científicamente las intervenciones específicas del diagnóstico.
- Examinar los métodos y sistemas para la medición de la temperatura corporal.

## Desarrollo del tema

### 1 Generalidades del Proceso de Atención de Enfermería

Al repasar brevemente el PAE (proceso de atención de enfermería) se puede observar cuáles son los pasos que llevarán al profesional de enfermería a identificar el diagnóstico “Riesgo de alteración de la temperatura corporal”.

Para conseguir el bienestar del paciente, se siguen una serie de pautas, las cuales, de forma conjunta conforman el proceso de atención de enfermería. Este proceso es continuo y está formado por varias fases o etapas <sup>(3)</sup>: (ANEXO 1).

#### 1.1 Valoración

Se basa en la recogida de datos sobre el paciente mediante la observación directa de éste, de su Historia clínica y mediante la entrevista con él o con la familia. El objetivo de esta etapa es identificar sus necesidades, problemas y limitaciones. Al terminar la valoración se obtendrá la siguiente información:

- **Información general:** Nombre, edad, sexo etc...
- **Antecedentes personales y familiares en lo concerniente a su salud.**
- **Hábitos de vida, independencia o dependencia para realizar AVBD.**
- **Sistemas de apoyo.**
- **Estado físico:**
  - Constantes vitales: TA, SPO<sub>2</sub>, pulso, temperatura.
  - Peso y talla.

- Nivel de conciencia, patrón de respiración, alimentación, excreción, sueño.
- Datos psicosociales como estrés, ansiedad etc.

Una vez obtenida todos los datos se procede al registro de la información relevante, se establece un diagnóstico y se elabora un plan de cuidados.

## 1.2 Diagnóstico

En esta etapa se analizan los datos obtenidos anteriormente. Los objetivos de esta etapa son clarificar el problema, establecer un diagnóstico de enfermería para poder plantear los cuidados necesarios e identificar las prioridades y posibles complicaciones.

Antes de continuar con el PAE, es necesario aclarar qué es un diagnóstico de enfermería:

Existen varias definiciones, Gordon lo define como “Problema de salud real o potencial que las enfermeras en virtud de su formación y experiencia, están capacitadas y autorizadas legalmente para tratar”, ANA 1973 lo define como “Juicio o conclusión que resulta de una valoración de enfermería”.

- Los **componentes de un diagnóstico** son los siguientes<sup>(2)</sup>:
  - Título o etiqueta descriptiva: Da el nombre al diagnóstico.
  - Definición: Describe el significado.
  - Características definitorias: Son los signos y síntomas que forman ese diagnóstico. Existen características definitorias principales y secundarias:
    - Principales: Exponen los síntomas presentados entre el 80 y 100% de los afectados.
    - Secundarias: Son aquellos signos y síntomas que confirman el diagnóstico pero pueden o no estar presentes.
  - Factores de riesgo: Enumera aquellos agentes cuya presencia, aumenta la probabilidad de padecer dicho problema.
    - Factores relacionados: Muestran relación con el diagnóstico de enfermería.
- **Tipos** de diagnóstico de enfermería:
  - Focalizado en el problema: La existencia del problema ha sido confirmada debido a que se encuentran las características definitorias. Está formado

por etiqueta, definición, características definitorias y factores relacionados.

- Diagnóstico de riesgo: La presencia de los factores de riesgo aumenta la probabilidad de padecer el problema en cuestión. Comienza con “riesgo de”. Está formado por: etiqueta, definición y factores de riesgo.
- Diagnóstico de promoción de la salud: Para este diagnóstico es necesario que se vea una disposición para mejorar o aumentar el nivel de bienestar por parte del paciente. Comienza con “disposición para mejorar...”. Formado por: Etiqueta, definición y características definitorias.

### 1.3 Panificación de los cuidados

El fin es establecer un objetivo a alcanzar, un plan de actuación especificando los diferentes pasos a seguir, las precauciones, los métodos de vigilancia y evaluación del plan <sup>(3)</sup>.

### 1.4 Ejecución

Puesta en práctica del plan de actuación, promoviendo en la medida de lo posible, la independencia del paciente. Durante todo el proceso se presta una atención integral a la persona, por lo que también se atienden las necesidades concernientes a la esfera psíquica, social y espiritual. Al paciente se le explicarán todas las técnicas que se van a llevar a cabo y el personal se mostrará accesible y disponible para que verbalice sus sentimientos.

### 1.5 Evaluación

Es una fase que se está realizando de forma continua, gracias a esto se comprueba hasta qué punto se han alcanzado los objetivos y se obtienen los resultados de la implantación del plan de cuidados. La evaluación periódica permite hacer los cambios oportunos teniendo en cuenta los objetivos cumplidos y las nuevas necesidades que hayan podido surgir.

Se registrarán todas y cada una de las intervenciones realizadas y la respuesta del paciente ante éstas.

## 2 Fisiología de la termorregulación

Antes de analizar el diagnóstico de enfermería, es necesario resaltar la importancia del mantenimiento de la temperatura corporal dentro de los límites normales y explicar el funcionamiento del centro termorregulador.

El hombre es homeotermo, es decir, su temperatura corporal se mantiene más o menos estable con leves variaciones circadianas, independientemente del medio en el que se encuentre<sup>4</sup>. La temperatura normal central se encuentra entorno a los 36.5-37.5°C<sup>(5)</sup>. Algunos autores lo delimitan a 37 °C más las variaciones circadianas +/- 0.5-07°C<sup>(1)</sup>

El hipotálamo cuenta con neuronas que recogen las sensaciones de frío y de calor a través de los nervios periféricos, a su vez, recoge información sobre la temperatura de la sangre, teniendo en cuenta esto, regula la temperatura corporal.<sup>(4, 5)</sup>

El mantenimiento de la temperatura corporal es debido principalmente a la acción de las hormonas tiroideas, la contracción muscular<sup>(4, 5)</sup>. Cuando el calor generado, supera la capacidad del cuerpo para eliminarlo, la temperatura aumenta. En el caso contrario, es decir, cuando el calor generado es inferior al calor que se elimina, la temperatura disminuye. Cuando la temperatura corporal es superior o inferior al valor normal, se inician mecanismos compensadores.<sup>(1, 5)</sup>

## 2.1 Respuesta al calor

Cuando la temperatura corporal aumenta, se envían impulsos al hipotálamo el cual se encargará de llevar a cabo una serie de intervenciones cuyo objetivo es disminuir la temperatura corporal aumentando la pérdida de calor, o disminuyendo la producción del mismo<sup>(1)</sup>:

- Para aumentar la pérdida de calor se produce una vasodilatación a nivel de la piel cuyo resultado será el esperado siempre y cuando la temperatura ambiental sea inferior a la de la piel. Si no es así, ocurriría la sudoración. Al evaporarse el agua sobre la piel, ésta se enfría: (ANEXO 2)

## 2.2 Respuesta al frío

En un ambiente frío, la temperatura de la piel disminuye, a la vez que disminuye la temperatura corporal. Cuando esto ocurre, se activan funciones encaminadas a aumentar la producción de calor y/o a conservarlo:

- El hipotálamo secreta TRH, estimula a la hipófisis a secretar TSH. El resultado es un aumento de la temperatura<sup>(1, 5)</sup>

- Se produce una vasoconstricción disminuyendo el flujo de sangre hacia la piel. El resultado es la disminución de la pérdida de calor a través de ésta. Además, se produce una disminución de la sudoración.
- Se libera noradrenalina y adrenalina por parte del sistema nervioso originando un aumento del metabolismo y por consiguiente un aumento de la producción de calor.
- Cuando es necesaria una obtención de calor de forma inmediata, se estimulan diversas partes del encéfalo que aumentan el tono muscular dando lugar a contracciones musculares involuntarias conocidos como escalofríos. Los escalofríos incrementan de forma notable el metabolismo.
- Además de lo anterior que son respuestas fisiológicas automáticas, existe un cambio conductual por parte del individuo, que busca una fuente de calor externa: (ANEXO 2).

## 2.3 Alteraciones de la termorregulación

### 2.3.1 Fiebre

Es una elevación de la temperatura que supera los límites de las variaciones circadianas normales que surge como signo de un estado patológico <sup>(6)</sup>. Se produce por un ajuste hipotalámico a un nivel superior <sup>(4)</sup>.

#### 2.3.1.1 Mecanismo de producción de la fiebre

Existen una serie de sustancias capaces de provocar fiebre, a estas sustancias se las conoce con el nombre de pirógenos, clasificados en endógenos y exógenos <sup>(4, 6, 7, 8)</sup>.

Las bacterias, virus, fármacos, tóxicos etc. pertenecen a los llamados pirógenos exógenos. Su presencia “activa” a los monocitos-macrófagos y linfocitos T, haciendo que éstos liberen unas proteínas de bajo peso molecular llamadas citocinas, las cuales, median en procesos inflamatorios e inmunes entre otros <sup>(4, 6, 7, 8)</sup>

Las citocinas pertenecen a los llamados pirógenos endógenos, actúan sobre capilares cercanos al centro regulador de la temperatura del hipotálamo, ocasionando la síntesis de prostaglandina E<sub>2</sub> y F<sub>2</sub> <sup>(4,6,7)</sup>. Las prostaglandinas actúan sobre las células gliales produciendo un aumento del AMP cíclico, el cual, a su vez, actúa sobre los receptores de las neuronas hipotalámicas, produciendo un cambio en el centro termorregulador

hipotalámico. El AMP cíclico actúa también sobre las neuronas sensibles al frío produciendo una activación del sistema nervioso simpático, el cual, a su vez, genera calor mediante las contracciones musculares y produciendo una vasoconstricción cutánea.

Cuando la respuesta ha sido excesiva o cuando disminuye el estímulo pirógeno, la elevación de la temperatura sanguínea es detectada por los receptores del hipotálamo anterior:

- Se frena la actividad de las neuronas sensibles al frío.
- De forma paralela, se activan las neuronas sensibles al calor, favoreciendo la pérdida del mismo mediante la vasodilatación y la sudoración.

Si por el contrario, el estímulo del pirógeno endógeno aumenta, la temperatura corporal aumentaría también.

### *2.3.1.2 Evolución de la fiebre y síndrome febril*

#### *2.3.1.2.1 Etapas:*

- **Prodrómica** <sup>(6)</sup>: Se producen síntomas inespecíficos como cefalea, cansancio, aumento de la tensión arterial, frecuencia cardíaca y oliguria. <sup>(7, 8)</sup>. Se modifica el punto de ajuste hipotalámico activándose los mecanismos de conservación y producción del calor <sup>(6, 7, 8)</sup>. Para promover la conservación del calor, se produce una vasoconstricción cutánea, la piel está fría, pálida y cianótica <sup>(6)</sup>. Es por esto por lo que la persona tiene frío. Ante un aumento brusco de la temperatura, aparecen los escalofríos y temblores ya que de estas contracciones se genera calor <sup>(6, 7, 8)</sup>.
- **Meseta** <sup>(6)</sup>: Se estabiliza el punto de ajuste y al llegar al mismo ceden los escalofríos <sup>(7)</sup>. En esta fase la termogénesis y la termólisis están equilibradas, aunque aumentadas respecto a la normalidad <sup>(6)</sup>. En este punto se produce una vasodilatación y la piel se vuelve roja y caliente <sup>(6, 7)</sup>. Persisten los síntomas cardiorrespiratorios, la cefalea, sed y astenia.
- **Declinación** <sup>(6)</sup>: El punto de ajuste vuelve a cambiar por el descenso de pirógenos o por los fármacos <sup>(6, 7, 8)</sup>. En esta fase predomina la termólisis, el resultado es la eliminación de todo el calor acumulado, para ello se llevan a cabo los mecanismos

de pérdida de calor como la vasodilatación y en los casos donde la pérdida de calor es rápida, mediante la sudoración. Poco a poco disminuye la tensión arterial y la frecuencia cardíaca y respiratoria <sup>(7, 8)</sup>.

### *2.3.1.3 Síndrome febril*

Las citocinas, además de ser responsables de la aparición de fiebre, también son la causa de la aparición de diversas manifestaciones conocidas con el nombre de síndrome febril.

- Escalofríos: Sensación de frío. Se acompaña con contracciones musculares generalizadas <sup>(4, 6, 7)</sup>.
- Artralgias y mialgias: Dolor en las articulaciones y en los músculos. Están relacionadas con niveles elevados de PgE<sub>2</sub> <sup>(4, 7)</sup>.
- Sudoración y enrojecimiento: Surge como respuesta a la elevación térmica <sup>(4, 6, 7)</sup>.
- Aumento de la frecuencia respiratoria: El aumento del metabolismo conlleva un aumento de la producción de calor y del consumo de oxígeno. Esto origina hiperpnea e incluso disnea <sup>(6)</sup>.
- Equilibrio ácido- base: La hiperventilación provoca una alcalosis respiratoria. El metabolismo se encuentra aumentado, por ello, se obtiene energía a partir del catabolismo liberándose cuerpos cetónicos, esto conduce a una acidosis metabólica.
- Aumento de la frecuencia cardíaca: Al igual que en el caso anterior, el aumento del consumo de oxígeno ocasiona una mayor demanda por parte de los tejidos del aporte de sangre, esto se traduce en un aumento del volumen sistólico y de la frecuencia cardíaca. Los síntomas que manifestará el paciente son palpitations y taquicardias.
- Cambios en el nivel de conciencia: Está directamente relacionada con el aumento de la temperatura <sup>(4, 7)</sup>. El paciente puede presentar obnubilación, delirio etc. Otro síntoma característico es la cefalea, ésta se debe a la variación en el diámetro de los vasos intracraneales <sup>(6)</sup>.
- Convulsiones: En estrecha relación con la rapidez de la subida térmica. Aparecen sobre todo en niños <sup>(4, 6, 7)</sup>.
- Piloerección: Acompaña a la vasoconstricción cutánea. Ayuda a mantener el calor <sup>(4, 6, 7)</sup>.

- Existen cambios a nivel hematológico como es el aumento de la proteína C reactiva, aumenta la síntesis de fibrinógeno, lo que provoca un aumento en la velocidad de sedimentación <sup>(4,7)</sup>.
- Albuminuria: La orina que presenta el paciente es escasa y concentrada <sup>(6)</sup>. Esto es debido a que el agua se pierde por otros mecanismos, entre ellos para aumentar la eliminación del calor. La albuminuria es dependiente de la temperatura. Disminuye con el descenso de la misma <sup>(4,7)</sup>.

### 2.3.2 Hipertermia

El centro regulador no puede controlar el aumento de la temperatura <sup>(7)</sup>. No está causada por pirógenos. Se produce una acumulación de calor por exposición prolongada al calor, mal funcionamiento del hipotálamo etc. Se pueden producir lesiones orgánicas.

De forma general podemos establecer un orden en la aparición de las manifestaciones clínicas en relación al aumento de la temperatura corporal <sup>(1)</sup>:

- A los 38<sup>0</sup>C, inicialmente, aparece sudor ligero y mareo leve.
- A los 39<sup>0</sup>C la sudoración aumenta, aparece rubor y un aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria. Algunos pacientes pueden sufrir convulsiones.
- A los 40<sup>0</sup>C aparece vértigo, deshidratación, mareos, náuseas, vómitos, cefalea y sudor profundo.
- A los 41<sup>0</sup>C aparecen alteraciones en el nivel de conciencia surgiendo confusión, alucinaciones, delirios etc.
- A los 42<sup>0</sup>C el paciente puede entrar en coma con hipertensión o hipotensión y taquicardia.
- A la temperatura de 43<sup>0</sup> C normalmente el sujeto fallece o bien se producen secuelas neurológicas, convulsiones, shock, parada cardiorrespiratoria.
- La muerte es prácticamente segura en temperaturas de 44<sup>0</sup> C o superiores.

Con la administración de diversos fármacos, pueden aparecer cuadros de hipertermia entre los que se destacan los siguientes <sup>(7)</sup>:

#### 2.3.2.1 Hipertermia maligna

Se desencadena con la administración de anestésicos volátiles como halotano, sevoflurano y con administración de succinilcolina.

Puede comenzar en la inducción anestésica o varias horas después. Afecta al músculo estriado, produciéndose una contracción mantenida de éste, se produce un aumento del ácido láctico, aumento de CO<sub>2</sub>, acidosis metabólica, la temperatura aumenta hasta los 43°C. El consumo de oxígeno se triplica, aparece sintomatología cardiovascular como taquicardia e hipertensión. La acidosis y la hipertermia provocan una alteración en el sistema nervioso. Si no se trata a tiempo, la destrucción del sarcolema ocasiona mioglobobinuria que daña el tejido renal.

El resultado final es un fallo multiorgánico con hipotensión, cianosis, arritmias, acidosis metabólica, edema pulmonar, coagulación intravascular diseminada, fibrilación ventricular y edema cerebral entre otros.

#### *2.3.2.2 Síndrome neuroléptico maligno*

Aparece en personas tratadas con neurolépticos o aquellas que los toman asociados con antidepresivos tricíclicos o con litio. Suele aparecer en los primeros días de tratamiento.

Se produce por un bloqueo de la dopamina por parte del sistema nervioso. El resultado es una espasticidad muscular que altera el retículo sarcoplásmico y que genera calor. Se afecta el centro hipotalámico dificultando la pérdida del mismo. La temperatura se encuentra entre los 38.5<sup>0</sup>C y los 40.5<sup>0</sup>C, aparece rigidez muscular, disartria, taquipnea, taquicardia, palidez, hipertensión o hipotensión, sudoración, se produce una destrucción muscular puede ocasionar rabdiomiolisis que, unida a la deshidratación y a la mioglobobinuria desemboca en un fallo renal. También hay alteraciones del nivel de conciencia desde obnubilación y mutismo hasta el coma.

### **2.3.3 Hipotermia**

Se considera hipotermia cuando la temperatura central es inferior a los 35°C <sup>(5,6)</sup>.

#### *2.3.3.1 Cuadro clínico*

Se va a describir en tres fases:

- **Fase de lucha:** En ella los síntomas comienzan según algunos autores entre los 36.3 - 34°C en recto: Se ponen en marcha los mecanismos compensadores, la persona nota frío, puede sentir dolor, existen escalofríos, la piel está pálida, aparece taquicardia, taquipnea y tensión arterial alta <sup>(6)</sup>.

- **En la segunda fase (34-27°C):** En esta fase existe bradicardia, bradipnea e hipotensión. Aparece somnolencia y apatía. La musculatura está rígida. A nivel analítico podemos encontrar un aumento del hematocrito, hiperglucemia, hipopotasemia y acidosis.
- **La última fase (<27°C):** El nivel de consciencia disminuye. La musculatura se relaja, existe arreflexia, la función cardíaca y respiratoria se deprime aún más hasta provocar la muerte del individuo.

### **3 Justificación científica del diagnóstico de enfermería**

Tras recopilar y analizar la información obtenida del paciente y teniendo en cuenta el mecanismo de la termorregulación, se puede llegar al diagnóstico de “Riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal”, el cual es descrito por la NANDA de la siguiente manera:

#### **3.1 Riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal**

Dominio 11. Seguridad/Protección

Código 00005

Clase 6. Termorregulación

##### **3.1.1 Definición**

Nombra una situación en la que la persona está en riesgo de sufrir una desestabilización de los mecanismos reguladores que mantienen la temperatura corporal dentro de los límites normales <sup>(9)</sup>.

Se aconseja usar esta etiqueta únicamente cuando el riesgo tenga su origen en conductas inapropiadas de la persona o del cuidador que puedan ser modificadas, o en los factores externos sobre los que sea posible incidir eliminándolos, reduciéndolos o modificando sus efectos.

Se desaconseja usar esta etiqueta cuando la persona o el cuidador hagan todo lo que está a su alcance para reducir el riesgo, aunque persista.

##### **3.1.2 Factores de riesgo**

- **Extremos de peso <sup>(2, 9)</sup>:** Las personas obesas e incluso las personas con sobrepeso debido a la grasa corporal, poseen más dificultades para eliminar el calor producido <sup>(10)</sup>. De forma opuesta, la desnutrición lleva asociada consigo una serie

de comorbilidades, entre ellas destaca la hipotermia ,esto es debido a que disminuye el tejido adiposo subcutáneo lo cual los hace más sensibles a las fluctuaciones de la temperatura <sup>(11, 12)</sup>. Además un paciente desnutrido podrá presentar fiebre, ya que otra de las comorbilidades asociadas a la desnutrición es una infección.

- **Deshidratación** <sup>(2, 9)</sup> (cuando es posible la rehidratación oral): Está demostrado que tan sólo una pérdida del 1% de peso corporal de agua está relacionado con la elevación de la temperatura corporal <sup>(13)</sup>. La deshidratación disminuye el flujo de sangre a la piel, por lo que la pérdida de calor a través de ésta está disminuida .A partir de una pérdida del 10% de peso corporal en agua, la temperatura aumenta de forma rápida conduciendo a la muerte de la persona.
- **Inactividad o actividad excesiva** <sup>(2, 9)</sup>: Uno de los factores de los que depende la producción de calor es el ejercicio físico <sup>(1, 5)</sup>. El aumento de la temperatura corporal a causa de éste, está relacionado con la práctica de ejercicio físico intensa. Por lo tanto, una disminución de la temperatura puede deberse en parte a la inactividad <sup>(1)</sup>.
- **Exposición al calor o al frío sin las debidas precauciones o con ropa inapropiada**<sup>(2, 9)</sup>: De entre las causas principales de la hipertermia y de la hipotermia se encuentra la exposición ambiental, ya que el cuerpo humano gana y pierde calor mediante el traspaso del mismo entre el organismo y el medio ambiente a través de la piel <sup>(1)</sup>. Para entender esto es necesario explicar cuatro conceptos:
  - Convección: Se transfiere el calor/ frío a través del paso de un gas o líquido de un cuerpo o zona a otro de distinta temperatura <sup>(1, 5)</sup>. Por ejemplo, aire caliente, aire frío.
  - Conducción: Se produce un intercambio de calor/frío de un cuerpo a otro de distinta temperatura. Para que se produzca, es necesario que exista un contacto entre ambos. Por ejemplo por el contacto con un líquido caliente o frío.
  - Radiación: Se produce una transferencia de calor sin que exista contacto entre los cuerpos <sup>(1)</sup>. Un ejemplo de fuente de calor radiante es el sol.
  - Evaporación: Consiste en que un líquido pase a vapor. Para ello es necesario el calor <sup>(1, 5)</sup>. Cuando la temperatura del ambiente es inferior a la

de la piel, perdemos calor por medio de los otros mecanismos, pero cuando la temperatura del medio es superior a la de nuestra piel, en lugar de perder calor, lo ganamos. Por lo tanto, la única manera de perderlo es a través de la evaporación (sudoración).

Además hay que añadirle el efecto protector o agravante de la vestimenta, de tal manera que cuando la temperatura interna se eleva o desciende de forma importante, la persona tiene la sensación de estar excesivamente caliente o con una sensación incómoda de frío, lo que le llevará a buscar ropa adecuada <sup>(1)</sup>. Si una persona está excesivamente abrigada en un ambiente caluroso, retendrá calor y su temperatura corporal se elevará, por el contrario, si la persona está con ropa fina y ligera en un ambiente frío, perderá calor.

- **Trastornos metabólicos** <sup>(9)</sup>: Las hormonas tiroideas están íntimamente relacionadas con el crecimiento y con la regulación del metabolismo, de tal forma que en un hipertiroidismo, el gasto metabólico está aumentado, la temperatura corporal también lo está y por ello estas personas tienen menor tolerancia al calor, por el contrario, en el hipotiroidismo, el índice metabólico se encuentra disminuido, las personas con esta enfermedad tienen una temperatura corporal inferior y poseen menos tolerancia al frío <sup>(14)</sup>.
- **Extremos de edad** <sup>(2, 9)</sup>: Ambos grupos poseen mayor vulnerabilidad en cuanto a la termorregulación se refiere debido a que en los niños, su sistema termorregulador es inmaduro <sup>(6)</sup> mientras que en los ancianos es deficitario <sup>(6, 15)</sup>. Además la atrofia de las glándulas sudoríparas y los cambios en las pérdidas transepidermicas de agua se asocian con alteraciones en la termorregulación, oscilando desde la hipotermia hasta el golpe de calor <sup>(15)</sup>. En los recién nacidos, se asocia más riesgo principalmente a la hipotermia <sup>(6)</sup>. Además de lo explicado anteriormente hay que añadir que el metabolismo de un anciano y un niño es distinto, siendo inferior en el primer caso <sup>(1,12,16)</sup>. Conforme el metabolismo aumenta, también lo hace la producción interna de calor.
- **Sexo**<sup>1</sup>: Las hormonas sexuales juegan un papel importante, en especial los estrógenos y la progesterona <sup>(16)</sup>. Los primeros disminuyen el punto de ajuste hipotalámico y producen una vasodilatación, esto ayuda a que se pierda calor a través de la piel. Por

otro lado, aunque no está tan estudiado, la progesterona produce un aumento del ajuste hipotalámico y vasoconstricción, por lo tanto promueve la conservación del calor y el aumento de temperatura. En función del ciclo vital de la mujer (ovulación, embarazo, lactancia y climaterio) donde los niveles de hormonas se alteran, la temperatura corporal varía. Así mismo, cuanto más alta es la temperatura corporal, más aumenta el metabolismo, de tal forma que por cada grado de temperatura que aumente el cuerpo, el metabolismo se incrementa un 10% <sup>(1)</sup>.

- **Efectos secundarios de ciertos medicamentos** <sup>(9)</sup>: Los depresores del sistema nervioso inciden de forma muy directa en la termorregulación, ya que el sistema nervioso juega un papel fundamental en la pérdida de calor y en la obtención del mismo, a través de la liberación de neurotransmisores como la acetil colina y la noradrenalina. El sistema nervioso controla procesos como la vasoconstricción (noradrenalina) y la vasodilatación (acetilcolina), por lo tanto, cualquier fármaco que deprima el Sistema Nervioso alterará esas funciones <sup>(17,18)</sup>. La toma de medicamentos de efecto anticolinérgico provocan una disminución en la vasodilatación, mecanismo necesario para la pérdida de calor a través de la piel. También puede aparecer el síndrome de intoxicación anticolinérgica, relacionada con la administración de medicamentos antihistamínicos, carbamazepina etc.<sup>(7)</sup> Los medicamentos antidepresivos como IMAO, ISRS pueden provocar un cuadro denominado Síndrome Serotoninérgico, donde existe fiebre entre otras alteraciones.

Lynda Carpenito distingue entre los **tipos de medicamentos** que se asocian a la hipertermia e hipotermia <sup>(2)</sup>

- Hipertermia: Diuréticos, anticolinérgicos, depresores del SNC, antidepresivos y los vasoconstrictores.
  - Hipotermia: Vasodilatadores <sup>(1)</sup> y depresores del SNC.
- **Enfermedad o traumatismo del centro termorregulador**<sup>(2, 9)</sup>: Los tumores, AIT, las lesiones cerebrales que afecten al hipotálamo pueden por consiguiente afectar a la capacidad de termorregulación de éste, provocando hipotermia en unos casos e hipertermia en otros<sup>(4, 6, 7, 19)</sup>

- **Sedación** <sup>(9)</sup>: Existe un cuadro muy grave denominado Hipertermia maligna derivado de la administración de anestésicos volátiles <sup>(7)</sup>.
- **Ingesta de alimentos** <sup>(1)</sup>: La ingesta de alimentos supone un aumento del metabolismo, esto se debe a que consumimos energía para realizar la digestión, absorber los nutrientes y para su almacenamiento <sup>(1)</sup>. A esto se le conoce como la acción dinámica específica de los alimentos (ADE).
- El libro de Lynda Carpenito incluye además **la infección/Inflamación** <sup>(2)</sup>: En una enfermedad infecciosa se distinguen dos partes, una es la que caracteriza de forma específica a la entidad causante del proceso y la otra es el síndrome o cuadro sintomático que aparece en todas las enfermedades infecciosas y que siempre está presente independientemente de la especie del agente <sup>(4, 6, 7, 20)</sup>. Entre todo el complejo sintomático que aparece, está presente la fiebre.
- **Las lesiones de la piel** es otro factor contemplado en el manual de Lynda Carpenito <sup>(2)</sup>: Las lesiones en la piel pueden indicar infección como ocurre en las celulitis, o bien pueden indicar la presencia de otras enfermedades infecciosas febriles así como la respuesta a ciertos medicamentos <sup>(19)</sup>.
- **Otros factores** descritos por Lynda Carpenito <sup>(2)</sup>:
  - Contempla las alteraciones de la temperatura ocasionadas por una menor capacidad de sudoración <sup>(2)</sup>; la justificación es que uno de los mecanismos a través del cual el cuerpo pierde calor es mediante la evaporación (sudoración), por ello, si una persona tiene esta capacidad disminuida, acumulará calor <sup>(7)</sup>.
  - Relaciona la alteración de la temperatura corporal como consecuencia del tratamiento <sup>(2)</sup>:
    - Quirófano <sup>(2)</sup>: En un quirófano los pacientes suelen perder calor mediante conducción (paso de calor de él a otra superficie o cuerpo más frío), por convección (por el paso de aire frío), por el efecto vasodilatador de los medicamentos utilizados en la anestesia y por la propia cirugía abierta.

### 3.1.3 Valoración específica tras el diagnóstico

- **Signos vitales** <sup>(2,9)</sup>
  - Respiración: En ambos casos se encuentra alterada la frecuencia respiratoria:
    - En hipertermia: Taquipnea <sup>(1,7)</sup>
    - En hipotermia: Bradipnea <sup>(1,6)</sup>
  - Pulso :
    - Hipertermia: Aumento de la frecuencia cardiaca <sup>(1,7)</sup>.
    - Hipotermia: Primeramente aparece taquicardia, pero cuando el cuerpo se encuentra entre los (34- 27°) hay bradicardia <sup>(1,6)</sup>.
  - Presión arterial: Al igual que los parámetros anteriores, la tensión arterial también difiere.
    - En hipertermia: Hay hipertensión <sup>(1)</sup>
    - En hipotermia: Existe primeramente hipertensión<sup>6</sup>, para luego disminuir a cifras de hipotensión <sup>(1,6)</sup>
  - Temperatura( Con especial atención) <sup>(2,9)</sup>
    - Se considera una temperatura anormal por exceso cuando la temperatura axilar es mayor o igual a los 38<sup>0</sup>C. <sup>(4,6,7,8)</sup>
    - Se considera hipotermia cuando la temperatura central es inferior a 35 <sup>0</sup>C <sup>(6)</sup>

Los datos obtenidos se registran en la gráfica de enfermería, la cual permite de un modo visual ver la evolución del paciente a lo largo del tiempo. Existen diversos modelos, varían en función del centro e incluso de la unidad de un mismo centro sanitario. Además de este tipo de soporte, actualmente se utiliza el soporte informático, donde, de forma automática, el ordenador realiza la gráfica tras haber introducido las constantes.

- **Variabilidad térmica de la persona** <sup>(9)</sup>: Depende de factores como peso, edad, sexo etc.

- **Estado de la piel** <sup>(2, 9)</sup> :
  - Color
    - En hipertermia: Hay rubor.
    - En hipotermia: Puede variar desde palidez a azulado cianótico por la disminución del flujo sanguíneo <sup>(1, 6)</sup>
  - Temperatura:
    - En hipertermia: La piel se encuentra caliente.
    - En hipotermia: La piel se encuentra fría.
  - Hidratación <sup>(2, 9)</sup>: Como se ha explicado con anterioridad, la pérdida de agua corporal, aumenta la temperatura <sup>(13)</sup>.
  - Estado general de la circulación periférica <sup>(2, 9)</sup>: Los pacientes con alteraciones vasculares pueden presentar:
    - Temperatura fría en extremidades <sup>(2, 9)</sup>: Cuando existe un problema arterial y/o problema nervioso que disminuya el flujo sanguíneo <sup>(19)</sup>.
    - Temperatura caliente en extremidades <sup>(2, 9)</sup>: Como ocurre en patología venosa <sup>(19)</sup>.
  
- **Nivel de conciencia**<sup>(2, 9)</sup>: Tanto en la hipertermia como en la hipotermia se producen alteraciones a nivel neurológico:
  - En la hipotermia las primeras manifestaciones neurológicas aparecen a temperaturas entre los (34-27°C) con somnolencia y apatía. Según va disminuyendo la temperatura, aparece más sintomatología neurológica como confusión, disminución del nivel de conciencia etc.<sup>(1, 6)</sup>
  - En la hipertermia: En un principio aparece cefalea y convulsiones para luego mostrar deterioros del nivel de conciencia, confusión, delirios, alucinaciones etc.<sup>(1)</sup>
  
- **Hábitos tóxicos** especialmente alcohol y tabaco <sup>(2, 9)</sup>: El tabaco provoca un deterioro vascular. La termorregulación fracasa apareciendo hipotermia cuando las personas se encuentran bajo el efecto del alcohol o las drogas o incluso bajo el efecto de ciertos medicamentos <sup>(6)</sup>. Esto ocurre porque estas sustancias condicionan la termogénesis. Por otra parte, es necesario resaltar que, tras el cese brusco del consumo de alcohol cuando se ha estado tomando de forma crónica y

prolongada, puede aparecer una hipertermia como signo del cuadro llamado Delirium Tremens. También aparece fiebre en las hepatitis alcohólicas <sup>(19)</sup>.

- **Recursos personales, familiares y sociales con los que cuenta** <sup>(2, 9)</sup> : En este punto se tendrá en cuenta la accesibilidad del paciente a un ambiente doméstico adecuado en cuanto a temperatura, calefacción, ventilación etc <sup>(1, 6, 7)</sup>.

### 3.1.4 Criterios de resultados

Los criterios de resultado enuncian los objetivos finales del diagnóstico de enfermería (NOC).

La persona <sup>(9)</sup>:

- Mantendrá en todo momento la temperatura corporal dentro de los límites normales

La persona o familia:

- Explicará los signos/síntomas de la hipo/hipertermia.
- Determinarán el modo de reducir los factores que favorecen o predisponen a la alteración de la temperatura corporal.
- Evaluarán los beneficios de las actividades individuales llevadas a cabo para eliminar reducir los factores de riesgo.
- Demostrarán habilidad en la toma de la temperatura corporal.
- Participarán activamente en el plan establecido en el tiempo acordado.

### 3.1.5 Cuidados enfermeros

#### 3.1.5.1.1 Vida diaria

- Control y registro periódico de los signos vitales con especial atención a la temperatura corporal comparándola con los límites estándares según la localización donde se tome :
  - Oral de 36.5 a 37.5°C <sup>(9)</sup>. Algunos autores reflejan que la temperatura oral normal es hasta los 37.2°C <sup>(21)</sup>.
  - Rectal de 37 a 38.1°C <sup>9</sup>. Algunos autores piensan que la temperatura rectal normal es hasta los 37.7°C <sup>(21)</sup>

- Axilar de 36 a 37. °C <sup>(9, 21)</sup> .
- Si hay trastornos nutricionales establecer conjuntamente un plan para aumentar o disminuir el peso hacia los límites considerados como normales de acuerdo a edad, sexo, talla y constitución física del paciente <sup>(9, 11)</sup> .
- Si es preciso, llevar a cabo un registro de aportes y pérdidas, asegurando el mantenimiento de una hidratación adecuada <sup>(9)</sup>: En el medio hospitalario, se puede realizar un balance hídrico. Un balance negativo, coadyuva al aumento de la temperatura corporal <sup>(13)</sup>.
- Adaptar la ropa de vestir y ropa de cama a la sensibilidad individual y a la temperatura ambiente, edad y estado de la persona <sup>(9)</sup>: Ya se ha explicado anteriormente el efecto protector o agravante de la vestimenta <sup>(1)</sup> .
- Evitar la exposición a temperaturas extremas, sobre todo en niños y ancianos y el contacto mantenido con superficies frías o calientes <sup>(9)</sup> : Como se ha citado con anterioridad, una de las causas principales de la hipotermia e hipertermia es la exposición a ambientes excesivamente cálidos o fríos <sup>(6, 7)</sup> .
- Procurar mantener la temperatura ambiente en torno a 20 – 25 grados <sup>(1, 9)</sup>.
- Desaconsejar el consumo de alcohol y tabaco <sup>9</sup>: Debido a sus efectos negativos <sup>(6)</sup>
- Determinar las medidas protectoras necesarias para evitar variaciones extremas de la temperatura corporal; llevar ropa de fibras naturales, evitar las corrientes de aire y los cambios bruscos de temperatura, protegerse de las inclemencias del tiempo, etc <sup>(9)</sup>
- Explicar la importancia de no administrar fármacos para la termorregulación, por inocuos que parezcan, sin consultar con el médico y obtener su autorización.
- Si la persona toma medicamentos prescritos o no que pueden coadyuvar al problema, consultar con el médico la posibilidad de suspenderlos, reducir la dosis

o cambiarlos para reducir los efectos secundarios <sup>(9)</sup>: Sobre todo en aquellos casos donde la medicación incide de forma muy directa sobre el SNC <sup>(1, 7)</sup> .

- Si hay dependencia del tabaco o alcohol, o drogas ilegales, aconsejar la consulta con el personal adecuado, para obtener apoyo, ayuda y consejos especializados <sup>(9)</sup>.
- Remarcar la importancia de extremar las precauciones con los niños, ancianos y personas desorientadas, inconscientes o confusas.
- Comentar con la persona y familia los conceptos erróneos y los hábitos que favorecen las variaciones de temperatura corporal: actividad, temperatura ambiente, uso excesivo o insuficiente ropa de abrigo, etc.

#### *3.1.5.2 Educación para la salud*

Valorar la conveniencia de explicar o demostrar:

##### *3.1.5.2.1 Fisiología de la termorregulación*

Explicada al principio del documento ([véase Fisiología de la termorregulación](#))

##### *3.1.5.2.2 Límites normales de la temperatura corporal.*

- Febrícula: La temperatura axilar no alcanza los 38<sup>0</sup>C <sup>(4, 6, 7, 8)</sup>.
- Fiebre: La temperatura axilar es mayor o igual a 38<sup>0</sup>C e inferior a 40<sup>0</sup>C.
- Cuando la temperatura axilar supera los 40<sup>0</sup>C hablamos de hiperpirexia. Algunos autores se reservan este término cuando la fiebre supera los 41<sup>0</sup>C y es debida a causas no infecciosas <sup>(4)</sup>.

##### *3.1.5.2.2.1 Valoración de la fiebre*

- Fiebre recurrente o recidivante: El periodo febril aparece intercalado entre días afebriles <sup>(4, 6, 7, 8)</sup>.
- Fiebre Intermitente: Presenta una extensa variación en la temperatura. <sup>(4, 7, 8)</sup>. También es definida cuando se alternan días febriles y días afebriles pero de forma fija <sup>(6)</sup>

- Fiebre remitente: Los cambios en la temperatura son menos bruscos que la intermitente y en este caso no retorna a los valores normales <sup>(4, 7, 8)</sup>. Algunos autores la definen de esta manera cuando las oscilaciones son superiores a 1°C <sup>(6)</sup>.
- Fiebre séptica: Existe una gran diferencia entre la temperatura mínima y máxima. Otro término para definirla es el de fiebre en aguja, en esta fiebre los valores pueden descender a cifras normales.
- Fiebre mantenida: La temperatura está permanentemente elevada, pero de forma estable, puede presentar oscilaciones de 1°C. También llamada fiebre continua : (ANEXO 4)

También encontramos la fiebre de origen desconocido o FOD es aquella que está presente durante dos o más semanas con una temperatura superior a los 38.3°C sin un diagnóstico concreto <sup>(4)</sup>. En función de sus características se clasifica en clásica, nosocomial, neutropénica y por VIH.

Existe un tipo de fiebre denominada fiebre facticia, el paciente simula padecerla manipulando su medición e incluso puede llegar a inyectarse sustancias tóxicas para provocarla <sup>(22,23)</sup>. Este tipo de comportamiento está registrado en el DSM-IV y catalogado en el CIE como trastorno facticio <sup>(23)</sup>.

### 3.1.5.2.3 Técnica correcta para la valoración de la temperatura corporal.

Existen diversos métodos y sistemas para la medición de la temperatura corporal <sup>(13)</sup>

- Técnica de la toma de la temperatura oral: La temperatura oral normal es hasta los 37.2°C <sup>(24)</sup>. La temperatura oral depende de si se han ingerido bebidas recientemente o de si se ha fumado.

La toma de la temperatura oral se realiza mediante un termómetro electrónico, en los bebés se utiliza el electrónico de chupete: (ANEXO 5). Su funcionamiento está basado en termistores cuya resistencia disminuye al calentarse <sup>(25)</sup>.

Procedimiento:

- Se desinfectará el termómetro con una solución antiséptica adecuada, colocaremos el termómetro debajo de la lengua y le pediremos al paciente que lo sujete con los labios cerrados y sin morderlo <sup>(21)</sup>. Cuando la señal

indique el fin de la medición, retiramos el termómetro, registramos la temperatura y desinfectamos el termómetro.

- Técnica de toma de la temperatura axilar: La temperatura axilar normal es hasta los 37°C <sup>(24)</sup>. Es preciso saber que está influenciado por la vasoconstricción y la vasodilatación, por ello es conveniente comprobar el estado de la piel antes de realizar la medición <sup>(26)</sup>. Los termómetros utilizados para la medida de la temperatura axilar son los electrónicos y los de cristal con un metal como medidor, actualmente se utilizan los de galio <sup>(25)</sup> : (ANEXO 5). Procedimiento:
  - Secaremos la axila sin fricción para no producir calor, desinfectaremos el termómetro y lo colocaremos en el hueco axilar, debe encontrarse ahí durante toda la medición para que se realice de forma correcta <sup>(21)</sup>. Registraremos la temperatura y desinfectaremos el termómetro.
- Medición de la temperatura timpánica: Se utilizan los termómetros infrarrojos <sup>(25,26)</sup>. Estiman la temperatura de la membrana timpánica a través del calor emitido por la misma, en el canal auditivo. Para algunos autores este método no es demasiado confiable <sup>(26)</sup>, mientras que otros lo encuentran muy preciso <sup>(25)</sup>: (ANEXO 6).
- La medición de la temperatura corporal central se lleva a cabo mediante la introducción del catéter Swan-Ganz en la arteria pulmonar <sup>(25, 26)</sup>. La temperatura central puede medirse además en el recto, vejiga y nasofaringe <sup>(25)</sup>.
  - Técnica de la toma de la temperatura rectal <sup>(21)</sup>. La temperatura normal es hasta los 37.7 °C <sup>(24)</sup>. Se correlaciona muy bien con la central <sup>(26)</sup>. Los sistemas utilizados son los termómetros electrónicos tipo bolígrafo y los electrónicos de sonda rectal <sup>(25)</sup> : (ANEXO 5). Procedimiento:
    - Se desinfectará el termómetro, lubricaremos el extremo y lo introduciremos suavemente en el ano <sup>(24)</sup>. Lo extraeremos cuidadosamente, registraremos la temperatura y desinfectaremos el termómetro.
  - Vejiga <sup>(25, 26)</sup>: Presenta fluctuaciones de temperaturas dependientes del flujo urinario, siendo más próxima a la temperatura de la arteria pulmonar cuando el flujo urinario es alto, mientras que si el flujo es bajo, la

temperatura obtenida por estas sondas será más próxima a la obtenida vía rectal <sup>(26)</sup>. La temperatura es medida a través de un sistema electrónico localizado en una sonda <sup>(25)</sup>. Uno de los grandes problemas que plantea este método es el riesgo de infección.:

- Nasofaríngea: Por medio de una sonda podemos medir la temperatura <sup>(25, 26)</sup> : (ANEXO 5). Si se sitúa en la parte proximal del esófago puede dar valores inferiores debido al enfriamiento por el paso del aire <sup>(26)</sup>. Al introducirlo en la parte distal del esófago se solventa este inconveniente.

- Existen otros métodos que detectan la temperatura de la piel pudiéndose medir en cualquier parte del cuerpo, como son los termómetros infrarrojos de frente y los termómetros químicos, cuyo funcionamiento consiste en una cinta cubierta por una película termosensible que detecta los cambios de la temperatura por la presencia de unos puntos químicos <sup>(25)</sup>: (ANEXO 6)

#### 3.1.5.2.4 Factores internos y externos que influyen en el mantenimiento de la temperatura corporal <sup>(9)</sup>.

Explicados anteriormente ([Véase factores de riesgo.](#))

#### 3.1.5.2.5 Signos y síntomas de hipertermia e hipotermia.

Explicados anteriormente ([Véase Síndrome Febril, Hipertermia e Hipotermia](#))

#### 3.1.5.2.6 Maniobras externas para aumentar o disminuir la temperatura corporal

Existen diversas maniobras para aumentar la temperatura corporal; métodos externos pasivos, métodos externos activos y métodos internos activos, cada uno de ellos posee una velocidad de calentamiento distinta. Es necesario resaltar que para que el cuerpo humano se caliente necesita 0.83 kcal/kg/°C <sup>(5)</sup>.

- Métodos externos pasivos: Su objetivo es minimizar la pérdida de calor corporal. Se retiran las ropas húmedas y se cubre al paciente con mantas y sábanas sin olvidar la cabeza y cuello. También se puede elevar la temperatura de la habitación hasta los 25°C.

Además de los anteriores, existen métodos externos que están recomendados en la hipotermia moderada y grave y en hipotermia leve que no cede por mecanismos externos pasivos:

- Se utilizarán fuentes de calor radiante como mantas, bolsas de agua caliente.
- También se expondrá a la persona a sistemas de aire caliente que hagan a la persona ganar calor por convección.
- No está del todo clara la eficacia de sumergir a la persona en agua caliente, o de sumergir sus extremidades.

Por último está el recalentamiento interno activo, este tipo de recalentamiento se utiliza principalmente en hipotermias moderadas o graves que no han respondido al recalentamiento externo activo, se distinguen:

- Técnicas mínimamente invasivas
  - Se tratará de aumentar la temperatura corporal mediante la infusión de sueros cristaloides calientes (40-42°C).
  - Inhalación de aire caliente.
- Técnicas invasivas. Existen diversas técnicas:
  - Lavado de la cavidad pleural: Se utiliza cuando otras medidas han fracasado. Consiste en realizar un lavado en el hemitórax derecho, se introduce suero fisiológico caliente (42°C) a través de un tubo de drenaje. Posteriormente se drena el contenido.
  - Lavado mediastínico: Consiste en lavar el corazón con suero fisiológico a 40°C. Esta medida se utiliza junto a masaje cardiaco y el by-pass cardiopulmonar cuando la persona está en parada cardiaca.
  - Lavado peritoneal: Se infunden unos 10-20ml/kg de solución de diálisis o salina a 42°C. Se dejan en el interior unos 20 minutos y después se retiran.
- Existen otros métodos extracorpóreos como son los hemofiltros continuos venovenosos, la hemodiálisis, recalentamiento arteriovenoso continuo y el by-pass cardiopulmonar.

Maniobras para reducir la temperatura corporal <sup>(7)</sup>:

- Inmersión del cuerpo o rociar la piel en agua templada.
- Aplicar paños de agua fría.
- Mantas de agua fría <sup>(2,7)</sup>
- También están unos cobertores por los que circula agua fría y en los que se cubre a la persona.

Aparte de estos mecanismos, existen otros invasivos como:

- Sueroterapia parenteral refrigerada <sup>(2, 7)</sup>.
- Catéter intravascular.

#### 3.1.5.2.7 Razón y objetivos del tratamiento propuesto <sup>(9)</sup>.

##### 3.1.5.3 Medio ambiente terapéutico

- Reconocer y elogiar las medidas adecuadas que la persona/familia lleva a cabo para mantener la temperatura corporal dentro de la normalidad
- Animar a persistir en aquellas actuaciones o cuidados que se hayan mostrado eficaces.

### **Conclusión**

La toma de la temperatura corporal es una práctica que se realiza de forma rutinaria en el ámbito hospitalario y de forma frecuente en el domicilio. El mantenimiento de una temperatura corporal adecuada es una necesidad básica que, en caso de verse alterada, repercute de forma muy negativa al funcionamiento de todo el organismo. Normalmente la alteración de la temperatura corporal se asocia con procesos infecciosos, pero existen otros numerosos factores pueden verse involucrados, de tal forma que el conocimiento de los mismos y la determinación de su presencia, permitirá al personal identificar el diagnóstico, anticiparse a la aparición de las alteraciones o bien, tratarlas de forma precoz impidiendo su progresión, realizando así una intervención adecuada y de calidad en el proceso de atención de enfermería.

### **Bibliografía**

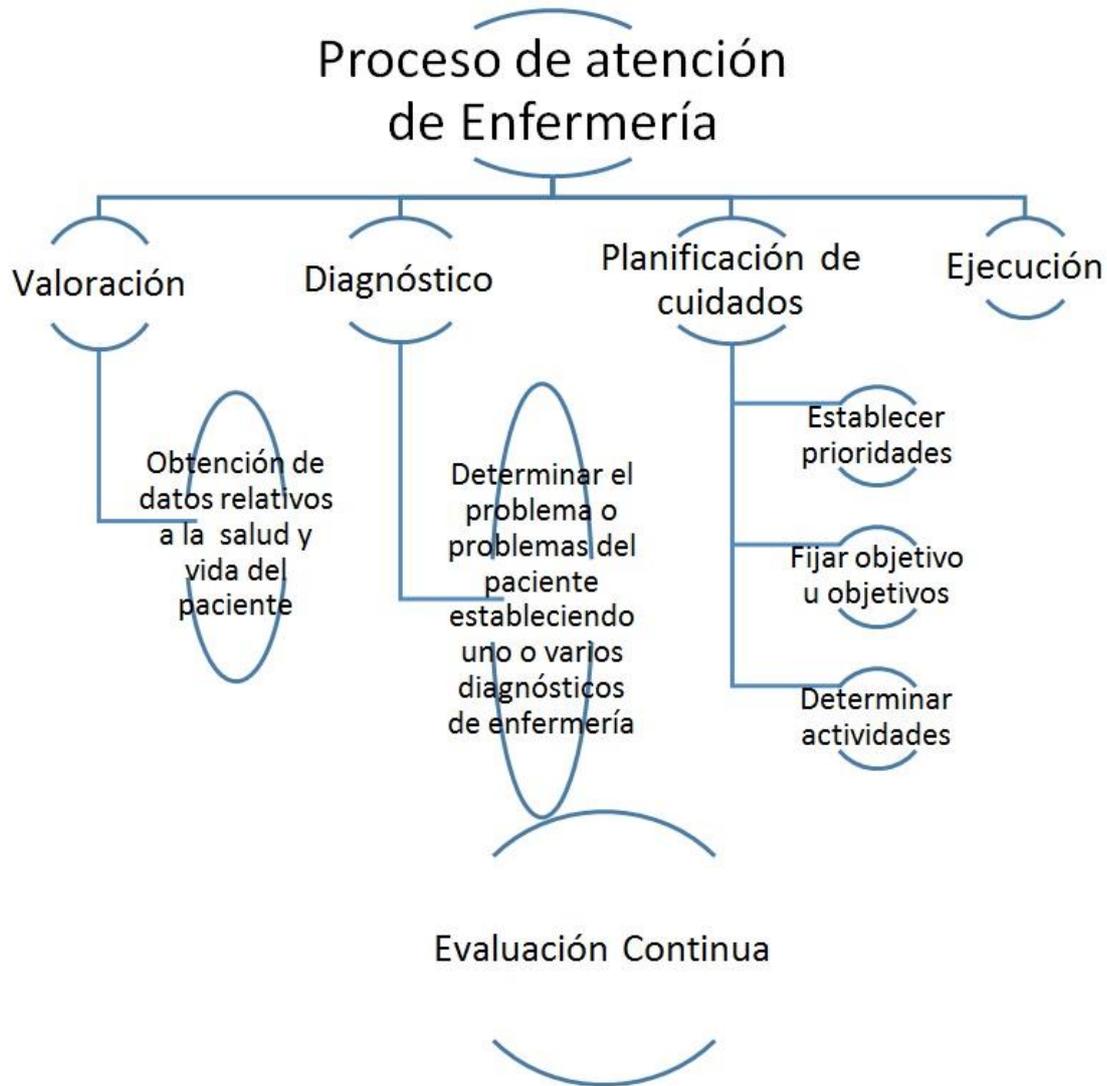
1. Ruiz MN, Garcia JM, Fernandez BM. [Body temperature and its importance as a vital constant]. Rev Enferm. 2009 Sep;32(9):44-52.
2. Carpenito LJ. Diagnósticos de enfermería. Aplicaciones a la práctica clínica. 9ª ed. Madrid: McGrawHill - INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.; 2002.

3. Gispert Cd, Gárriz J, Villalba M, Gay J. Manual de enfermería. Nueva edición. Barcelona: Oceano Centrum.
4. Conde JG, Sánchez JM, Macías JG. Patología General. Semiología Clínica y Fisiopatología. 2ª ed. Madrid: McGraw Hill INTERAMERICANA DE ESPAÑA S. A. U.; 2004.
5. Martínez IS, Bayego ES, Reistein O. ESBOR. Elsevier. [Online].; 2011 [cited 2016 04 17. Available from: <http://www.elsevier.es/en-revista-medicina-clinica-2-resumen-accidental-hypothermia-90021189>.
6. Pozo SdCd. Lecciones de Patología General 1. Salamanca: Gráficas Cervantes; 1975
7. Irigoyen Aristorena MI, Marin Fernandez B. [Fever and hyperthermia]. Rev Enferm. 2010 Sep;33(9):6-10, 3-8.
8. Fever and antipyretic use in children [database on the Internet]. Amerycan Academy of Pediatrics. 2011. Disponible en: [pediatrics.aappublications.org/content/127/3/580.long](http://pediatrics.aappublications.org/content/127/3/580.long).
9. Rodrigo MTL. Los diagnósticos enfermeros. 9ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2013.
10. Álvarez LAR, Reyes MRNR. Determinación del riesgo cardiovascular en ancianos del municipio jaguey graande a través del índice cintura-cadera. Cuba: Facultad de Cultura Física Matanza;2010
11. Wilches DMQ.LILACS. [Online].; 2011 [cited 2016 04 17. Available from: <http://revgastrohnap.univalle.edu.co/a11v13n2/a11v13n2art2.pdf>.
12. Jácome ARS. Prevalencia de desnutrición intrahospitalaria asoacidad con el tiempo de estadía en un grupo de niños y niñas del hospital pediátrico Alfonsno Villagómez de la ciudad de Riobamba. Ecuador: Escuela superior politécnica de Chimborazo.; 2016.
13. Martínez Álvarez JR , Villarino Marín AL, Polanco Allué I. , Iglesias Rosado C, Gil Gregorio P, Ramos Cordero P, López Rocha A, Ribera Casado JM, Maraver eizaguirre F, Legido Arce JC. Sociedad Española de nutrición y ciencias de la alimentación . [Online].; 2008 [cited 2016 05 6. Available from: [http://www.nutricion.org/publicaciones/revistas/NutrClinDietHosp08\(28\)2\\_3\\_19.pdf](http://www.nutricion.org/publicaciones/revistas/NutrClinDietHosp08(28)2_3_19.pdf).
14. Mullur R, Liu Y-Y, Brent GA. Physiological reviews. [Online].; 2014 [cited 2015 05 15. Available from: <http://physrev.physiology.org/content/94/2/355.short>.
15. Lozada SM, Rueda R..Revistasocolderma. [Online].; 2010 [cited 2016 05 19. Available from: <http://revistasocolderma.org/files/envejecimiento%20cutaneo.pdf>.
16. Charkoudian N, Stachenfeld N. Autonomic neuroscience. [Online].; 2016 [cited 2016 05 15. Available from: [http://www.autonomicneuroscience.com/article/S1566-0702\(15\)30032-1/abstract](http://www.autonomicneuroscience.com/article/S1566-0702(15)30032-1/abstract).
17. Smith CJ, Johnson JM. Responses to hyperthermia. Optimizing heat dissipation by convection and evaporation: Neural control of skin blood flow and sweating in humans. Auton Neurosci. 2016 Apr;196:25-36.
18. Pérez AS.encuentros-multidisciplinares. [Online].; 1999 [cited 2016 05 19. Available from: <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistan%BA2/Amador%20Sch%FCller.pdf>.
19. Andreoli TE, Carpenter CCJ, Plum F, Smith LH. Cecil. Comepndio de Medicina Interna. 1ª ed. Madrid: McGraw Hill INTERAMERICANA; 1987.

20. Romero E. Síndrome general infeccioso: Fisiopatología, clínica y terapéutica. Barcelona: Científico Médica; 1955.
21. González RA. Técnica de la toma de signos vitales en el adulto. Ecuador: Universidad Nacional de Loja; 2009.
22. Játiva EJ, Baena MP, Fernández OC, Jiménez TR. Juntadeandalucía. [Online].; 2004 [cited 2016 06 02. Available from:  
<http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/huvvsites/default/files/revistas/ED-80-06.pdf>.
23. Catalina ML, Gomez Macias V, de Cos A. Prevalence of factitious disorder with psychological symptoms in hospitalized patients. Actas Esp Psiquiatr. 2008 Nov-Dec;36(6):345-9.
24. Zayas NG, Leyva JLL. ¿Qué sabemos de la fiebre? Rev Cubana Med Gen Integr. 1997[fecha de acceso 07/05/2016]; Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21251997000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251997000200010)
25. Montoro Sanchez B, Esteban Fernandez MA, Marin Fernandez B. [Systems of measurement of body temperature]. Rev Enferm. 2011 Mar;34(3):42-
26. Baptista W, Rando K, Zunini G. Hipotermia perioperatoria. Anest Analg Reanim. 2010[fecha de acceso 15/05/2016]; Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-12732010000200004&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-12732010000200004&script=sci_arttext&tlng=en)

# Anexos

Anexo 1: Proceso de atención de enfermería



## Anexo 2: Regulación hipotalámica de la temperatura

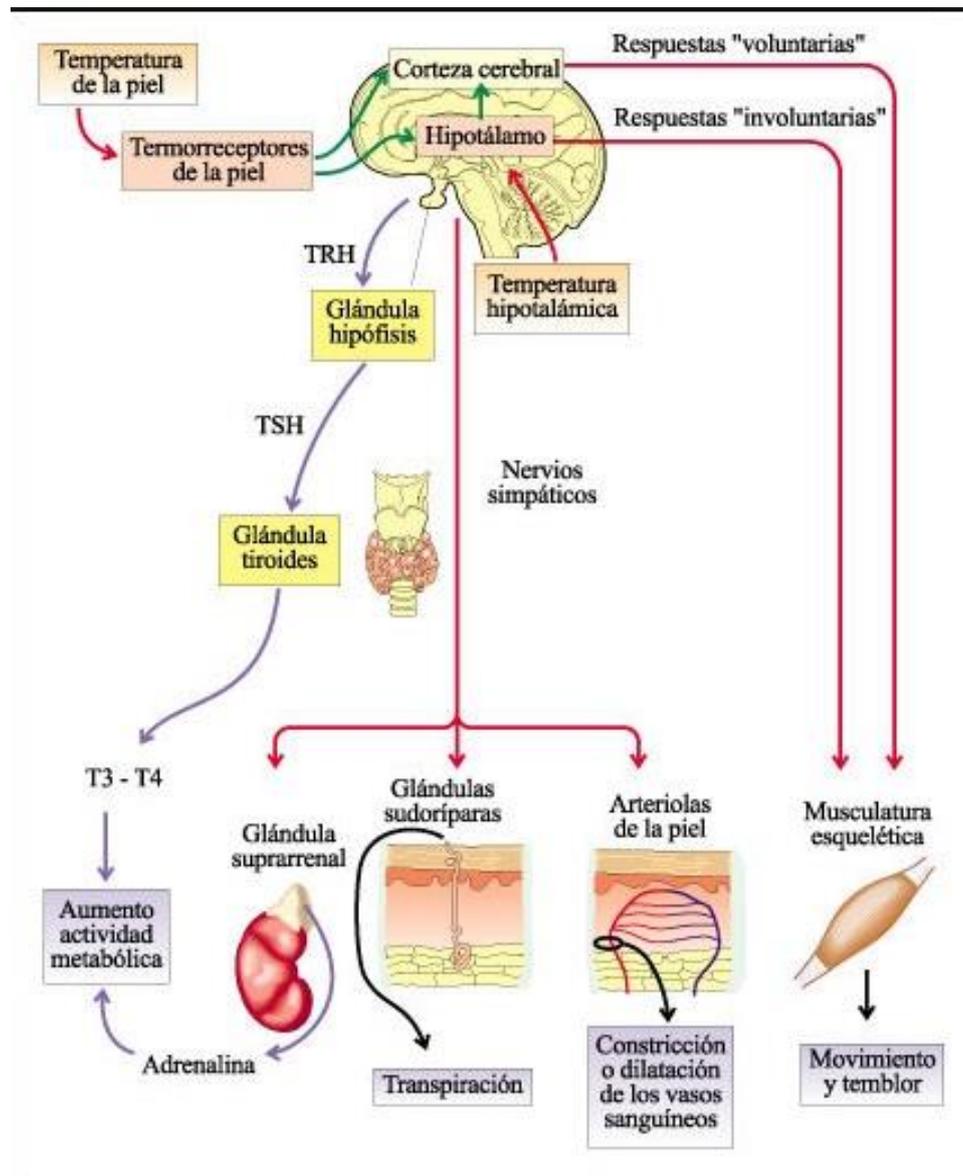


Figura 1

Fuente <http://forofarmaceutico.blogspot.com.es/2008/12/olas-de-calor-efectos-sobre-la-salud.html>

Anexo 3: Gráfica de enfermería

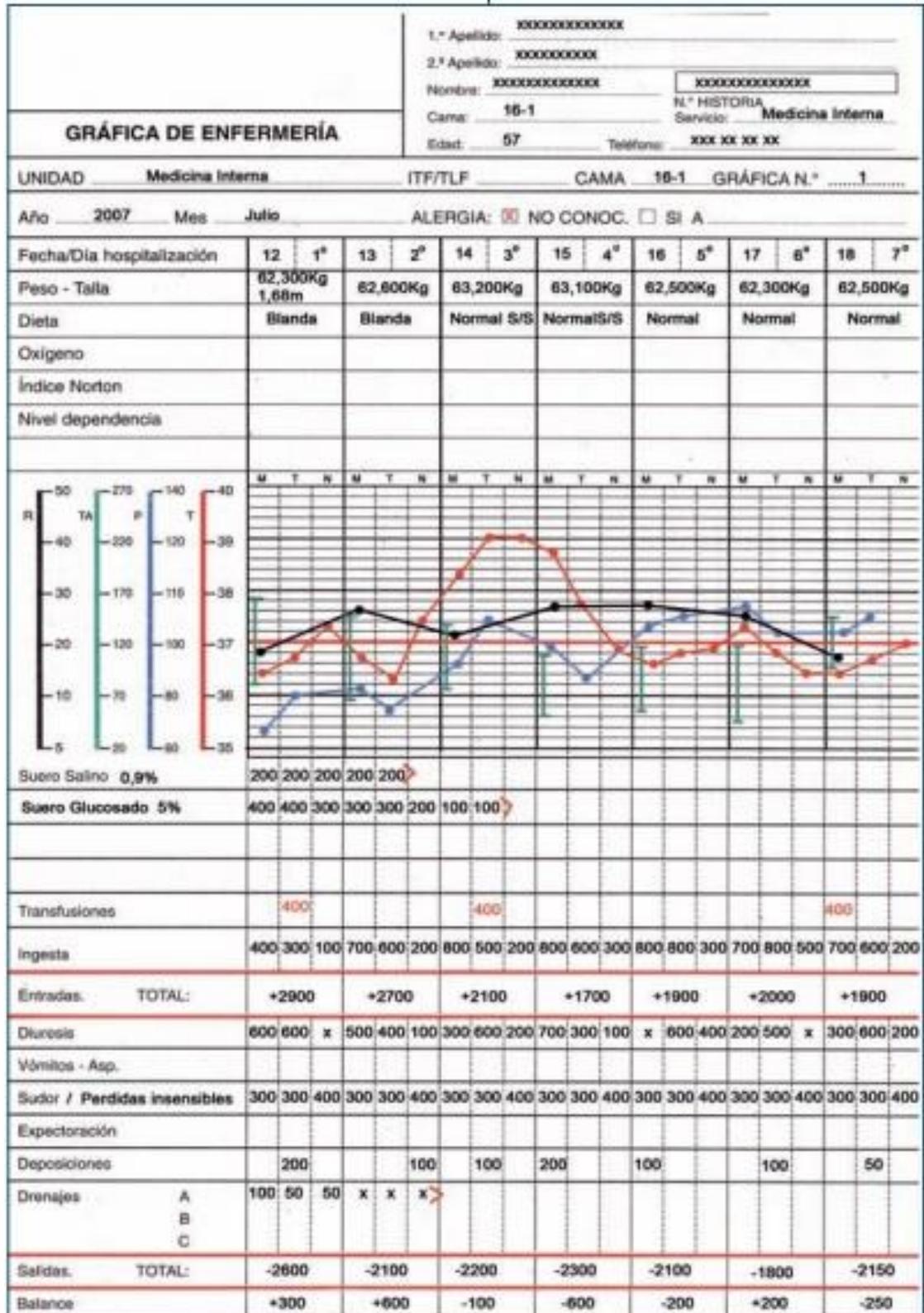


Figura 2

Fuente: <https://educareperu.files.wordpress.com/2015/04/hoja-grafica-hospital.pdf>

#### Anexo 4: Tipos de fiebre

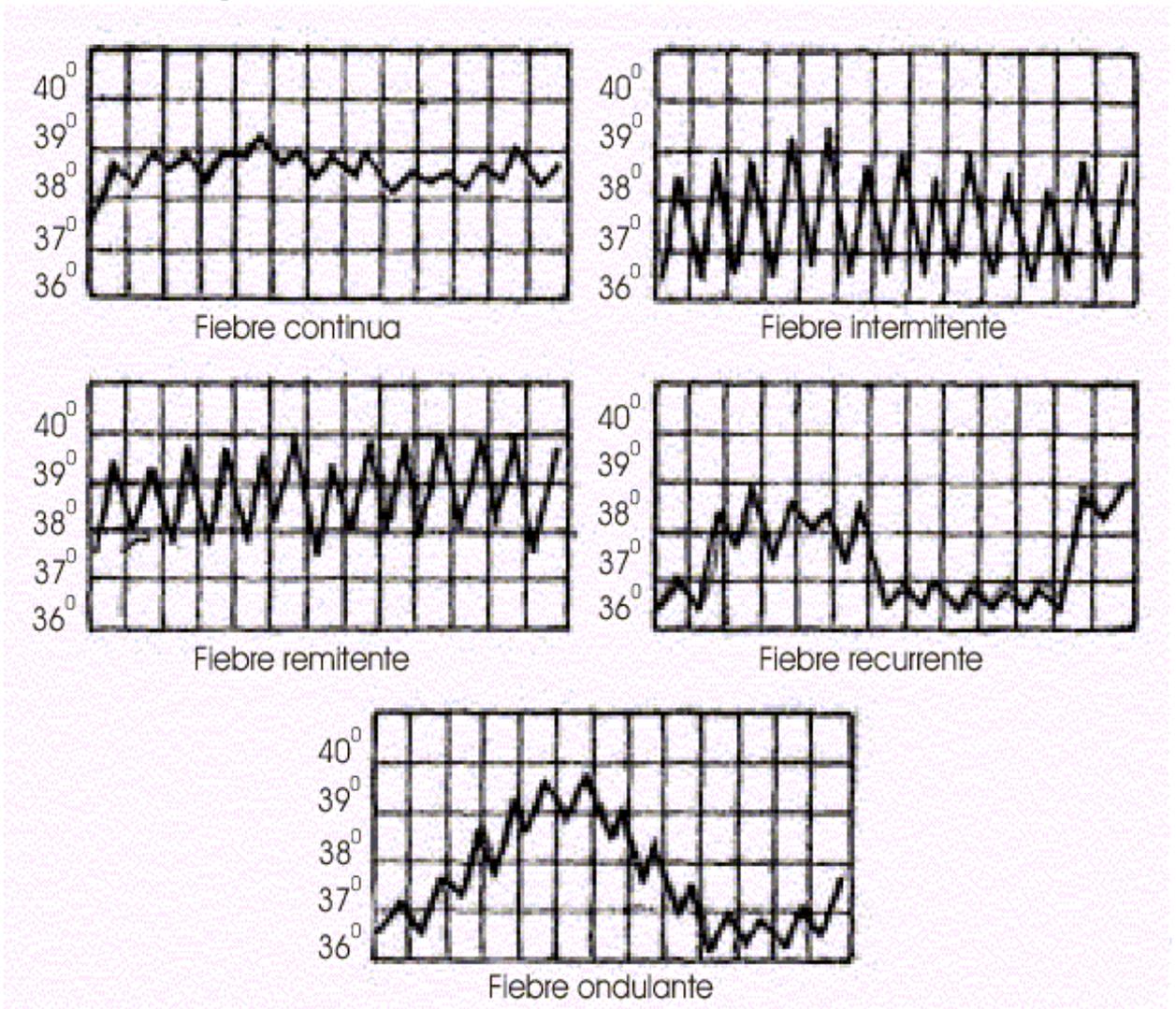


Figura 3

Fuente: <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0enfermeria--00-0--0-10-0--0-0---0prompt-10---4-----sti-4-0-11--11-es-50-0--20-about-n1cido-es-00-0-1-00-2-0-11-10-0-00-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&cl=CLI&d=HASH0110cf54a196496823e8424b.12.fc>

Anexo 5: Sistemas electrónicos para la medición de la temperatura corporal

<b>Termómetros electrónicos</b>		Medición de la temperatura oral, rectal y axilar.
		Medición de la temperatura rectal y esofágica
		Medición de la temperatura oral en niños

Figura 4, 5, 6, 7

Fuente:

Termómetro de bolígrafo:

[https://www.google.es/search?q=term%C3%B3metro+digital+de+bol%C3%ADgrafo&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi82oCN\\_YbNAhWErRoKHeiCD-4Q\\_AUIBigB#imgdii=BFy6-SwQp5I0JM%3A%3BBFy6-SwQp5I0JM%3A%3BA5LnWAqxt4IY8M%3A&imgcr=BFy6-SwQp5I0JM%3A](https://www.google.es/search?q=term%C3%B3metro+digital+de+bol%C3%ADgrafo&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi82oCN_YbNAhWErRoKHeiCD-4Q_AUIBigB#imgdii=BFy6-SwQp5I0JM%3A%3BBFy6-SwQp5I0JM%3A%3BA5LnWAqxt4IY8M%3A&imgcr=BFy6-SwQp5I0JM%3A)

Termómetro axilar: <http://www.medtronic.com/covidien/products/thermometry/filac-3000ad-electronic-thermometer>

Termómetro rectal y nasofaríngeo: <http://www.szconmed.com/product.asp?id=485>

Termómetro de chupete: <http://www.lafarmaciadelbebe.eu/fiebre-bebe/66-termometro-chupete-digital-vp-natura.html>

Anexo 6: Sistemas infrarrojos para la medición de la temperatura corporal

<b>Termómetros infrarrojos</b>		Medición de la temperatura timpánica
		Medición de la temperatura frontal

Figuras 7 y 8

Fuente:

Termómetro ótico: <http://www.medtronic.com/covidien/products/thermometry/genius-2-tympanic-thermometer>

Termómetro de frente: [http://www.dulcebetetoledo.com/product\\_info.php?products\\_id=736](http://www.dulcebetetoledo.com/product_info.php?products_id=736)