

HOSPITAL CLINICO QUIRURGICO  
"HERMANOS AMEIJERAS"  
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y REANIMACION

**MONITORIZACION DE LA TEMPERATURA  
ESOFAGICA VS. RECTAL DURANTE LA  
COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA.**

*Dr. Osmar Creagh Bandera<sup>1</sup> , Dra. Idoris Cordero Escobar<sup>2</sup> , Dra. Alba Abela  
Lazo<sup>3</sup> , Dra. Silvia Simones López<sup>4</sup>*

**RESUMEN.**

Se realiza un estudio descriptivo en 40 pacientes tratados quirúrgicamente por colecistectomía laparoscópica en el Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras" en el período de noviembre-diciembre, 1996, con el propósito de evaluar la precisión de la temperatura esofágica versus rectal en el control de la temperatura corporal central intraoperatoria. Se comprueba un descenso de la temperatura rectal hasta 35°C, como promedio (1-15°C de su valor inicial). Esta disminución ocurre de forma progresiva en los primeros 30 minutos después de la inducción de la anestesia, con estabilidad posterior en el valor inferior, hasta la culminación del acto anestésico-quirúrgico. La temperatura corporal, tomada desde el tercio inferior del esófago, también mostró un descenso progresivo en los primeros 30 minutos con igual comportamiento en el tiempo que la rectal, pero hasta valores de 34° C (2-2,5° C del valor primario), como promedio, al culminar el proceder. Se concluye que ambos métodos demostraron ser sensibles para el control de las variaciones de la temperatura corporal central durante la colecistectomía laparoscópica con los valores obtenidos desde el tercio distal del esófago como más específicos, como expresión de las variaciones centrales de la temperatura corporal.

*Palabras clave:* MONITOREO DEL AMBIENTE; COLECISTEC-TOMIA / métodos; TEMPERATURA CORPORAL; ESOFAGO/ fisiología; RECTO/ fisiología; PERITONEOSCOPIA.

<sup>1</sup> Residente de Anestesiología y Reanimación.. Hospital "Hermanos Ameijeiras".

<sup>2</sup> Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación.

<sup>3</sup> Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Instructor. Jefe del Servicio de Anestesia. Hospital "Hermanos Ameijeiras".

<sup>4</sup> Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Hospital General "Eugenio Espejo". Quito. Ecuador.

## INTRODUCCION

La temperatura central se regula homeostáticamente para lograr un equilibrio entre la producción de calor y la pérdida del mismo.<sup>1</sup> La hipotermia no inducida es el trastorno más común en la temperatura en el período peroperatorio, resultante de reacciones que contribuyen a la pérdida de calor durante el acto anestésicoquirúrgico. La depresión de la función hipotalámica durante la anestesia disminuye la capacidad de regulación de la temperatura, lo que conduce a una pérdida de control que puede ser crítica.

La monitorización de la temperatura central es muy importante en todos los pacientes que reciben tratamiento quirúrgico. La posibilidad para medir la temperatura debe estar habitualmente disponible y tomarse en consideración siempre que sea necesario emitir un juicio clínico-anestesiológico.<sup>2-4</sup>

Se han descrito varios sitios desde donde es posible registrar la temperatura corporal para su monitorización: membrana timpánica, transesofágica, nasofaringe, vejiga urinaria, oralsublingual, superficie.<sup>5-8</sup> Lo más frecuente es que el sitio escogido para la monitorización se base en su accesibilidad, comodidad y seguridad. Numerosos estudios han comparado la eficacia de estos sitios para identificar las variaciones de la temperatura. En nuestro estudio se comprueba la precisión de los valores obtenidos por vía esofágica y rectal en la monitorización de la temperatura corporal central durante el período intraoperatorio.

## MATERIAL Y METODO

Se realizó un estudio descriptivo en 40 pacientes tratados quirúrgicamente por colecistectomía laparoscópica en el Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras", en el período de noviembre-diciembre, de 1996, con el propósito de evaluar la precisión de la temperatura esofágica versus rectal en el control de la temperatura corporal central intraoperatoria. En todos los pacientes, la técnica anestésica empleada fue la hipnoanestesia con un barbitúrico: tiopental de 5-7 mg x kg de peso corporal, fentanyl 5 mg x kg de peso, oxígeno + nitroso con FiO<sub>2</sub> de 0.4. Se administró relajante muscular no despolarizante del tipo de bromuro de pancuronio: 0.08 mg x kg de peso. Las dosis de mantenimiento se aplicaron según las necesidades clínicas de los enfermos.

## CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes de ambos sexos.
- Edades comprendidas entre los 20 y 60 años.
- Peso corporal que oscile en 20% del peso corporal teórico.
- ASA I ó II
- Tiempo quirúrgico que no exceda los 90 minutos.
- Pacientes con sangramiento menor del 15% de la volemia.

## CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con temperatura corporal superior a los 37 °C e inferior a los 36°C.
- Reacciones alérgicas a alguno de los fármacos empleados.
- Temperatura ambiente mayor de 22.5° C.

La ventilación se garantizó con un ventilador volumétrico con Vol/min de 80-100 ml x kg de peso. En todos los pacientes se determinó la temperatura axilar con un termómetro clínico de mercurio al llegar al salón de operaciones. La temperatura ambiental del quirófano se determinó con un termómetro para este fin. La temperatura esofágica (T1) y rectal (T2), se evaluó con termómetro electrónico SIRECUSI 730, modelo E 2503 de la Siemens; se colocaron los electrodos inmediatamente después de la intubación. Se midió T1 y T2 cada 5 min. hasta terminar el acto anestésico-quirúrgico; se expresan las mediciones en °C.

Las variables cuantitativas se expresan a través de medias, mediante la prueba T de Student.

## ANALISIS Y DISCUSION

Del total de pacientes escogidos al azar para este estudio, según criterios de inclusión, el promedio de edad fue de 45 años, con una oscilación entre 29-60 años de edad. El 55% fueron mujeres, y 67 kg resultó ser el promedio en cuanto al peso corporal, con un campo de variación entre 54-78 kg de peso, (tabla 1).

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Variables	Promedio	Oscilación
Edad (años)	45	29-60
Peso corporal	67	54-78
	Cantidad	Porcentaje
Masculino	18	45
Femenino	22	55

La colecistectomía por vía laparoscópica es una técnica quirúrgica que minimiza las variables: tiempo quirúrgico, cantidad de líquidos infundidos, y sangramiento poroperatorio, todas ellas con influencias sobre la temperatura corporal (Tabla 2)

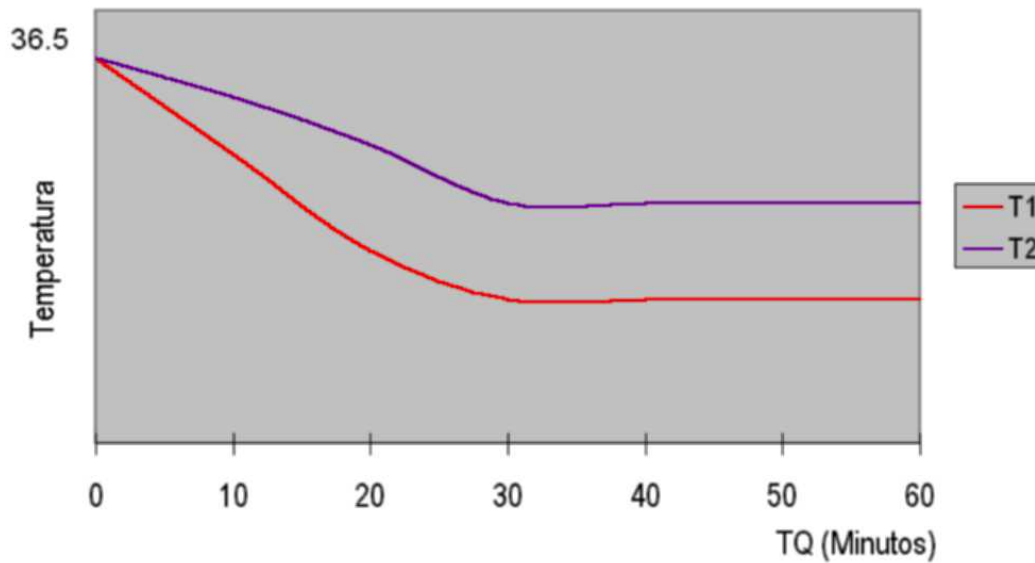
TABLA 2. COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES: TIEMPO QUIRÚRGICO PEROPERATORIO Y CANTIDAD DE LÍQUIDO INFUNDIDO.

Variables	Promedio	Oscilación
Tiempo quirúrgico (min)	40	20-60
Sangramiento peroperatorio (ml)	70	50-100
Líquido infundido (ml)	700	300-1000

La temperatura axilar de nuestros paciente fue, como promedio, a su llegada al quirófano, de 36,5 °C.

La temperatura rectal se usa con frecuencia como medida de la temperatura central, tanto en clínica como en lo experimental, y sus valores son ligeramente superiores (0,5-1° C) en comparación con otras registradas en sitios como el esófago y la membrana timpánica.<sup>6-8</sup> En nuestro estudio comprobamos un descenso de la temperatura rectal hasta 35° C como promedio (1.1.5° C de su valor inicial); esta disminución ocurre de forma progresiva en los primeros 30 minutos después de la inducción de la anestesia, con estabilidad posterior en el valor inferior, hasta la culminación del acto anestésico-quirúrgico.

La temperatura corporal tomada desde el tercio inferior del esófago también mostró un descenso progresivo en los primeros 30 minutos, con igual comportamiento en el tiempo que la rectal, pero hasta valores de 34° C (2- 2,55 ° C del valor primario) como promedio al culminar el proceder (gráfico 1).



Debemos destacar que el comportamiento de las variaciones de la temperatura en el tiempo se justifican por las etapas, bien documentadas, que han sido descritas en el desarrollo de la hipotermia corporal central intra-operatoria,<sup>9</sup> dadas por:

- Redistribución del calor corporal del centro a la periferia, que es más marcada durante los primeros minutos después de la inducción de la anestesia.
- Disminución lineal de la temperatura central como resultado de un exceso en las pérdidas calóricas, que supera la producción de cada calor por el metabolismo.
- Meseta resultante de la vasoconstricción termorreguladora, que disminuye las pérdidas cutáneas de calor e impide la pérdida metabólica de calor a los compartimentos térmicos centrales.

Las diferencias en los valores obtenidos por ambos métodos de monitorización se corresponden con resultados obtenidos por otros autores,<sup>6-8</sup> en cuyos trabajos la temperatura es superior a la registrada por vía esofágica. Esta diferencia puede representar algún grado de producción de calor desde el metabolismo bacteriano en las heces,<sup>10</sup> hipótesis aún no confirmada. Esta, además, puede ser significativamente calentada por la sangre de retorno desde la periferia. Se considera que la temperatura rectal es un buen índice de la temperatura central cuando la temperatura corporal no cambia rápidamente.

Por su parte, la temperatura distal del esófago se ha usado por años como indicador confiable de la temperatura central.<sup>11</sup> Es importante destacar que la temperatura esofágica puede variar en dependencia del lugar del esófago desde donde se mida; las porciones superior y media son frías, debido a la proximidad a la tráquea y un efecto frío de la ventilación. La temperatura esofágica, medida adecuadamente, se correlaciona bien con la temperatura de la membrana timpánica, y ambos sitios demuestran una rápida respuesta a los cambios de temperatura corporal.<sup>12-16</sup> La temperatura en el tercio distal del esófago se considera una medida verdadera de la temperatura central y se usa con frecuencia en pacientes que reciben anestesia general. Los resultados de nuestro estudio así lo corroboran.

## CONCLUSIONES

Ambos métodos demostraron ser sensibles para el control de las variaciones de la temperatura corporal central durante la colecistectomía laparoscópica.

Los valores obtenidos desde el tercio distal del esófago resultaron ser más específicos como expresión de las variaciones centrales de la temperatura corporal.

## RECOMENDACIONES

Se sugiere, siempre que sea posible, la termometría desde el tercio distal del esófago, en la evaluación de las variaciones centrales de la temperatura corporal durante el acto anestésico-quirúrgico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Heller F N. Reanimación de la anestesia En: Goldin MD. Cuidados intensivos en el paciente quirúrgico. Editorial Científico Técnica, 1984: 51-70.
2. Sessler D I. Temperature monitoring should be routine during general anesthesia. *Anesthesiology Review* 1992; 19:40-43.
3. Kapplan R F. Temperature monitoring need to be done routinely during general anesthesia. *Anesthesiology Review* 1992; 19:43-46.
4. Anttonen H, et al. Cutaneous heat loss in children during anesthesia *Br J Anesth.* 1995; 74(3): 306-310.
5. Zehner WJ. The impact of moderate ambient temperature variance on the relationship between oral, rectal and tympanic membrane temperature. *Clin Pedtric (Suppl)* 1991: 61-64.

6. Talo H. Tympanic membrane temperature compared to rectal and oral temperature. *Clin Pediatr (Suppl)* 1991;30-33.
7. Kelly B, Alexander D. Effect of otitis media on infrared tympanic thermometry. *Clin Pediatr (Suppl)* 1991;61-64.
8. Chamberlain JM, et al. Comparison of a tympanic thermometer to rectal and oral thermometers in a pediatric emergency department. *Clin Pediatr (Suppl)* 1991;22-24.
9. Kurz A, et al. Morphometric influences on intraoperative core temperature changes. *Anesth-Analg* 1995; 80(3):562-567.
10. Steven M, Frank M D. Body temperature monitoring. *Anesthesiology Clinics of North Am* Sept 1994;12 (3)
11. Chen T Y, et al. The effect of heated humidifier in the preventive of intraoperative hyperthermia. *Acta Anesthesiol Scand* 1994; 32 (1): 27-30.
12. Robert SS. Hyperthermia associated with percutaneous nephrolithotomy. *Urology* Dec 1994; 44(6):82-835.
13. Sessler DI. Deliberate mild hypothermia *J Neurosurg-Anesthesiol* 1995; 7(1):38-46.
14. Spiss CK. Hypothermia in anesthesia and critical care. *J Neurosurg-Anesthesiol* 1995; 7(1):30.
15. Sessler DI, et al. Optimal duration and temperature of prewarming. *Anesthesiology* 1995; 82(3): 562-7.
16. Matsukawa T, et al. Heat flow and distribution during induction of general anesthesia. *Mar* 1995; 82(3):562-7.