



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

**FRECUENCIA DE HIPOTERMIA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE
LIPECTOMIA EN EL HOSPITAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ SEGÚN LA
TEMPERATURA QUE PRESENTEN A LOS 15 MINUTOS POST ANESTESIA.**

TÉSIS:

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
ANESTESIOLOGIA**

PRESENTA:

DRA. JIMENA CALLE URIBE

ASESOR:

DR. SANDRA RUIZ BELTRAN

**MÉDICA ADSCRITA A LA DIVISIÓN DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL
GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**HOSPITAL GENERAL
"Dr. Manuel Gea González"**
División de Investigación Clínica

RECIBIDO

Fecha 4-Junio-2018

Firma Fedmi

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO DE 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

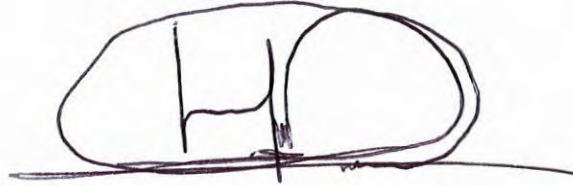
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

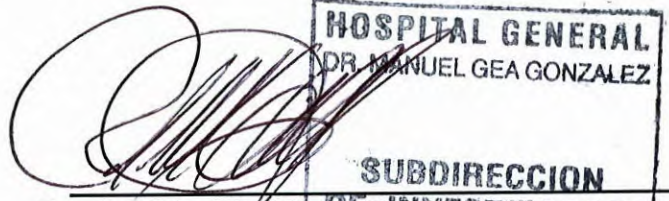
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

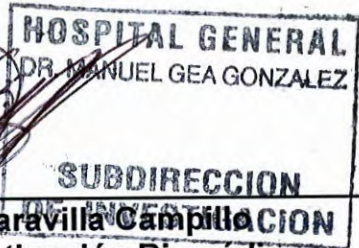
AUTORIZACIONES



Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dr. Víctor Manuel Esquivel Rodríguez
Subdirector de la División De Terapia Intensiva y Anestesiología



Dra. Sandra Ruiz Beltrán
Jefe De Servicio A La División De Anestesiología

Este trabajo de tesis con número de registro: 02-127-2017, presentado por la **Dra. Jimena Calle Uribe**, se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis **Dra. Sandra Ruiz Beltrán**, con fecha de febrero 2019 para su impresión final.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dra. Sandra Ruiz Beltrán
Tutora principal

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo en mi carrera como médica y anesthesióloga. Mi familia ha sido mi mayor soporte para llevar a cabo este proyecto de vida.

A mis amigos incondicionales.

A mi tutora Sandra Ruiz Beltrán por su acompañamiento en este proyecto que ha sido fundamental para el desarrollo del mismo, con sus enseñanzas y buena disposición.

A los pacientes de quienes aprendo todos los días.

INDICE GENERAL

- 1. RESUMEN**
- 2. INTRODUCCION**
- 3. MATERIALES Y METODOS**
- 4. RESULTADOS**
- 5. DISCUSION**
- 6. CONCLUSION**
- 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**
- 8. TABLAS**
- 9. FIGURAS**

RESUMEN

INTRODUCCION: La hipotermia es un problema común que presentan los pacientes sometidos a cirugía, y se asocia a complicaciones como sangrado y mayor riesgo de infecciones en el pos operatorio.

OBJETIVO GENERAL: Determinar la frecuencia de hipotermia en los pacientes sometidos a Lipectomia en el Hospital Dr. Manuel Gea González según la temperatura que presenten a los 15 minutos post anestesia.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo con un total de 17 pacientes hasta la fecha, el universo de estudio: Pacientes referidos del Servicio de Cirugía Plástica, que requieran cirugía de Lipectomia en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González desde el 1 de febrero hasta el 8 de junio de 2018".

RESULTADOS: El total de pacientes tenían una edad media de 42 años, un total de 16 mujeres y 1 hombre, con una temperatura pre quirúrgica promedio de 36.3 grados centígrados, y temperatura pos quirúrgica promedio de 35 grados centígrados. El delta de temperatura promedio fue de 1.15 grados centígrados.

CONCLUSIONES: En promedio la temperatura prequirúrgica de los pacientes estudiados disminuyó en el 94% de los casos al copararla con la temperatura pos quirúrgica. La disminución promedio fue de 1.15 grados centígrados. Esta frecuencia es un poco mas alta que la reportada por Sue Vaughan y Gus J y colaboradores.

INTRODUCCION

La hipotermia se define como una temperatura central menor de 36°C. La temperatura central representa la temperatura del tórax, del abdomen y del sistema nervioso central y se considera el mejor indicador del estado térmico del paciente. Se puede medir en esófago distal, vejiga cuando hay un alto flujo urinario y en la arteria pulmonar. Durante la anestesia general la forma mas fácil de medirla es con el termómetro esofágico, sin embargo, por ser un método invasivo, es difícil usarlo antes o después de la anestesia cuando el paciente se encuentra despierto (1).

Según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) y el Instituto Nacional para la salud y el cuidado (NICE) se recomienda monitorizar la temperatura durante los procedimientos quirúrgicos y realizar medidas activas para el calentamiento de los pacientes (2).

Los humanos requerimos de una temperatura interna constante para mantener de forma óptima el funcionamiento del organismo. Se conocen los efectos adversos de la hipotermia, incluyendo mayor incidencia de eventos cardiovasculares, mayor pérdida sanguínea, incremento en 3 veces en la frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico, alteración en el metabolismo de los medicamentos.

Durante la anestesia, se alteran los mecanismos termorreguladores favoreciendo que se presente hipotermia. El hipotálamo, es el principal regulador de la temperatura corporal. Ante la hipotermia, la respuesta eferente se manifiesta principalmente a través de una modificación comportamental y también a través de vasoconstricción distal y temblor en los adultos. Durante la anestesia general, se

inhibe esta vasoconstricción distal inducida por la hipotermia que evita que el calor se desplace hacia las extremidades, lo que genera que el calor concentrado en el centro del cuerpo se distribuya hacia la periferia. Esto ocasiona una rápida disminución de la temperatura central de 0.5 a 1.5 °C. Posteriormente, hay pérdida de calor desde las extremidades tibias que genera mayor disminución de la temperatura central que trata de compensar esta pérdida (1).

La temperatura de la sala, se conoce como el factor que mayor influencia tiene sobre la pérdida de calor del paciente, esto debido al gradiente entre ambas temperaturas. Se estima que la temperatura de la sala que se requiere para mantener la normotermia de los pacientes sometidos a procedimientos cortos debe ser mínimo de 23°C.

La hipotermia es un problema común, y su incidencia varía según los estudios de un 4 a un 70% (3, 4, 5) y en algunos hasta en un 90% (6, 7).

No es extraño que pacientes relativamente sanos experimenten una disminución de la temperatura central de 0.5 a 1.5 °C en la primera hora del procedimiento quirúrgico

M. Sue Vaughan y colaboradores, en un estudio publicado en anestesia y analgesia, evaluaron entre otras variables la frecuencia de hipotermia definida como la temperatura menor de 36°C tomada durante la estancia en recuperación en 198 pacientes sometidos a cirugías de abdomen, ortopedia, ginecológicas, urológicas o vasculares. La temperatura fue medida mediante un termómetro que se pone en contacto con la membrana timpánica. Este estudio mostró que un 60% de los

pacientes cumplían con criterios de hipotermia al ser evaluados en el área de recuperación. (8)

En otro estudio realizado por Gus J y colaboradores, evaluaron la incidencia de hipotermia en 77 pacientes que entraron normotérmicos a cirugía electiva o de urgencia y encontraron que un 53% de los pacientes presentaron hipotermia hacia el final de la cirugía, definida como temperatura esofágica o rectal menor de 97°F. (9)

Can Aksu y colaboradores, en un estudio realizado en Turquía, encontraron que la incidencia de hipotermia en pacientes sometidos a cirugía fue del 45.7% considerando como hipotermia valores por debajo de 35°C (10).

Jie Yi y colaboradores, realizaron un estudio multicéntrico publicado en el año 2015, acerca de la incidencia de hipotermia intraoperatoria en pacientes sometidos a diferentes procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general, definiendo hipotermia con temperatura central por debajo de 36°C y encontraron una incidencia alta de 39.9%. Solo el 10.7% de estos pacientes recibieron medidas activas de calentamiento. Encontraron además como factores de riesgo para hipotermia la cirugía mayor, la duración de la anestesia mayor a 2 horas y el uso de soluciones endovenosas no calentadas (11).

Jie Yi y colaboradores, realizaron otro estudio más reciente publicado en el año 2017, multicéntrico, en el que incluyeron a 3132 pacientes sometidos a anestesia general y encontraron una incidencia de hipotermia de 44% a las 4 horas del inicio de la anestesia. De todos los pacientes, solo el 14% recibió calentamiento activo mediante calentadores eléctricos o sábanas eléctricas. (12)

La hipotermia es un problema común que pueden presentar los pacientes durante la cirugía. Se ha asociado a numerosas complicaciones, incluyendo incremento del riesgo cardiovascular, de la hemorragia perioperatoria, de la incidencia de infecciones posoperatorias; puede conllevar a mayor estancia hospitalaria y por lo tanto, generar mayores costos para las instituciones. Tanto la Institución Nacional para la Salud y el Cuidado (NICE) como la Sociedad Americana de Anestesiólogos, recomiendan prevenir la hipotermia para evitar complicaciones.

Existen factores de riesgo conocidos para presentar hipotermia, entre ellos la cirugía prolongada y la exposición a un ambiente con temperatura menor de 23°C. La Lipectomía, es una cirugía con una duración de más de 3 horas, que implica exponer al medio ambiente gran parte de la superficie corporal del paciente y que se lleva a cabo en los quirófanos de nuestro hospital que tienen una temperatura aproximada de 18°C.

Debido a que los pacientes sometidos a Lipectomía pueden presentar hipotermia inadvertida, es importante conocer la frecuencia de este problema en los pacientes en nuestra Institución, ya que esta condición puede ser prevenible con el uso de medidas activas y pasivas de calentamiento.

MATERIALES Y METODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. Se estudiaron 17 pacientes sometidos a cirugía de Lipectomia en el periodo comprendido entre 1 de febrero y 8 de junio de 2018 en el hospital General Dr. Manuel Gea González que se encuentren normotérmicos (36-37.5°C) antes de la cirugía.

Las variables analizadas fueron edad, sexo, temperatura pre quirúrgica, y temperatura pos quirúrgica y delta de temperatura. La temperatura fue tomada con un termómetro digital en región axial en todos los pacientes. La pre quirúrgica se tomó a los 30 minutos antes del inicio de la cirugía, y la pos quirúrgica a los 15 minutos de estancia en recuperación. En este estudio las variables numéricas se describieron mediante medidas de tendencia central y dispersión. Las variables nominales con frecuencias y proporciones. Las representaciones mediante diagrama de barras.

Los datos fueron ingresados en una tabla de Excel, posteriormente se realizó el análisis de datos por medio del paquete estadístico descriptivo de Excel (Microsoft Excel 2010 Ultimate Edition).

Se incluyeron en este estudio a todos los pacientes que se sometieron a cirugía de lipectomia, en el área de quirófanos del 6 piso, Torre de especialidades del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en el periodo de 1 febrero de 2018 a 8 de junio de 2018. Como criterio de exclusión se definió a los pacientes que no quisieron hacer parte del estudio, y como criterios de eliminación pacientes con hipertermia

durante el procedimiento y pacientes fallecidos. No hubo ningún paciente eliminado del estudio.

RESULTADOS

El total de pacientes tenían una edad media de 42 años, con una temperatura pre quirúrgica promedio de 36.3 grados centígrados, 22 de ellos mujeres y 2 hombres. De los 24 pacientes evaluados, presentaron hipotermia en el pos operatorio 19 pacientes (corresponde al 79% de los pacientes), y 5 pacientes no la presentaron (21 % de los pacientes). Hipotermia definida como temperatura menor a 36 grados centígrados tomada con termómetro digital en región axilar. El promedio de temperatura pos operatoria fue de 35 grados centígrados y el delta de temperatura promedio de 1,3.

DISCUSION

La frecuencia de hipotermia en este tipo cirugías, depende principalmente de la temperatura del quirófano (pérdida de calor por radiación), y del uso de dispositivos para evitar la pérdida de calor, el mas útil es el calentador con aire y con el que contamos en el Hospital. La mayor limitación de este estudio fue no considerar dentro de las variables de este estudio la temperatura del quirófano que suele ser de aproximadamente 17 grados centígrados, por debajo de lo recomendado en el quirófano y que es la variable mas determinante en la hipotermia en este tipo de cirugías. Otra limitación de este estudio fue no incluir la variable del uso de dispositivos para evitar el enfriamiento de los pacientes. Con algunos de los pacientes incluidos en el estudio se usó el calefactor y puede que esto haya contribuido a que algunos no presentaron hipotermia, sin embargo no se evaluó esta variable. Otra limitación fue que no se completó el tamaño de la muestra propuesto que era de 30 pacientes. Se capturaron en total 24 pacientes. La razón fue que después del terremoto en Ciudad de México el 19 de septiembre de 2018, se cerró el segundo piso de la torre nueva en el cual 4 quirófanos correspondían al servicio de cirugía plástica, reduciendo considerablemente el promedio semanal de cirugías plásticas incluyendo las lipectomias. Se completó el 73% de la muestra.

En la gráficas de desviación estándar que se encuentran en el anexo de éste texto, se puede apreciar que hay mayor dispersión de los datos correspondientes a la temperatura pos quirúrgica y al delta de temperatura que a los correspondientes a la temperatura pre quirúrgica. Tiene que ver con esto las diferentes temperaturas del quirófano y manejos que se hicieron a algunos

pacientes en cuanto al uso de medidas para evitar la pérdida de calor y que no se evaluaron, lo que determinó que los valores obtenidos de las temperaturas pos operatorias tuvieran mayor dispersión que los pre quirúrgicos.

El resultado obtenido en este estudio de la frecuencia de hipotermia en el pos operatorio fue de 79%, el cual es similar al reportado en literatura, según otras series en las que se estudiaron otro tipo de cirugías.

CONCLUSIONES

En la muestra de pacientes sometidos a lipectomia, 19 presentaron hipotermia lo que corresponde al 79% de los pacientes. Este valor es similar al reportado en la literatura para otro tipo de cirugía.

Se requieren mas estudios que permitan evaluar el impacto del uso de dispositivos para evitar la pérdida de calor y de la temperatura del quirófano en la frecuencia de hipotermia. .

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

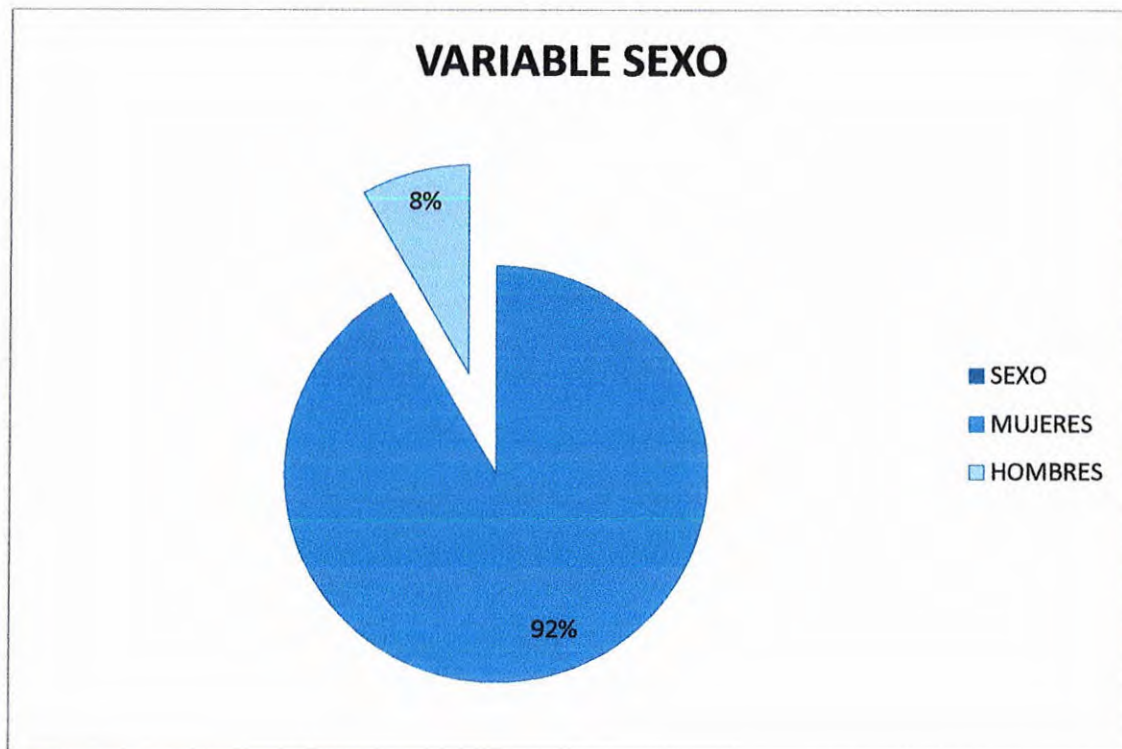
1. Hart SR, Bordes B, Hart J, Corsino D, Harmon D. Unintended perioperative hypothermia. *Ochsner J.* 2011 Fall;11(3):259-70.
2. National Institute for Health and Care Excellence: (2008) Clinical Guideline 65. Inadvertent Perioperative Hypothermia: The Management of Inadvertent Perioperative Hypothermia in Adults. The web site: <http://www.nice.org.uk/CG65>
3. Kurz A. Physiology of thermoregulation. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2008;22:627-644.
4. Burns SM, Piotrowski K, Caraffa G, Wojnakowski M. Incidence of postoperative hypothermia and the relationship to clinical variables. *J Perianesth Nurs* 2010;25:286–289.
5. Long KC, Tanner EJ, Frey M, Leitao MM Jr, Levine DA, Gardner DJ, et al. Intraoperative hypothermia during primary surgical cytoreduction for advanced ovarian cancer: risk factors and associations with postoperative morbidity. *Gynecol Oncol* 2013;131:525–530.

6. Burger L, Fitzpatrick J. Prevention of inadvertent perioperative hypothermia. *Br J Nurs* 2009;18:1114,1116–1119.
7. Tappen RM, Andre SP. Inadvertent hypothermia in elderly surgical patients. *AORN J*. 1996;63:639-644.
8. Vaughan MS, Vaughan RW, Cork RC. Postoperative hypothermia in adults: relationship of age, anesthesia, and shivering to rewarming. *Anesth Analg*. 1981;60:746-51.
9. Slotman GJ, Jed EH, Burchard KW. Adverse effects of hypothermia in postoperative patients. *Am J Surg*. 1985;149:495-501.
10. Aksu C, Kuş A, Gürkan Y, Solak M, Toker K. Survey on Postoperative Hypothermia Incidence In Operating Theatres of Kocaeli University. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2014;42:66-70
11. Yi J, Xiang Z, Deng X, Fan T, Fu R, Geng W, et al. Incidence of Inadvertent Intraoperative Hypothermia and Its Risk Factors in Patients Undergoing General Anesthesia in Beijing: A Prospective Regional Survey. *PLoS One*. 2015; 11;10:e0136136.
12. Yi J1, Lei Y2, Xu S3, et al. Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: National study in China. *PLoS One*. 2017;8;12:e0177221.

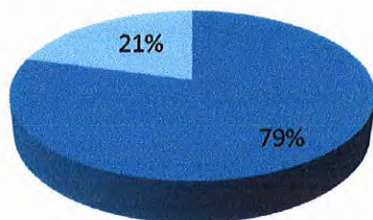
ANEXO: TABLAS Y FIGURAS

EDAD	SEXO	TEMPERATURA PRE QX	POS QX	Delta temperatura
50	0	36,1	36,5	-0,4
42	0	36,1	36,0	0,1
32	0	37,1	35,9	1,2
36	0	37,0	35,8	1,2
42	0	36,5	35,8	0,7
49	0	36,2	35,8	0,4
26	0	36,8	35,4	1,4
38	1	35,3	35,0	0,3
54	0	36,0	35,0	1,0
47	0	36,5	35,0	1,5
42	0	36,5	34,9	1,6
45	0	36,5	34,6	1,9
40	0	35,7	34,5	1,2
58	0	35,8	34,1	1,7
42	0	36,5	33,0	3,5
49	0	36,4	33,0	3,4
36	0	36,5	36,0	0,5
23	0	36,0	34,3	1,7
31	1	36,0	34,4	1,6
52	0	36,3	35,0	1,3
49	0	35,9	36,0	-0,1
55	0	37,1	34,5	2,6
28	0	37,1	36,0	1,1
44	0	36,1	34,2	1,9

VARIABLES	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO
EDAD	42,08333333	9	23,0	58,0
TEMPERATURA PRE QUIRURGICA	36,3	0,468732488	35,3	37,1
TEMPERATURA POS QUIRURGICA	35,0	0,934590897	33,0	36,5
DELTA DE TEMPERATURA	1,3	0,966157412	0,1	3,5



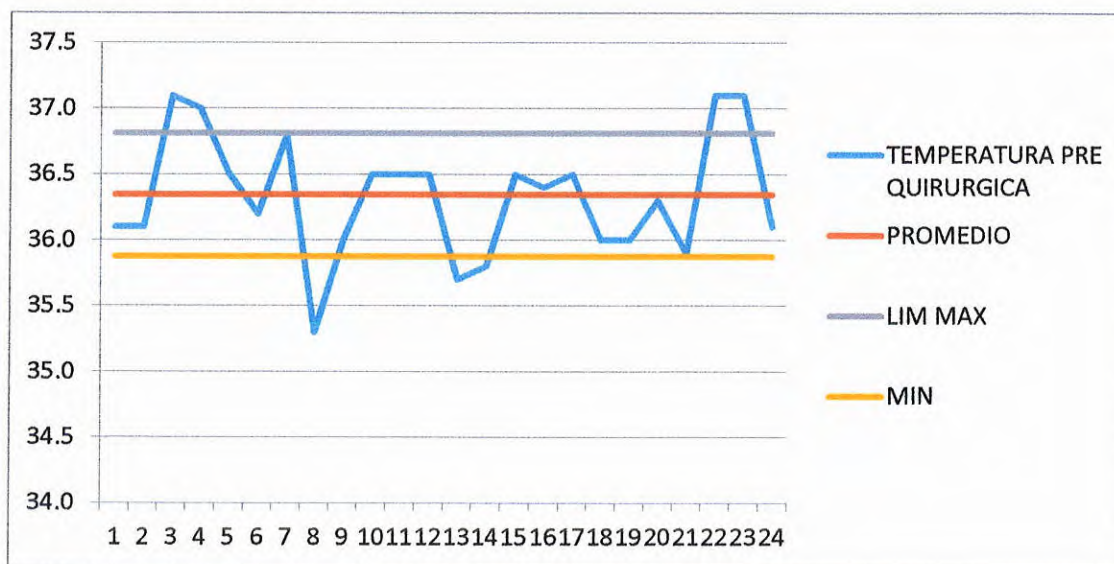
FRECUENCIA DE HIPOTERMIA EN EL POS OPERATORIO



- PACIENTES CON HIPOTERMIA EN EL POS
- SIN HIPOTERMIA

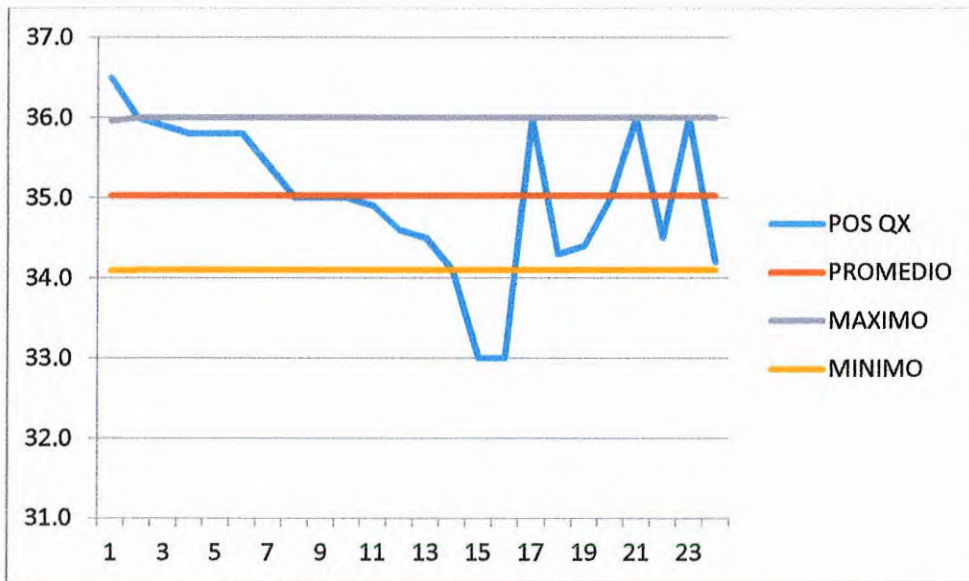
TEMPERATURA PREQUIRURGICA	
PROMEDIO	36,3
DESVIACION ESTANDAR	0,468732488
LIMITE MAXIMO	36,8
LIMITE MINIMO	35,9

DESVIACION ESTANDAR



TEMPERATURA POS QUIRURGICA	
PROMEDIO	35,0
DESVIACION ESTANDAR	0,9
LIMITE MAXIMO	36,0
LIMITE MINIMO	34,1

DESVIACION ESTANDAR



DELTA DE TEMPERATURA	DELTA
PROMEDIO	1,304166667
DESV	0,966157412
MAX	2,270324079
MIN	0,338009255

DESVIACION ESTANDAR

