



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN
CENTRO QUIRÚRGICO**

**EFFECTIVIDAD DEL CALENTAMIENTO DE LÍQUIDOS ENDOVENOSOS
PARA REDUCIR LA HIPOTERMIA EN PACIENTES QUIRÚRGICOS EN LA
FASE INTRAOPERATORIA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN CENTRO QUIRÚRGICO**

PRESENTADO POR:

MAIMA COZ, MERY LAURA

TREJO RAMIREZ, OLGA SILVIA

ASESOR:

MG. ROSA MARÍA PRETELL AGUILAR

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A nuestra familia, especialmente a nuestros padres por su apoyo incondicional y motivación en nuestra formación académica.

AGRADECIMIENTO

A la Mg. Rosa María Pretell Aguilar por su dedicación y enseñanza brindada para culminar de forma satisfactoria nuestra la especialidad.

ASESOR: Mg. ROSA MARÍA PRETELL AGUILAR

JURADO

Presidente: Dra. Rosa Eva Pérez Siguas

Secretario: Mg. Wilmer Calsin Pacompia

Vocal: Mg. María Rosario Mocarro Aguilar

INDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Objetivo	15
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	16
2.2. Población	16
2.3. Procedimiento de recolección de datos	17
2.4. Técnica de análisis	17
2.5. Aspectos éticos	17
CAPÍTULO III: RESULTADOS	
3.1. Tablas	18

CAPITULO IV: DISCUSIÓN	
4.1. Discusión	31
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	34
5.2. Recomendaciones	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

INDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1: Estudios revisados sobre la efectividad del calentamiento de los líquidos endovenosos en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria.	18
Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad del calentamiento de los líquidos endovenosos en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria.	28

RESUMEN

OBJETIVO: Sistematizar las evidencias acerca de la efectividad del calentamiento de los líquidos endovenosos en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria. **MATERIAL Y MÉTODOS:** La presente Revisión Sistemática consta de 10 artículos científicos sobre la efectividad del calentamiento de los líquidos endovenosos en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria, los cuales fueron encontrados en las siguientes bases de datos: Pubmed, Scielo y Epistemonikos. Siendo analizados según la escala Grade para determinar la fuerza y calidad de la evidencia. De las 10 evidencias encontradas corresponden en un 60% (6/10) a ensayos controlados aleatorizados, en un 20% (2/10) a revisiones sistemáticas y en un 20 % (2/10) a estudios cuasi experimentales. **RESULTADOS:** De las 10 evidencias encontradas, el 90% (9/10) demuestran que el calentamiento de los líquidos endovenosos es efectivo para reducir la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria y el 10% (1/10) demuestra que el calentamiento de los líquidos endovenosos no es efectivo para reducir la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria. **CONCLUSIONES:** 9 de 10 evidencias demuestran que el calentamiento de los líquidos endovenosos es efectivo para reducir la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria y 1 de 10 demuestra que el calentamiento de los líquidos endovenosos no es efectivo para reducir la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria.

Palabras clave: “Calentamiento de líquidos endovenosos”, “hipotermia” “pacientes quirúrgicos”, “fase intraoperatoria”.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Systematize the evidence about the effectiveness of heating intravenous fluids in reducing hypothermia in surgical patients in the intraoperative phase. **MATERIAL AND METHODS:** This Systematic Review consists of 10 scientific articles on the effectiveness of heating intravenous fluids in the reduction of hypothermia in surgical patients in the intraoperative phase, which were found in the following databases: Pubmed, Scielo and Epistemonikos. Being analyzed according to the Grade scale to determine the strength and quality of the evidence. Of the 10 evidences found, they correspond in 60% (6/10) to randomized controlled trials, in 20% (2/10) to systematic reviews and in 20% (2/10) to quasi-experimental studies. **RESULTS:** Of the 10 evidences found, 90% (9/10) demonstrate that the heating of intravenous fluids is effective in reducing hypothermia in surgical patients in the intraoperative phase and 10% (1/10) demonstrates that warming of intravenous fluids is not effective in reducing hypothermia in surgical patients in the intraoperative phase. **CONCLUSIONS:** 9 of 10 evidences show that the heating of intravenous fluids is effective in reducing hypothermia in surgical patients in the intraoperative phase and 1 of 10 demonstrates that heating of intravenous fluids is not effective in reducing hypothermia in surgical patients in the intraoperative phase.

Keywords: "Warming of intravenous fluids", "hypothermia" "surgical patients", "intraoperative phase".

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

La Hipotermia es el trastorno de la temperatura más frecuente en los pacientes quirúrgicos, la cuál debe ser prevenida para reducir la morbilidad, mortalidad y los costos sanitarios (1). El monitoreo de la temperatura corporal en el Intraoperatorio empezó hace más de 50 años atrás y a pesar de ello hoy en día su monitorización es dejada de lado tanto por el anesthesiólogo y la licenciada en enfermería a pesar de conocer las complicaciones que pueden presentarse a causa de la hipotermia (2).

La hipotermia es la temperatura corporal central menor a 36 °C, la cual puede afectar al 67 % de los pacientes quirúrgicos; aproximadamente el 20 % de éstos desarrolla una temperatura menor a 35°C y el 24 % siguen hipotérmicos a su salida de la sala de cuidados postquirúrgicos (3). En la fase intraoperatoria la hipotermia es muy frecuente siendo su incidencia en un 60% aproximadamente, debido a un desorden en la termorregulación producida por la anestesia, el tipo de cirugía y el propio ambiente quirúrgico (4).

En los Estados Unidos, cada año, alrededor de 14 millones de pacientes presentan hipotermia perioperatoria imprevista (5). En Uruguay, en el Hospital Universitario la incidencia de hipotermia fue del 67% y en Colombia en una revista de anestesiología señaló una prevalencia de hipotermia del 56,29%, asociada con el sexo femenino, edad mayor o igual a 65 años (6).

Muchos estudios controlados y randomizados demuestran que la hipotermia en el periodo perioperatorio incrementa la incidencia de los efectos adversos tales como: La infección de la herida quirúrgica, isquemia del miocardio, arritmias cardíacas, deterioro de la coagulación y la inmunidad, discomfort en el paciente, estadía prolongada en la Unidad de Recuperación Posanestésica y Hospitalización (7).

Una de las principales causas de la pérdida de calor corporal en el paciente quirúrgico es la infusión de líquidos fríos durante el perioperatorio. La administración de fluidos a una temperatura ambiente en una cavidad normotérmica, disminuye la temperatura central y periférica del paciente. Por este motivo se recomienda que, para la reposición de todos los líquidos endovenosos en el perioperatorio primero deben ser calentados antes de su administración por lo menos a una temperatura corporal (8).

Si se administra un litro de solución cristalóide a temperatura ambiente, esto contribuye a la disminución de la temperatura central aproximadamente en 0.25 °C. Por lo tanto, los líquidos deberían ser calentados cuando sea necesario una gran cantidad de solución cristalóide (9).

En la actualidad se cuenta con varios mecanismos de calentamiento de líquidos intravenosos: Los gabinetes de calentamiento, diseñados para el calentamiento de soluciones, tiene la ventaja de ser de bajo costo y de fácil acceso (10).

Los Calentadores en línea que pueden ser incorporados a un set intravenoso convencional. El Hotline que calienta por agua a contracorriente, el Bellmont que calienta por inducción magnética, las cámaras de presión que tienen control de la temperatura y permiten infundir fluidos normotérmicos y los

baños de agua caliente para líquidos intravenosos. Los Hornos microondas no son recomendados por la Asociación de Médicos Quirúrgicos de Estados Unidos de América, ya que produce un calentamiento poco uniforme de la solución, provocando daños en el polímero y posibles quemaduras al paciente (8).

Durante nuestra práctica clínica en las diferentes Instituciones de Salud: Hospital Nacional Arzobispo Loayza y el Hospital Guillermo Almenara, logramos observar que las Licenciadas en Enfermería del Centro Quirúrgico dan realce al control de la frecuencia cardiaca, presión arterial y saturación de oxígeno dejando desapercibido la temperatura corporal, olvidando que la hipotermia es el trastorno de la temperatura más frecuente en pacientes quirúrgicos. Otro punto evidenciado es que no siempre los líquidos endovenosos como el Cloruro de Sodio al 0,9% son calentados antes de ser infundidos en el paciente en el intraoperatorio.

Por tanto; nosotras como enfermeras y futuras especialistas en centro quirúrgico tenemos la obligación de velar por la seguridad y bienestar de nuestros pacientes, considerando la hipotermia como un factor de riesgo que puede desencadenarse en cualquier momento de la cirugía si no tomamos medidas preventivas que son relativamente fáciles como es la de proporcionar o suministrar líquidos endovenosos calientes a temperaturas establecidas.

1.2. Formulación del problema

La formulación de la pregunta en la presente revisión sistemática utilizó la metodología PICO y fue la siguiente:

P=	I=	C=	O=
Paciente/Problema	Intervención	comparación	Outcome
			Resultados
Pacientes	Calentamiento	No	Efectividad
Quirúrgicos en la fase intraoperatoria	de líquidos endovenosos	corresponde	en la reducción de la hipotermia

¿El calentamiento de los líquidos endovenosos es efectivo para reducir la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias acerca de la efectividad del calentamiento de los líquidos endovenosos en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria.

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.

Una revisión sistemática es un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias y proporciona un alto nivel de evidencia sobre la eficacia de las intervenciones en temas de salud. Son muy útiles en la aplicación de la evidencia para la toma de decisiones en la administración en salud y se toman como base para la elaboración de guías de práctica clínica.

2.2. Población y Muestra

Conformado por la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos de mediana y alta calidad, publicados e indizados en la base de datos con una antigüedad no mayor a diez años.

2.3. Procedimiento de la recolección de datos.

Para recolectar los datos se realizó la revisión sistemática de 10 artículos internacionales identificados en la base de datos: Epistemonikos, Scielo y Pubmed. Cuyo tema principal fue la efectividad del calentamiento de los líquidos endovenosos en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria.

2.4. Técnica de Análisis.

Para el análisis de la revisión sistemática se elaboró una tabla resumen (Tabla N°1). Se efectuó una evaluación crítica y rigurosa de cada artículo para determinar la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación a través de la tabla GRADE (Tabla N°2).

2.5. Aspectos Éticos.

Las evidencias científicas revisadas fueron evaluadas en forma crítica y rigurosa, respetando y aplicando los principios éticos y bioéticos: beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia en la investigación.

CAPITULO III RESULTADOS

3.1. Tabla 1: Estudios revisados sobre la efectividad del calentamiento de los líquidos endovenosos en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria.

DATOS DE PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista	Volumen Y Numero
			URL/DOI	
			PAÍS	
Campbell G, Alderson P, Smith A, Warttig S	2015	Calentamiento de líquidos intravenosos y de irrigación para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida (11).	Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas https://www.epistemonikos.org/es/documentos/139e83a702e5f720cc17c2859800542c9cc5e06d?doc_lang=en	Volumen 13 Número 4
			Reino Unido	

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultado principales	Conclusiones
Revisión Sistemática	24 artículos 1,250 participantes	No refiere	Se incluyeron 24 estudios ,1250 participantes adultos sometidos a todos los tipos de cirugía. Los investigadores utilizaron el calentador de fluidos en línea y el gabinete (armario) de calentamiento para calentar fluidos a temperaturas entre 37 ° C y 41°C. Encontraron que los líquidos intravenosos calentados mantuvieron la temperatura central de los participantes aproximadamente medio grado más que la de los participantes que recibieron líquidos intravenosos a temperatura ambiente a los 30, 60, 90 y 120 minutos, y al final de la cirugía	Los líquidos intravenosos calientes a 37°C y 41°C parecen mantener más calientes a los pacientes durante todos los tipos de cirugía que los líquidos a temperatura ambiente.

DATOS DE PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista	Volumen Y Numero
			URL/DOI	
			PAÍS	
De Mattia AL, Barbosa M, De Freitas J, De Mattia A, Costa N.	2013	Infusión intravenosa calentada para controlar la hipotermia intraoperatoria (12).	Rev. Latino-Am. Enfermagem http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n3/es_0104-1169-rlae-21-03-0803.pdf	Volumen 21 Numero .3
			Brasil	

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultado principales	Conclusiones
Ensayo Controlado Aleatorizado .	60 pacientes adultos con acceso quirúrgico abdominal.	El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética. Los participantes firmaron el consentimiento libre e informado.	El calentamiento de la infusión venosa se realizó a través de una incubadora Fanem, línea 502, versión A, con termostatos electrónicos y se mantuvo a 40°C, lo que permitió mantener las infusiones a temperaturas entre 37°C y 38°C. Como resultados 22 pacientes (73,4%) de ambos grupos salieron de la sala de operaciones con hipotermia, es decir con temperaturas por debajo de 36°C.	La infusión venosa calentada a 40°C aisladamente en pacientes durante el período intraoperatorio no previene la hipotermia en la cirugía abdominal, demostrando que el mismo número de sujetos, tanto del grupo control como del experimental, salieron del quirófano con temperatura corporal inferior a 36°C.

DATOS DE PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Xu H, You Z, Zhang H, Li Z	2010	Prevención de la hipotermia por infusión de líquido caliente durante la cirugía abdominal (13).	Journal of perianesthesia nursing Revista de enfermería perianestesia. https://www.epistemonikos.org/es/documents/46b44fd83666453c2f9f8a003f8c9a5f463ca010?doc_lang=en China	Volùmen 25 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultado principales	Conclusiones
Estudio Cuasi experimental	30 pacientes adultos.	Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación Humana del Primer Hospital Afiliado de Medicina. Consentimientos informados se obtuvieron de cada paciente.	El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de los fluidos calientes para mantener la temperatura normal del núcleo durante el período intraoperatoria. En el grupo de control (n = 15), los líquidos se infundieron a temperatura ambiente; en el grupo de prueba (n = 15), los líquidos se infundieron a 37 ° C a través del calentador de líquidos Hotline IV. En el grupo de control, la temperatura central disminuyó a 35.5 ± 0.3 ° C durante las primeras 3 horas, y luego se estabilizó al final de la anestesia. En el grupo de prueba, la temperatura central disminuyó durante los primeros 60 minutos, pero aumentó a 36.9 ± 0.3 ° C al final de la anestesia.	La infusión de líquido tibio a 37° C es eficaz para mantener a los pacientes casi normo térmicos. Puede proporcionar un método fácil y eficaz para la prevención de la hipotermia perioperatoria en cirugía abdominal.

DATOS DE PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista	Volumen Y Numero
Oshvandi K, Shiri F, Fazel M, Safari M, Ravari A.	2014	El efecto de los líquidos intravenosos precalentados en la prevención de la hipotermia intraoperatoria en la cesárea (14).	Iranian journal of nursing and midwifery research Revista iraní de enfermería e investigación de partería	Volumen 19 Número 1
			URL/DOI PAÍS https://www.epistemonikos.org/es/documentos/7fdc5450f7008dc882f0bcb8dcd7c4257d2d37c9?doc_lang=en Irán	

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultado principales	Conclusiones
Estudio Cuasi experimental	62 mujeres sometidas a cesárea con anestesia general.	En primer lugar, el objetivo y el método de estudio se explicaron a los sujetos elegibles y se obtuvo su consentimiento por escrito para consideraciones éticas.	Se asignaron al azar en dos grupos de intervención y control. Las mujeres del grupo de intervención recibieron suero precalentado 37°C mediante el baño de agua serológico Bon Marry hasta 24 h antes de la cirugía, mientras que el grupo de control recibieron suero a temperatura ambiente 25.5 °C. La temperatura corporal de las madres al final de la anestesia en los grupos de intervención y control fueron 36 ± 0,5 ° C y 35,34 ± 0,6 ° C, respectivamente (p <0,05).	La infusión de suero precalentado a 37 ° C podría prevenir la hipotermia intraoperatoria y mejorar la atención de enfermería para las mujeres que se someten a cesárea con anestesia general.

DATOS DE PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Woolnough M, Allam J, Hemingway C, Cox M, Yentis S.	2009	Calentamiento del líquido intraoperatorio en la cesárea electiva (15).	International journal of obstetric anesthesia https://www.epistemonikos.org/es/documents/0c64a86593aae4e35c8f81d6c7666e4923b51f5f Reino Unido	volumen 18 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultado principales	Conclusiones
Ensayo Controlado Aleatorizado	65 mujeres con cesárea electiva	Con la aprobación de la ética y el consentimiento por escrito.	Las pacientes fueron asignados al azar para recibir todos los líquidos intravenosos (Cristaloides) a temperatura ambiente, o se calienta en un armario(gabinete) fijado en 45° C o por medio de un fluido más caliente Hotline a 37°C. La temperatura disminuyó en todos los grupos. Aunque la disminución de la temperatura en 60 min fue similar en los grupos de gabinete y la línea directa con calefacción, el grupo de la temperatura ambiente exhibió una mayor disminución [diferencia 0,4 grados C (95% CI 0,2-0,6 grados C); P = 0,015].	El calentamiento de líquidos intravenosos calentados a 37 °C y 45°C mitiga el descenso de la temperatura materna durante la cesárea electiva mejora el confort térmico. Los líquidos intravenosos deben calentarse de forma rutinaria en la cesárea electiva, especialmente para los casos de larga duración.

DATOS DE PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista	Volumen Y Numero
			URL/DOI	
			PAÍS	
Munday J, Hines S, Wallace K, Chang A, Gibbons K, Yates P	2014	Una revisión sistemática de la efectividad de las intervenciones de calentamiento para mujeres sometidas a cesárea (16).	Visiones del mundo sobre la enfermería basada en la evidencia World views on Evidence- Based Nursing https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25269994 Estados Unidos	Volumen 11 Numero 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultado principales	Conclusiones
Revisión sistemática	12 Estudios 719 participantes	No refiere	Se incluyó un total de 719 participantes de 12 estudios. El calentamiento del fluido intravenoso no mejoró la temperatura neonatal, y la efectividad de las intervenciones de calentamiento en el pH umbilical sigue sin estar clara.	El calentamiento del fluido intravenoso es efectivo para mantener la temperatura materna y prevenir los escalofríos. El calentamiento del líquido por vía intravenosa mediante cualquier método mejora la temperatura materna y reduce los temblores durante la cesárea. Los líquidos intravenosos calentados en el intraoperatorio debe ser una práctica estándar.

DATOS DE PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista	Volumen Y Numero
			URL/DOI	
			PAÍS	
Yokoyama K, Suzuki M, Shimada Y, Matsushima T, Bito H, Sakamoto A.	2009	Efecto de la administración de líquidos intravenosos precalentados sobre la frecuencia de hipotermia después de la anestesia espinal para el parto por cesárea (17).	Journal of clinical anesthesia Diario de anestesia clínica https://www.epistemonikos.org/es/documents/f87bef760e80dc8fe0ab3871192cd850225c5689	Volumen 21 Numero 4
			Japón	

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultado principales	Conclusiones
Ensayo Controlado Aleatorizado.	30 parturientas programados para someterse a cesárea.	El estudio fue aprobado por el comité de ética de investigación local. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito.	Los pacientes asignados al grupo de fluido calentado (n = 15) recibieron coloide precalentado, seguido de cristaloides precalentado en un armario fijado a 41°C durante la cirugía. Los pacientes asignados al grupo de líquido sin calentar (n = 15) recibieron la infusión no calentada. La temperatura central fue significativamente mayor en el grupo de fluido calentado desde el momento del parto hasta 45 minutos después del parto. Las puntuaciones de Apgar un minuto después del parto y el pH arterial umbilical fueron significativamente mayores en el grupo de líquido calentado.	La administración de coloide intravenoso precalentado a 41 °C seguido de cristaloides mantuvo la temperatura central durante el parto por cesárea e indujo puntuaciones de Apgar más altas.

DATOS DE PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista	Volumen Y Numero
Andrzejowski J, Turnbull D, Nandakumar A, Gowthaman S, Eapen G	2010	Administración de líquido precalentado frente al calentamiento con líquido activo sobre la incidencia de hipotermia perioperatoria en procedimientos quirúrgicos cortos (18).	Anaesthesia	Volumen 65
			https://www.epistemonikos.org/es/documents/e7860453358d0bb7e18bd6954905898922e42430	Numero 9
			Reino Unido	

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultado principales	Conclusiones
Ensayo Controlado Aleatorizado .	76 pacientes adultos con cirugía de corta duración	El estudio fue aprobado por el comité de ética de investigación local. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito.	<p>Compararon el efecto del suministro de líquido calentado mediante dos métodos: calentado con un dispositivo de calentamiento en línea (39^a C) o precalentado en un armario de calentamiento (41 ^aC). Todos los pacientes recibieron un litro de cristaloides entregado ya sea a temperatura ambiente, se calienta utilizando un dispositivo de calentamiento en línea o pre-calentado en un armario de calentamiento durante al menos 8 h.</p> <p>La temperatura timpánica de los que recibieron fluido a temperatura ambiente fue 0.4 ° C más baja al llegar a la recuperación en comparación con los que recibieron fluido de un gabinete de calentamiento (p = 0.008).</p>	<p>El fluido precalentado a 41^aC y administrado a los 30 minutos de su extracción de un armario de calentamiento, es tan eficaz para prevenir la hipotermia perioperatoria como el que se administra a través de un sistema de calentamiento en línea a 39^aC.</p> <p>Este estudio refuerza el consejo de que todos los líquidos intravenosos deben calentarse antes de la administración para minimizar la incidencia de hipotermia perioperatoria en procedimientos quirúrgicos cortos.</p>

DATOS DE PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Kim G , Kim M, Lee S , Choi S ,Shin Y , Jeong H .	2014	Efecto de los líquidos intravenosos precalentados sobre la hipotermia perioperatoria y los escalofríos después de la cirugía ambulatoria bajo atención de anestesia controlada (19).	Journal of Anesthesia https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24687576 Corea del Sur	Volumen 28 Numero 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultado principales	Conclusiones
Ensayo Controlado Aleatorizado	53 pacientes mujeres sometidas a cirugía urológica corta .	Este estudio fue aprobado por el comité de ética y el consentimiento informado fue obtenido de todos los pacientes.	Los pacientes entre las edades de 35 y 80 años se asignaron al azar al grupo precalentado (n=27) o a temperatura ambiente (n= 26). Los líquidos intravenosos precalentados a 41 °C que se habían almacenado en un gabinete de calentamiento durante al menos 8 horas y los líquidos a temperatura ambiente se administraron en el intraoperatorio. Las temperaturas centrales promedio fueron significativamente más altas en el grupo precalentado que en el grupo a temperatura ambiente. La incidencia de hipotermia (T ^a <36 ° C) fue significativamente menor en el grupo precalentado (n=4) que en el grupo a temperatura ambiente (n=11) en el ingreso a la Unidad de cuidados post anestésicos.	La infusión de líquido IV precalentado a 41 °C disminuye la hipotermia perioperatoria y el temblor en pacientes de sexo femenino sometidas a cirugía urológica corta y ambulatoria.

DATOS DE PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista	Volumen Y Numero
Ma H , Lai B , Dong S , Li X , Cui Y , Sun Q y otros.	2017	El calentamiento de la infusión mejora los resultados perioperatorios de los pacientes ancianos que se sometieron a un reemplazo de cadera bilateral (20).	Medicine (Baltimore). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28353593 China	Volumen 96 Numero 13

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultado principales	Conclusiones
Ensayo Controlado Aleatorizado.	64 pacientes sometidos a una Artroplastia de cadera bilateral.	Este estudio fue aprobado por el comité de ética médica del Segundo Hospital de la Universidad de Jilin. Consentimiento informado fue obtenido de todos los pacientes.	Los pacientes se asignaron al azar a uno de los grupos de estudio: en el grupo control, 32 pacientes recibieron una infusión de líquido mantenido a temperatura ambiente (22-23 ° C); en el grupo de infusión de calentamiento 32 pacientes recibieron una infusión de fluido calentado a 35°C utilizando un aparato de calentamiento de fluido de infusión aparato ANIMEC AM301, Japón. Los pacientes que recibieron una infusión precalentada tuvieron un tiempo significativamente más corto para la respiración espontánea, la apertura de los ojos, la recuperación de la conciencia y la extubación que el grupo de control (P <0.05).	Una infusión precalentada a 35°C podría reducir la incidencia de hipotermia perioperatoria y mejorar los resultados en los ancianos durante el reemplazo bilateral de cadera.

3.2. Tabla 2: Resumen de Estudios

Resumen de estudios sobre: Efectividad del calentamiento de líquidos endovenosos en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria.

Diseño de Estudio/Título	Conclusiones	Calidad de Evidencia (sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Revisión sistemática Calentamiento de líquidos intravenosos y de irrigación para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida.	Los líquidos intravenosos calientes a 37°C y 41°C parecen mantener a los pacientes más calientes durante todos los tipos de cirugía que los líquidos a temperatura ambiente.	Alta	Débil	Reino Unido
Ensayo Controlado Aleatorizado Infusión intravenosa calentada para controlar la hipotermia intraoperatoria.	La infusión venosa calentada a 40°C aisladamente en pacientes durante el período intraoperatorio no previene la hipotermia en cirugía abdominal, demostrando que el mismo número de sujetos, tanto del grupo control como del experimental, salieron del quirófano con temperatura corporal inferior a 36°C.	Alta	Fuerte	Brasil
Estudio Cuasi experimental Prevención de la hipotermia por infusión de líquido caliente durante la cirugía abdominal.	La infusión de líquido tibio a 37°C es eficaz para mantener a los pacientes casi normotérmicos. Puede proporcionar un método fácil y eficaz para la prevención de la hipotermia perioperatoria en la cirugía abdominal.	Mediana	Fuerte	China

Diseño de Estudio/Título	Conclusiones	Calidad de Evidencia (sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>Estudio Cuasi experimental</p> <p>El efecto de los líquidos intravenosos precalentados en la prevención de la hipotermia intraoperatoria en la cesárea</p>	<p>La infusión de suero precalentado a 37 ° C, podría prevenir la hipotermia intraoperatoria y mejorar la atención de enfermería para las mujeres que se someten a cesárea.</p>	<p>Mediana</p>	<p>Débil</p>	<p>Irán</p>
<p>Ensayo Controlado Aleatorizado.</p> <p>Calentamiento del líquido intraoperatorio en la cesárea electiva.</p>	<p>El calentamiento de líquidos intravenosos a 37^aC y 45 ^aC mitiga el descenso de la temperatura materna durante la cesárea electiva mejora el confort térmico.</p> <p>Los líquidos intravenosos deben calentarse de forma rutinaria en la cesárea electiva, especialmente para los casos de larga duración .</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Reino Unido</p>
<p>Revisión Sistemática</p> <p>Una Revisión Sistemática de la efectividad de las intervenciones de calentamiento para mujeres sometidas a cesárea</p>	<p>El calentamiento del líquido por vía intravenosa mediante cualquier método mejora la temperatura materna y reduce los temblores durante y después de la cesárea. Los líquidos intravenosos calentados en el intraoperatorio debe ser una práctica estándar.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Estados Unidos</p>
<p>Ensayo Controlado Aleatorizado</p> <p>Efecto de la administración de líquidos intravenosos precalentados sobre la frecuencia de hipotermia después de la anestesia espinal para el parto por cesárea.</p>	<p>La administración de coloide intravenoso precalentado a 41^aC seguido de cristaloides mantuvo la temperatura central durante el parto por cesárea e indujo puntuaciones de Apgar más altas.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Japón</p>

Diseño de Estudio/Título	Conclusiones	Calidad de Evidencia (sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>Ensayo Controlado Aleatorizado</p> <p>Administración de líquido precalentado frente al calentamiento con líquido activo sobre la incidencia de hipotermia perioperatoria en procedimientos quirúrgicos cortos</p>	<p>El fluido precalentado, administrado a los 30 minutos de su extracción de un gabinete de calentamiento a 41^aC, es tan eficaz para prevenir la hipotermia perioperatoria como el que se administra a través de un sistema de calentamiento en línea a 39^oC.</p> <p>Este estudio refuerza el consejo de que todos los líquidos intravenosos deben calentarse antes de la administración para minimizar la incidencia de hipotermia perioperatoria en procedimientos quirúrgicos cortos.</p>	Alta	Fuerte	Reino Unido
<p>Ensayo Controlado Aleatorizado</p> <p>Efecto de los líquidos intravenosos precalentados sobre la hipotermia perioperatoria y los escalofríos después de la cirugía ambulatoria bajo atención de anestesia controlada</p>	<p>La infusión de líquido IV precalentado a 41 ^aC disminuye la hipotermia perioperatoria y el temblor en pacientes de sexo femenino sometidas a cirugía urológica corta y ambulatoria.</p>	Alta	Fuerte	Corea del Sur
<p>Ensayo Controlado Aleatorizado</p> <p>El calentamiento de la infusión mejora los resultados perioperatorios de los pacientes ancianos que se sometieron a un reemplazo de cadera bilateral.</p>	<p>Una infusión precalentada a 35^aC podría reducir la incidencia de hipotermia perioperatoria y mejorar los resultados en los ancianos durante el reemplazo bilateral de cadera.</p>	Alta	Débil	China

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática consta de diez investigaciones. Según el diseño de investigación corresponden en un 60% a ensayos controlados aleatorizados, en un 20% a revisiones sistemáticas y en un 20 % a estudios cuasi experimentales. Por tanto, el 80% de las evidencias encontradas son de alta calidad y el 20 % son de mediana calidad.

Según el país de procedencia las evidencias corresponden en un 30 % a Reino Unido, en un 20% a China y con 10% a los países de Brasil, Irán, Estados Unidos, Japón y Corea del Sur respectivamente.

Se buscaron evidencias sobre la efectividad del calentamiento de los líquidos endovenosos en la reducción de la hipotermia Intraoperatoria en la base de datos de Epistemonikos, Scielo y Pubmed.

La presente revisión sistemática demuestra que, en el 90% (9/10) (11,13,14,15,16,17,18,19,20) el calentamiento de los líquidos endovenosos es efectivo en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria.

Según las evidencias analizadas en cuanto a valores de temperatura para el calentamiento de los líquidos endovenosos:

Según Xu (13) y Woolnough (15), señalan que el calentamiento de los líquidos intravenosos a 37 °C es eficaz para mantener a los pacientes casi normo térmicos y mitiga el descenso de la temperatura durante la cirugía. Por otro lado, Campbell (11) y Oshvandi (14), señalan que los líquidos intravenosos calentados a 37°C parecen mantener a los pacientes más calientes y podría prevenir la hipotermia perioperatoria.

Según Yokohama (17), Andrzejowski (18) y Kim (19), señalan que los líquidos endovenosos calentados a 41°C previene la hipotermia intraoperatoria manteniendo la temperatura central de los pacientes durante la cirugía. Por otro lado, Campbell (11), señala que los líquidos intravenosos calentados a 41°C parecen mantener a los pacientes más calientes durante las cirugías.

Según las evidencias analizadas en cuanto al método de calentamiento de para líquidos endovenosos:

Según Woolnough (15), Yokohama (17), Andrzejowski (18) y Kim (19), señalan que el fluido precalentado en un gabinete o armario de calentamiento (41°C) previene la hipotermia intraoperatoria, manteniendo la temperatura central de los pacientes durante la cirugía. Por otro lado, Campbell (11), señala que los líquidos intravenosos calentados en un armario parecen mantener a los pacientes más calientes durante las cirugías.

Según Xu (13) y Woolnough (15), señalan que la infusión de líquido tibio a través del calentador de líquidos Hotline intravenoso (37°C) mantiene la temperatura de los pacientes y puede proporcionar un método fácil y eficaz para la prevención de la hipotermia Intraoperatoria.

Según las evidencias analizadas en cuanto al tipo de cirugía:

Según Woolnough (15), Munday (16) y Yokohama (17), señalan que el calentamiento del fluido intravenoso mantiene la temperatura materna durante la Cesárea. Por otro lado, Oshvandi (14), señala que la infusión de suero precalentado podría prevenir la hipotermia intraoperatoria en la cesárea.

Según Andrzejowski (18) y Kim (19), señalan que el líquido calentado es eficaz para prevenir la hipotermia perioperatoria y el temblor en procedimientos quirúrgicos cortos.

Según Ma (20), señala que la infusión precalentada podría reducir la incidencia de hipotermia perioperatoria y mejorar los resultados en los ancianos durante la artroplastia de cadera.

Por otro lado, el 10 % de las evidencias (1/10) (12) demuestra que el calentamiento de los líquidos endovenosos no es efectivo en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria.

Según De Mattia A (12), señala que el calentamiento de la infusión venosa en una incubadora Fanen línea 502, versión A con termostatos electrónicos a 40°C aisladamente durante el periodo intraoperatorio no previene la hipotermia en pacientes con acceso quirúrgico abdominal.

De la presente Revisión Sistemática; Efectividad del Calentamiento de los líquidos endovenosos en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria, los hallazgos son de suma importancia para la especialidad en Enfermería en Centro Quirúrgico ya que en base a estas evidencias científicas basaremos nuestra práctica clínica. Con este análisis podemos decir científicamente que el calentamiento de los líquidos endovenosos reduce y previene la hipotermia Intraoperatoria, sabemos también los niveles de temperatura adecuados para calentar los líquidos endovenosos y sistemas o métodos de calentamiento seguros para no provocar daños en el paciente.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La presente Revisión Sistemática de 10 artículos científicos de alta y mediana calidad sobre la efectividad del calentamiento de los líquidos endovenosos en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria, fueron encontrados en las siguientes bases de datos: Epistemonikos, pubmed y scielo, teniendo como diseño de estudio: ensayos controlados aleatorizados, revisiones sistemáticas y estudios cuasi experimentales.

Según los 10 artículos científicos se concluye que:

1. 9 de 10 evidencias señalan que el calentamiento de los líquidos endovenosos es efectivo en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria.

2. 1 de 10 evidencias demuestra que el calentamiento de los líquidos endovenosos no es efectivo en la reducción de la hipotermia en pacientes quirúrgicos en la fase intraoperatoria.

5.2. Recomendaciones

Dirigidos a las Enfermeras Especialistas en Centro Quirúrgico; concientizar acerca de la conservación de temperatura corporal de los pacientes que ingresan a quirófano para ser intervenidos quirúrgicamente y previsto que recibirán más de un litro de solución intravenosa.

Las enfermeras de sala de operaciones deberán tener muy en cuenta que la Hipotermia Intraoperatoria es la complicación más frecuente en los pacientes quirúrgicos y la administración de soluciones intravenosas a temperaturas establecidas según avances de la evidencia científica es una medida efectiva para reducir y prevenir la hipotermia.

Según las evidencias científicas revisadas se recomienda:

1. Calentar los líquidos endovenosos: coloides y cristaloides a temperaturas de 37^aC si se utiliza el calentador Hotline y a 41^aC si se emplea el gabinete o armario de calentamiento para la reducción y prevención de la Hipotermia Intraoperatoria.
2. Durante el parto por cesárea, calentar los líquidos intravenosos para para la reducción de la Hipotermia Intraoperatoria.
3. No se recomienda el uso de horno microondas para el calentamiento de los líquidos endovenosos, ya que en ninguna de las evidencias emplearon este método.
4. A las jefaturas de los departamentos de centro quirúrgico del MINSA y ESSALUD elaborar una Guía de práctica clínica del calentamiento de los líquidos endovenosos para la reducción y prevención de la hipotermia intraoperatoria basado en las ultimas evidencias científicas, socializarla con el equipo multidisciplinario y ponerla en práctica.

5. Si no se cuenta con un sistema de calentamiento para líquidos endovenosos, coordinar con el departamento de enfermería y logística para su compra, recomendamos el gabinete de calentamiento o el calentador Hotline en base a las evidencias científicas de este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.-Fernández L, Álvarez M. Manejo de la hipotermia perioperatoria. Revista española de Anestesiología y Reanimación [internet]. 2012, Agosto. [Citado el 11 de enero de 2019];59(7): pp 379-89. Disponible desde:

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0034935612002290>

2.- Pacheco P, Vicuña E. Prevalencia de hipotermia y factores asociados en el post operatorio inmediato en cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca [internet].2017, Octubre [Citado el 15 de enero de 2019]: pp 1-61. Disponible desde:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26399>

3.-Melo P, Cordero I, Cordovì L, Mora I. Hipotermia no intencionada y su repercusión en la morbilidad posoperatoria. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación [internet]. 2015, Diciembre. [Citado el 11 de enero de 2019]; 14(3). Disponible desde:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182015000300003

4.-Tramontini C. Graziano K. Control de la hipotermia de pacientes quirúrgicos ancianos en el intraoperatorio: evaluación de dos intervenciones de enfermería. Revista Latino Americana de Enfermería [internet]. 2007, Julio. [citado el 11 de enero de 2019];15(4): pp 626-631.Disponible desde:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010411692007000400016&script=sci_abstract&lng=es

5.-Wagner Doreen. Hipotermia perioperatoria: estrategias para la gestión. Perioperative hypothermia: management strategies. Revista Biomédica Revisada Por Pares [Internet].2007, Agosto [citado el 11 de enero de 2019];7(7): e 2796 Disponible desde: Disponible desde:

<https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/enfquirurgica/2/2796>

6.-Castillo C, Candia C, Marroquín H, Aguilar F, Benavides J, Álvarez J. Manejo de la temperatura en el perioperatorio y frecuencia de hipotermia inadvertida en un hospital general. Revista Colombiana de Anestesiología. [Internet].2013, Abril [citado el 11 de enero de 2019];41(2): pp 97-103. Disponible desde:

<https://www.redalyc.org/pdf/1951/195126355004.pdf>

7.-Baptista W, Rando K, Zunini G. Hipotermia Perioperatoria. Anestesia Analgesia Reanimación. [Internet] 2010, Diciembre [citado el 11 de enero de 2019];23(2): pp 24-38. Disponible desde:

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732010000200004

8- Azahares M, Carton A. III Congreso internacional virtual de enfermería y fisioterapia ciudad de granada "innovación y mejora en la calidad de los cuidados integrales al paciente como derecho del ciudadano"[Internet]., [citado el 11 de enero de 2019]: pp 1-2. Disponible desde:

http://congresoenfermeria.es/libros/2012/salas/sala2/c_964.pdf

9.-Laflamme C, Della L. Hipotermia perioperatoria imprevista e infección del sitio quirúrgico. Estrategias para mejorar nuestra práctica. Revista Argent. Anestesiología. [Internet] 2012, [citado el 15 de enero de 2019];70(1): pp 49-58. Disponible desde:

https://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/1437/c.pdf

10.- Problema relacionada con medicamento. Medellín Centro de información y estudios de medicamentos y tóxicos. [Internet] 2016, Marzo [citado el 15 de enero de 2019]: pp 1-5. Disponible desde:

http://ciemto.medicinaudea.co/system/comfy/cms/files/files/000/000/332/original/caso_cli%CC%81nico_4.pdf

11.- Campbell G, Alderson P, Smith A, Warttig S. Calentamiento de líquidos intravenosos y de irrigación para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida. Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas. [Internet] 2015, Abril [citado el 16 de enero de 2019];13(4). Disponible desde:

https://www.epistemonikos.org/es/documents/139e83a702e5f720cc17c2859800542c9cc5e06d?doc_lang=en

12.- De Mattia AL, Barbosa M, De Freitas J, De Mattia A, Costa N. Infusión intravenosa calentada para controlar la hipotermia intraoperatoria. Rev. Latino-Am. Enfermagem. [Internet] 2013, Mayo-Junio [citado el 16 de enero de 2019];21(3). Disponible desde:

http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n3/es_0104-1169-rlae-21-03-0803.pdf

13.- Xu H, You Z, Zhang H, Li Z. Prevención de la hipotermia por infusión de líquido caliente durante la cirugía abdominal. Journal of perianesthesia nursing. [Internet] 2010, Diciembre [citado el 16 de enero de 2019]; 25(6): pp 366-70. Disponible desde:

https://www.epistemonikos.org/es/documents/46b44fd83666453c2f9f8a003f8c9a5f463ca010?doc_lang=en

14.- Oshvandi K, Shiri F, Fazel M, Safari M, Ravari A. El efecto de los líquidos intravenosos precalentados en la prevención de la hipotermia intraoperatoria en la cesárea. Iranian journal of nursing and midwifery research. [Internet] 2014, Enero [citado el 16 de enero de 2019];19(1): pp 64-9. Disponible desde:

https://www.epistemonikos.org/es/documents/7fdc5450f7008dc882f0bcb8dcd7c4257d2d37c9?doc_lang=en

15.- Woolnough M, Allam J, Hemingway C, Cox M, Yentis S. Calentamiento del líquido intraoperatorio en la cesárea electiva. International journal of obstetric anesthesia. [Internet] 2009, Octubre [citado el 16 de enero de 2019]; 18(4): pp 346-51. Disponible desde:

<https://www.epistemonikos.org/es/documents/0c64a86593aae4e35c8f81d6c7666e4923b51f5f>

16.- Munday J, Hines S, Wallace K, Chang A, Gibbons K, Yates P. Una revisión sistemática de la efectividad de las intervenciones de calentamiento para mujeres sometidas a cesárea. World views on Evidence- Based Nursing. [Internet] 2014, Diciembre [citado el 16 de enero de 2019];11(6): pp 383-93. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25269994>

17.- Yokoyama K, Suzuki M, Shimada Y, Matsushima T, Bito H, Sakamoto A. Efecto de la administración de líquidos intravenosos precalentados sobre la frecuencia de hipotermia después de la anestesia espinal para el parto por cesárea. Journal of clinical anesthesia. [Internet] 2009, Junio [citado el 16 de enero de 2019]; 21(4): pp 242-8. Disponible desde:

<https://www.epistemonikos.org/es/documents/f87bef760e80dc8fe0ab3871192cd850225c5689>

18.- Andrzejowski J, Turnbull D, Nandakumar A, Gowthaman S, Eapen G. Administración de líquido precalentado frente al calentamiento con líquido activo sobre la incidencia de hipotermia perioperatoria en procedimientos quirúrgicos cortos. Anaesthesia. [Internet] 2010, Septiembre [citado el 16 de enero de 2019]; 65(9): pp 942-5. Disponible desde:

<https://www.epistemonikos.org/es/documents/e7860453358d0bb7e18bd6954905898922e42430>

19.- Kim G , Kim M, Lee S , Choi S ,Shin Y , Jeong H . Efecto de los líquidos intravenosos precalentados sobre la hipotermia perioperatoria y los escalofríos después de la cirugía ambulatoria bajo atención de anestesia controlada. Journal of Anesthesia. [Internet] 2014, Diciembre [citado el 16 de enero de 2019]; 28(6): pp.880-885. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24687576>

20.- Ma H , Lai B , Dong S , Li X , Cui Y , Sun Q y otros. El calentamiento de la infusión mejora los resultados perioperatorios de los pacientes ancianos que se sometieron a un reemplazo de cadera bilateral. Medicine. [Internet] 2017, Marzo [citado el 16 de enero de 2019]; 96(13): pp. e 6490. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28353593>