



Revista Científica Ciencia Médica

ISSN: 1817-7433

ISSN: 2220-2234

revista\_cienciamedica@hotmail.com

Universidad Mayor de San Simón

Bolivia

Alegre Andrade, Patricia

EFICACIA DE KETAMINA Y MEPERIDINA PARA PREVENCIÓN DE TEMBLORES  
EN PACIENTES SOMETIDAS A CESÁREA BAJO ANESTESIA REGIONAL

Revista Científica Ciencia Médica, vol. 23, núm. 1, 2020, -Junio, pp. 27-31

Universidad Mayor de San Simón  
Bolivia

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=426064021006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

# ORIGINAL

## EFICACIA DE KETAMINA Y MEPERIDINA PARA PREVENCIÓN DE TEMBLORES EN PACIENTES SOMETIDAS A CESÁREA BAJO ANESTESIA REGIONAL

EFFICACY OF KETAMINE AND MEPERIDINE FOR THE PREVENTION OF SHIVERING IN PATIENTS UNDERGOING CESAREAN SECTION UNDER REGIONAL ANESTHESIA

Patricia Alegre Andrade<sup>1</sup>

### RESUMEN

<sup>1</sup>Medico Anestesiólogo, Hospital Obrero N° 2 Caja Nacional de Salud.

Correspondencia a:  
Nombre: Patricia Alegre Andrade  
Correo electrónico: wonderful122.paa@gmail.com  
Telf. y celular: + (591) 72292297

Palabras clave: Ketamina, Meperidina, Anestesia Obstétrica.

Keywords: Ketamine, Meperidine, Anesthesia Obstetrical.

Procedencia y arbitraje: no comisionado, sometido a arbitraje externo.

Recibido para publicación: 12 de octubre de 2018

Aceptado para publicación: 7 de marzo de 2020

#### Citar como:

Alegre Andrade P. Eficacia de ketamina y meperidina para prevención de temblores en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia regional. Rev Cient Cienc Med 2020; 23(1): 38-43

**Introducción:** En el postoperatorio de anestesia obstétrica, los temblores representan el 54%. Por lo cual, se pretende evitarlo en la sala de recuperación, usando medicamentos que regulen los temblores como ketamina y meperidina.

**Objetivos:** Determinar la eficacia de la ketamina y meperidina para prevención de temblores en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia regional.

**Métodos:** Se realizó un ensayo clínico, simple ciego, aleatorizado y controlado. En el Hospital Obrero N° 2, Ingresaron en el estudio 40 pacientes cumpliendo criterios de inclusión, 20 pacientes por grupo. Las dosis usadas en el grupo Ketamina de 0.25 mg/kg y grupo meperidina de 0.1 mg/Kg. Se usó la escala de Crossley para determinar temblores, medición de temperatura periférica y efectos secundarios maternos y fetales. Para análisis estadístico se usó Chi x2 de Pearson.

**Resultados:** La edad media del estudio es  $29.77 \pm 3.35$  años; Tiempo quirúrgico media de  $50 \pm 8.8$  minutos; Temperatura en quirófano más frecuente se encontraba entre  $22^\circ$  a  $23^\circ$  C; La temperatura periférica se encontró entre  $36.6^\circ$  C a  $37.5^\circ$  C; en el grupo de meperidina se presentó más náuseas. No existen efectos secundarios en neonatos.

**Conclusiones:** Los temblores redujeron en los pacientes que recibieron ketamina mientras que en los que recibieron meperidina presentaron más náuseas como efecto secundario.

### ABSTRACT

**Introduction:** The presence of shivering in obstetric anesthesia in the postoperative period is up to 54%. Therefore, it is intended to avoid in the recovery room, using medications that regulate shivering such as ketamine and meperidine.

**Objectives:** To determine the efficacy of ketamine and meperidine for the prevention of shivering in patients undergoing cesarean section under regional anesthesia.

**Methods:** A single-blind, randomized, controlled clinical trial was conducted. In Hospital Obrero N° 2, 40 patients enrolled in the study meeting inclusion criteria, 20 patients per group. The doses used in the Ketamine group of 0.25 mg / kg and meperidine group of 0.1 mg / Kg. The Crossley scale was used to determine shivering, peripheral temperature measurement and maternal and fetal side effects. For statistical analysis, Chi x2 from Pearson was used.

**Results:** The average age of the study is  $29.77 \pm 3.35$  years; Average surgical time of  $50 \pm 8.8$  minutes; Temperature in the most frequent operating room was between  $22^\circ$  to  $23^\circ$  C; The peripheral temperature was between  $36.6^\circ$  C to  $37.5^\circ$  C; in the meperidine group there was more nausea; No neonatal side effects.

**Conclusions:** Patients who received ketamine are better at preventing tremors while patients who received meperidine had more nausea as a side effect.

### INTRODUCCIÓN

La incidencia estimada de temblores es del 29-54% en pacientes sometidas a cesárea<sup>1</sup>.

En el postoperatorio, lo más común son las náuseas y vómitos(PONV), hipoxia, hipotermia, temblores e inestabilidad cardiovascular<sup>2</sup>. Los

temblores postanestésicos (TPA) se asocia a un aumento en el consumo de oxígeno de 300 % a 400 % cuando es severo<sup>3</sup> y puede aumentar la morbilidad del paciente<sup>4</sup>.

La termorregulación en el temblor

posanestésico es regulada por transmisores como la histamina, norepinefrina, dopamina, 5 hidroxitriptamina, acetilcolina, prostaglandina E1 y neuropeptidos<sup>5</sup>; existen grupos de fármacos que actúan sobre ellos, como opioides, ondansetron, sulfato de magnesio, nefopam, dexmedetomidina, clonidina y ketamina que son efectivos para eliminar los temblores una vez que empiezan a presentarse<sup>6</sup>. Los temblores perioperatorios pueden interferir con el electrocardiograma, el monitoreo de la presión arterial y la saturación de oxígeno, el aumento del consumo de oxígeno, lo que es perjudicial para las parturientas con bajas reservas cardíacas y pulmonares<sup>7</sup>.

La meperidina es un agonista combinado de los receptores mu y kappa, la acción contra los temblores se ha atribuido a su acción sobre los receptores k-opioides<sup>7</sup>.

La ketamina es un antagonista competitivo del receptor N-Metil-D-aspartato (NMDA) que actúan sobre la termorregulación, a su vez estimula el sistema simpático e inhibe la recaptación de norepinefrina en las terminaciones nerviosas postganglionares, pudiendo disminuir la redistribución del calor del centro a la periferia<sup>8</sup>.

La prevención se logra con el manejo de la regulación térmica de los pacientes con estos fármacos. Por lo tanto, nos planteamos determinar la eficacia de la ketamina y meperidina para el manejo del temblor transoperatorio en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia regional.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tipo y enfoque de estudio

Se realizó un ensayo clínico, aleatorizado y controlado. En el Hospital Obrero N° 2 de la Caja Nacional de Salud. El estudio se desarrolló entre diciembre 2017 a febrero 2018. Para la asignación del grupo de estudio, se realizó un sorteo donde el primer paciente ingreso al grupo 1 y el siguiente se alterna al grupo 2 y así de manera consecuente.

### Criterios de inclusión y exclusión

Ingresaron en el estudio 40 pacientes que fueron sometidas a cesárea electivas bajo anestesia regional, tomando en cuenta como criterios de inclusión: pacientes mujeres de 18 a 34 años, con una clasificación del estado físico ASA (American Society of Anesthesiologists)

tipo I y II, pacientes que presenten temblores transoperatorios y que acepten participar en el estudio.

Se excluyeron del estudio aquellas pacientes con: historia endocrinopatías, cardiopatías, reciban vasodilatadores o que decidieron no participar en el estudio.

#### Técnica de recolección de datos

Se dividieron aleatoriamente en dos grupos de 20 pacientes por grupo, a los que se les administró:

Grupo 1 (vía endovenosa) 0.25 mg/kg de peso de Ketamina.

Grupo 2 (vía endovenosa) 0.1 mg/Kg de peso de Meperidina.

Antes de la administración de medicamentos cada paciente fue monitorizado con el electrocardiograma, presión arterial no invasivo, frecuencia cardíaca, temperatura axilar y oximetría de pulso.

Se calculó la edad media y registró la frecuencia de la clasificación del estado físico ASA de ambos grupos de estudio. El tiempo quirúrgico fue evaluado desde la incisión de piel hasta su cierre. Antes de la administración de la anestesia se evaluó la de temperatura periférica con un termómetro de mercurio y se comparó el Apgar del recién nacido en ambos grupos de estudio (nivel de tolerancia o adaptabilidad del recién nacido).

En todas las pacientes la determinación de temblores transoperatorios fue realizado mediante la Escala de Crossley y Mahajan, de acuerdo a los siguientes parámetros:

0= Sin temblores

1= Uno o más de los siguientes: piloerección, vasoconstricción periférica, cianosis periférica sin otra causa, pero sin actividad muscular.

2= Actividad muscular visible restringida a un grupo muscular.

3= Actividad muscular visible en más de un grupo muscular.

4= Actividad muscular intensa que envuelve todo el cuerpo.

Se valoró los efectos secundarios de cada medicamento que se utilizó como náuseas, vómitos, alucinaciones.

#### Análisis estadístico

En el análisis estadístico para las variables continuas se calculó la media y desviación estándar aplicando la prueba T de Student para comparar el valor de la media de las variables continuas según los grupos y el intervalo de

confianza.

En el caso de las variables nominales se aplicó la prueba Chi  $\chi^2$  de Pearson. Test de hipótesis paramétrica para muestras cualitativas independientes y cálculo de significancia estadística.

Todo el análisis estadístico se realizó en SPSS versión 22.0 para Windows y la tabulación de datos en Microsoft Excel 2010. Con un nivel de confianza del 95 % y margen de error del 13%.

#### Consideraciones éticas

Las consideraciones éticas del estudio se basaron en los principios vertidos en la Declaración de Helsinki, actualizada el 2013 en la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial. Además, se presentó para su aprobación por el departamento de Gineco-Obstetricia. Para la participación de las pacientes en el estudio, se obtuvo la firma del consentimiento informado y se cuidó su identidad.

## RESULTADOS

Se realizó un análisis estadístico de 40 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para el presente trabajo.

A propósito de los datos demográficos del estudio, en el grupo de Ketamina: la edad media fue de  $31,1 \pm 2,7$  años; la temperatura

periférica de  $36,7 \pm 0,3$  °C; el Apgar de los recién nacidos de 8 y 9 al minuto y 5 minutos; tiempo quirúrgico de  $51,5 \pm 8$  minutos.

Al mismo tiempo en el grupo de Meperidina: la edad media fue de  $28,5 \pm 3,5$  años; la temperatura periférica de  $36,5 \pm 0,5$  °C; el Apgar de los recién nacidos 9 al minuto y 5 minutos; tiempo quirúrgico de  $49,5 \pm 9,6$  minutos. No significativos estadísticamente ( $p > 0,05$ ). (tabla 1)

En cuanto a la determinación de los temblores transoperatorio, según la escala de Crossley y Mahajan: 17 y 16 pacientes tanto del grupo de ketamina como del grupo de meperidina se encontró con escala de 0 (sin temblores), 3 pacientes del grupo meperidina se encontraron con escala 1 (Uno o más de los siguientes: piloerección, vasoconstricción periférica, cianosis periférica sin otra causa,

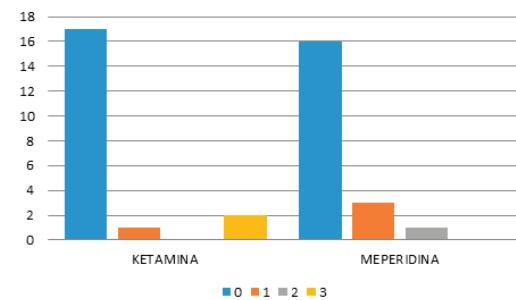


Figura 1. Escala de crossley para determinar temblores.

Tabla 1. Datos demográficos.

GRUPO	Media	Desviación estandar	IC	Valor p	
EDAD (años)	ketamina	31,1	2,7	0,54 a 4,55	0,1
	meperidina	28,5	3,5		
TEMPERATURA PERIFERICA (grados)	ketamina	36,7	,3	-0,13 a 0,43	0,29
	meperidina	36,5	,5		
APGAR EN RN 1	ketamina	8	0	-0,23 a 0,03	0,15
	meperidina	9			
APGAR EN RN 5	ketamina	9	,2	-0,14 a 0,14	1
	meperidina	9	,2		
TIEMPO QUIRURGICO (min)	ketamina	51,5	8	-3,69 a 7,69	0,48
	meperidina	49,5	9,6		

Fuente. Elaboración propia

pero sin actividad muscular). Chi  $\chi^2$  de Pearson 0,258. No significativo (**Figura 1**)

En cuanto a la evaluación de los efectos secundarios provocados a la madre por la administración de los medicamentos, se encontró que dos pacientes del grupo Ketamina tenían alucinaciones y náuseas. En el grupo de Meperidina también dos pacientes tenían

$36,5 \pm 0,5 ^\circ\text{C}$  en el grupo de Meperidina.

La clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) más frecuente fue ASA II en nuestro estudio debido a que la mayoría de los anestesiólogos se rige en las pautas que refieren ella ASA al momento de clasificar.

La temperatura periférica fue entre  $36,7 \pm 0,3 ^\circ\text{C}$  (grupo Ketamina) y de  $36,5 \pm 0,5 ^\circ\text{C}$  (Grupo Meperidina). De igual manera, Heycol<sup>10</sup> reportó entre  $36,7 \pm 0,24$  (grupo I),  $36,9 \pm 0,19$  (grupo II) y  $36,8 \pm 0,20$  (grupo III).

Según menciona en su artículo Cordero y col<sup>11</sup> La Ketamina por el mecanismo de acción, juega el papel de profilaxis debido a que modula la termorregulación en varios niveles. De acuerdo con Cordero, en nuestro estudio vemos que la Ketamina presenta mejor respuesta para el manejo del temblor transoperatorio, aunque no es estadísticamente significativa.

En otro estudio, Zhou y col<sup>12</sup> concluyen que los antagonistas de los receptores de 5-HT3 tienen similar eficacia que la Meperidina.

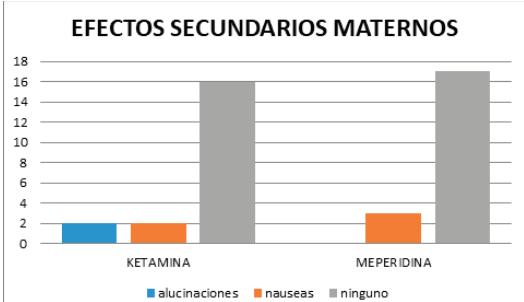
En el grupo que se usó Ketamina es superior para manejar la prevención de temblores, así como expresa Heesen y col<sup>13</sup> en una revisión sistemática indicaron una reducción significativa del temblor en el grupo que se usó Ketamina.

Los efectos secundarios más frecuentes en el grupo de Meperidina fueron náuseas sin llegar vómito en 5 pacientes a pesar que se administró una dosis relativamente baja. Teniendo en cuenta a Liuy col<sup>7</sup> donde reportan efectos secundarios como prurito, náusea y vómito. A mayores dosis es más frecuente los efectos secundarios mencionados. Por su parte, Gangopadhyay y col<sup>14</sup> reportaron mayor incidencia de vómitos con Tramadol que con Meperidina.

Por otro lado, Maruf y col<sup>15</sup> demuestra que la administración de Tramadol y Meperidina son efectivos pero el Tramadol es de inicio rápido con menos efectos comparado con Meperidina.

La dosis de Ketamina usada en el estudio es de 0.25 mg/kg de peso, el uso de dosis mínima permite mayor control del temblor. Como señala, Kose y col<sup>8</sup> usaron dosis profiláctica de Ketamina entre 0.25 mg/kg a 0.5 mg/kg con la misma efectividad en prevenir temblores, pero con mayores efectos secundarios a dosis altas como alucinaciones, nistagmos y amnesia.

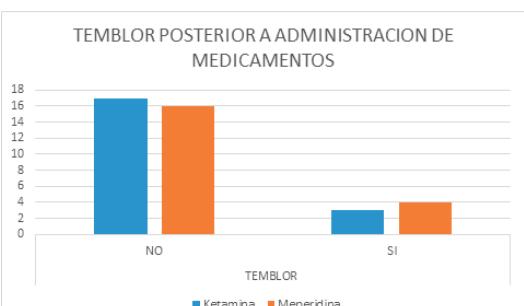
Ramos y col<sup>16</sup> usaron tratamiento farmacológico escalonado en base a



**Figura 2. Efectos secundarios maternos provocados por los medicamentos.**

alucinaciones y cinco pacientes presentaron náuseas sin llegar al vomito. (**Figura 2**)

Posterior a la administración de los medicamentos, se evaluó la presencia o ausencia del temblor, donde se encontró que en el grupo de Ketamina: 17 pacientes no presentaron temblor y el grupo de Meperidina 16 pacientes sin temblor. Chi  $\chi^2$  de Pearson 0,67; no significativo (**Figura 3**)



**Figura 3. Temblor posterior a administración de medicamentos, fuente elaboración propia**

## DISCUSIÓN

La presencia de temblores en las pacientes obstetras sometidas a anestesia regional es frecuente posterior a su administración.

La edad media en el estudio es de:  $29,77 \pm 3,35$  años similar al reporte de Locks<sup>9</sup> donde la edad media de  $27,4 \pm 6,6$  años y la temperatura periférica de  $36,8 \pm 0,4 ^\circ\text{C}$ ; en el estudio se reportó  $36,7 \pm 0,3 ^\circ\text{C}$  en el grupo de Ketamina y

ondansetrón inicialmente y plantea el uso de Meperidina en caso de persistencia de temblores.

A manera de conclusión, la administración de Ketamina permite un mejor control del temblor, a pesar que se presenta alucinaciones como efecto adverso del fármaco mientras que los

pacientes que recibieron Meperidina mostraron más náuseas. Ambos medicamentos son beneficiosos para el control de los temblores. No hubo afectación en el APGAR del recién nacido.

La principal limitación del estudio es el pequeño grupo de pacientes.

## REFERENCIAS

1. Abdel-Ghaffar, HS, Moeen, SM. Granisetrón profiláctico para la anestesia postespinal que tiembla en la cesárea: Un estudio clínico aleatorizado controlado. *Acta Anaesthesiol Scand*. [Internet]. 2019 (citado el 11 de junio de 2019);63: 381-88. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/aas.13084>
2. Bergand SM, Braehder MR: The Postanesthesia care unit. Gropper MA, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Leslie K, Wiener-Kronish P. En: Miller's Anesthesia Ninth Ed. Philadelphia:Elsevier; 2019. p. 2588. Disponible en: <https://www.elsevier.ca/ca/product.jsp?isbn=9780323596046>
3. Gallegos C, Jarrin M. Hipotermia asociada a temblor en pacientes postquirúrgico en el área de recuperación del Hospital Pablo Arturo Suarez [tesis]. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2018. Disponible en: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4663/1/T-UCE-0006-80.pdf&ved=2ahUKEwiZyMiPleHoAhVjILkGHV2fBjo4ChAWMAB6BAgGEAE&usg=AOv-Vaw1g\\_ZT5ifQTJTr2\\_YwFtESN](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4663/1/T-UCE-0006-80.pdf&ved=2ahUKEwiZyMiPleHoAhVjILkGHV2fBjo4ChAWMAB6BAgGEAE&usg=AOv-Vaw1g_ZT5ifQTJTr2_YwFtESN)
4. Yimer HT, Hailekiros AG, Tadesse YD. Magnitude and Associated Factors of Postanaesthesia Shivering Among Patients Who Operated Under General and Regional Anesthesia, Northwest Ethiopia: A Cross Sectional Study. *Journal of Anesthesia&ClinicalResearch*[Internet]. 2015 [Citado el 11 de abril de 2020];6 (11):587. Disponible en DOI: [10.4172/2155-6148.1000587](https://doi.org/10.4172/2155-6148.1000587)
5. Bräuer Anselm. Perioperative Temperature Management. Dans: Perioperative Temperature Management. First Edition:Cambridge University Press; 2017.p.11-25.
6. J Anaesthesiol Clin Pharmacol [Internet]. 2017 [Citado el 11 de abril de 2020];33(3) 306-316. Disponible en: [doi:10.4103/joacp.JOACP\\_334\\_16](https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP_334_16). PMID: 29109627; PMCID: PMC5672515.
7. Liu, J., Wang, Y., & Ma, W. Shivering prevention and treatment during cesarean delivery under neuraxial anesthesia: a systematic review. *Minerva Anestesiologica*[Internet]. 2018 (citado el 11 de junio de 2019);84(12), 1393–1405. Disponible en: <https://doi.org/10.23736/s0375-9393.18.12478-3>
8. Kose EA, Honca M, Dal D, Akinci SB, Aypar U. Prophylactic ketamine to prevent shivering in parturients undergoing Cesarean delivery during spinal anesthesia. *J ClinAnesth*[Internet]. 2013 (citado el 10 de junio de 2019);25:275–80. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2012.11.014>
9. Locks Giovani de Figueiredo. Incidencia de temblores después de cesáreas bajo raquianestesia con o sin sufentanilo intratecal: estudio randomizado. *Rev. Bras. Anestesiol*. [Internet]. 2012 [cited 2019 June 10] ; 62 ( 5 ): 680-684. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-70942012000500007&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942012000500007&lng=en). <https://doi.org/10.1590/S0034-70942012000500007>
10. He, L, Xu, J.-M, Liu, S.-M, Chen, Z.-J, Li, X, & Zhu, R. Intrathecal Dexmedetomidine Alleviates Shivering during Cesarean Delivery under Spinal Anesthesia. *Biological & Pharmaceutical Bulletin Biological and Pharmaceutical Bulletin*[Internet]. 2017 (citado el 11 de junio de 2019);40(2), 169–173. Disponible en: <https://doi.org/10.1248/bpb.b16-00651>
11. Cordero Tapia Andrea Ximena, Cordero Escobar Idoris. Temblores posanestésicos. *Rev cuba anestesiol reanim* [Internet]. 2016[citado 2019 Jun 10] ; 15( 3 ): 243-248. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-67182016000300008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182016000300008&lng=es)
12. Zhou C, Zhu Y, Liu Z, Ruan L. 5-HT3 receptor antagonists for the prevention of postoperative shivering: a meta-analysis. *J IntMed Res* [Internet]. 2016 (citado el 10 de junio de 2019); 44:1174–81. Disponible en: <https://doi.org/10.1177%2F0300060516668776>
13. Heesen M, Böhmer J, Brinck ECV, Kontinen VK, Klöhr S, Rossaint R, Straube S. Intravenous ketamine during spinal and general anaesthesia for caesarean section: systematic review and meta-analysis. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*[Internet]. 2015 (citado el 11 de junio de 2019); 59, 414–426. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/aas.12468>
14. Gangopadhyay S, Gupta K, Acharjee S, Nayak SK, Dawn S, Piplai G. Keatmine, tramadol and pethidine in prophylaxis of shivering during spinal anaesthesia. *J Anaesth Clin Pharmacol*[Internet]. 2010 (citado el 11

- de junio de 2019); 26 (1):59-63. Disponible en: <http://www.joacp.org/article.asp?issn=0970-9185;year=2010;volume=26;issue=1;spage=59;epage=63;aulast=Gangopadhyay;type=0>
15. Maruf, A. Al, Islam, M. S., & Hoq, N. (2015). Effect of Tramadol and Pethidine on Shivering during Cesarean Section under Spinal Anaesthesia. *Journal of Armed Forces Medical College, Bangladesh* [Internet]. 2015 (citado el 11 de junio de 2019); 10(2), 27-32. Disponible en: <https://doi.org/10.3329/jafmc.v10i2.25918>
16. Ramos, G., & Grünberg, G. (2016). EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE TEMBLORES EN LA SALA DE RECUPERACIÓN POSTANESTÉSICA TT-Evaluation of the incidence trembling in the recovery room postanesthtic TT- Avaliação da incidência de tremores na sala de recuperação posanestesica. Anestesia Analgesia Reanimación, [Internet]. 2016 (citado el 10 de junio de 2019); 29(1), 2. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12732016000100002&lang=pt](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732016000100002&lang=pt)