



Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Nacional de Rosario
Carrera de Especialización en Anestesiología

TRABAJO FINAL

“Utilidad del Ondansetrón en la prevención del temblor post anestesia subaracnoidea en cesáreas”

ALUMNO

Carletti, Romanela

TUTOR DEL TRABAJO FINAL

Vettorello, Lisandro Angel

CO-TUTOR DEL TRABAJO FINAL

Vaula, Liliana Beatriz

RADICACIÓN DEL TRABAJO FINAL

HOSPITAL ESCUELA EVA PERÓN. GRANADERO BAIGORRIA. SANTA FE.
ARGENTINA

“Me enseñaron que el camino del progreso no es ni rápido, ni fácil”

Marie Curie (1867-1954)

ÍNDICE:

Resumen.....	4
Introducción.....	5
Hipótesis.....	8
Objetivos.....	8
Materiales y métodos.....	9
* Procedimiento.....	9
* Variables.....	11
* Análisis estadístico.....	11
Resultados.....	13
Discusión.....	18
Conclusión.....	21
Bibliografía.....	22
Agradecimientos.....	23
Anexo 1.....	24
Anexo 2.....	25

RESUMEN

Introducción: El temblor postanestésico es la aparición de movimientos involuntarios oscilatorios de gran actividad muscular que aumenta la producción metabólica de calor y el consumo de oxígeno en un paciente sometido a un procedimiento quirúrgico.

Siendo la cesárea la cirugía más frecuente de la paciente obstétrica, la anestesia subaracnoidea es considerada el estándar de oro para la misma, asociándose a temblor en un 56.7% de los casos.

El Ondansetrón es una droga utilizada en la prevención de los temblores por estar relacionado con la inhibición de la captación de serotonina en la región preóptica del hipotálamo anterior.

Objetivo: comprobar la utilidad del Ondansetrón en la prevención de temblores postanestésicos en cesáreas.

Material y métodos: Se realizó un estudio prospectivo, experimental, aleatorizado, doble ciego donde se analizaron 60 pacientes con indicación de cesárea electiva. En el grupo A las pacientes recibieron Ondansetrón más medidas físicas para prevención de hipotermia y en el grupo B recibió medidas físicas sin Ondansetrón. Se registró frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica y diastólica, saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria, temperatura timpánica, la aparición de temblores y de efectos adversos cada 15 minutos desde la colocación en decúbito dorsal a la paciente posterior a la anestesia espinal, hasta el fin del acto quirúrgico.

Resultados: Los grupos fueron comparables en sus datos antropométricos, estado ASA y edad gestacional. La presencia de temblor a los 30 minutos fue menor en el grupo A ($p=0,026$). La frecuencia respiratoria fue significativamente mayor a los 60 minutos en el grupo B ($p=0,033$).

Conclusión: La administración de Ondansetrón endovenoso sería útil en la prevención de la aparición de los temblores post anestesia espinal en cesáreas.

INTRODUCCIÓN

El temblor postanestésico es la aparición de movimientos involuntarios oscilatorio de gran actividad muscular que aumenta la producción metabólica de calor de hasta un 600% sobre el valor basal, en un paciente sometido a un procedimiento quirúrgico.¹

Su incidencia asociado a la anestesia se encuentra entre el 6 y el 66% según las series reportadas.¹

La operación de cesárea es la cirugía más frecuente de la paciente obstétrica. La anestesia subaracnoidea es considerada el estándar de oro para esta cirugía, la cual se asocia a temblor en un 56.7% de los casos.²⁻³

Una de las principales causas del temblor perioperatorio es la hipotermia definida como un descenso de la temperatura central por debajo de los 36°C. Siendo, la alteración térmica más frecuente durante el período perioperatorio, la hipotermia es una manifestación evitable del acto anestésico-quirúrgico. Sin embargo, la ausencia de normotermia se ha relacionado con un marcado aumento de la morbilidad perioperatoria, lo que va en detrimento de la calidad de asistencia médica y se vuelve un problema de Salud Pública, que además por ello al prolongar la estancia intrahospitalaria, aumenta los costos. Por estos motivos sería indispensable su monitorización y mantenimiento dentro de la normalidad, como recomienda el National Institute for Clinical Excellence del Reino Unido (NICE).⁶

Las cuatro posibles etiologías de los temblores perioperatorios son: temblor normal en respuesta a hipotermia central, temblor en pacientes normotérmicos o hipertérmicos que están desarrollando fiebre, estimulación directa de los receptores del frío en el tubo neural por inyección de anestésicos locales y actividad muscular no termorregulatoria.⁷

Los temblores son un signo complejo y frecuente que aumenta la morbilidad, aumentando los costos metabólicos, el consumo de oxígeno, las complicaciones cardiorrespiratorias, el riesgo de aparición de efectos adversos isquémicos, la presión intraocular, la presión intracraneal y eleva las concentraciones plasmáticas de noradrenalina¹⁻³⁻⁸⁻⁹. Todo esto puede verse exacerbado por el aumento del gasto cardíaco que se produce en el periodo post cesárea inmediato, por la involución uterina.

Con lo cual, la prevención de los temblores perianestésicos en esta población tiene particular importancia dentro del manejo integral de la anestesia.

El tratamiento del temblor postanestésico, se basa en la prevención de la hipotermia por medios físicos activos y pasivos (calentador de fluidos, sistema de aire forzado) y de medidas farmacológicas. Existen hasta el momento muchas drogas dirigidas al tratamiento y profilaxis del temblor perioperatorio no estando éstas, exentas de riesgo. El Tramadol y Nefopam inhibidores de la recaptación de aminas, utilizadas con este propósito pueden causar náuseas, vómitos y mareos, aumentar la presión intracraneal e inducir convulsiones. La fisostigmina que podría reducir el temblor a través del sistema colinérgico, produce aumento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial. La Clonidina puede causar bradicardia, hipotensión y sedación⁵. La Meperidina, cuyo probable mecanismo de acción mecanismo esté asociado con la activación del receptor kappa de los opioides, puede presentar como efectos adversos depresión respiratoria y vómitos⁴⁻¹⁰⁻¹¹.

El Ondansetrón es una de las drogas utilizadas para disminuir los temblores. Es un antagonista potente y selectivo de receptores 5-HT₃ localizados en neuronas periféricas y dentro de sistema nervioso central, se podría utilizar para la prevención del temblor.³⁻¹¹⁻¹².

El Ondansetrón es usualmente recomendado para la prevención y tratamiento de náuseas y vómitos durante y después de la cirugía, tiene buen perfil de seguridad, deprime los umbrales de sudoración, vasoconstricción, temblores, y no tiene efectos secundarios cardiovasculares.

Estudios anteriores han demostrado que una amina biológica encontrada en el cerebro y la médula espinal, la serotonina (5-HT), desempeña un papel importante en el control de los temblores pos anestesia.⁹⁻¹².

El mecanismo del Ondansetrón en la prevención de los temblores puede estar relacionado con la inhibición de la captación de serotonina en la región preóptica del hipotálamo anterior.⁴⁻¹¹⁻¹²⁻¹³.

El Ondansentrón carece de efectos hemodinámicosy es considerado muy útil en obstetricia por su alto perfil de seguridad para la madre y el feto.¹²⁻¹³

La incidencia y gravedad del temblor después de la anestesia puede variar con el tipo de cirugía, la altura máxima del bloqueo sensorial, la duración de la cirugía y la severidad del dolor postoperatorio¹⁶.

Los temblores difieren de la anestesia general a la anestesia neuroaxial. En Anestesia general influye el proceso termorregulador central, mientras que en la anestesia neuroaxial se altera la termorregulación central y periférica.¹⁷⁻¹⁸.

Existe numerosa bibliografía acerca del uso de medios físicos para controlar los temblores perioperatorios en la población sometida a operación cesárea bajo anestesia raquídea así como también el uso de Meperidina, no encontrándose muchos reportes acerca del uso de Ondansetrón por lo cual el objetivo de este estudio fue generar conocimiento acerca del uso de este último fármaco para la prevención de temblores en la población estudiada.

HIPOTESIS

Hipótesis Conceptual

La administración de Ondansetrón endovenoso es útil en la prevención de la aparición de los temblores post anestesia espinal en cesáreas.

Hipótesis Operativa

Se realizó en una muestra aleatorizada de pacientes sometidas a operación cesárea, la comparación entre administración de Ondansetrón más medios físicos para prevención de hipotermia versus medios físicos sin Ondansetrón.

OBJETIVOS

Generales

Comprobar la utilidad del Ondansetrón en la prevención de temblores post anestesia espinal en cesáreas.

Específicos

- Medir el grado de temperatura corporal en relación con la presencia de temblores.
- Evaluar cambios hemodinámicos y respiratorios con el uso de Ondansetrón.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se planificó un estudio prospectivo, experimental, aleatorizado, doble ciego, que se llevó a cabo en el Hospital Escuela Eva Perón (Granadero Baigorria, Santa Fe, Argentina) en el período de agosto a diciembre 2017, previa aprobación por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas UNR.

En el mismo, se invitó a las pacientes candidatas a cesárea electiva a participar y firmar el consentimiento informado. (Anexo I).

Se incluyeron 60 pacientes. La edad de las mismas osciló entre 18 y 40 años, IMC entre 18 y 29.9, edad gestacional entre 37 y 40 semanas, ASA I, II y feto único.

Fueron excluidas del estudio pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a las drogas utilizadas, trastornos psiquiátricos, pacientes con historia de enfermedad conocida cuya clínica incluía temblor, consumo de fármacos que potencialmente produzcan temblor, contraindicación para bloqueo regional o negativa de la paciente.

Las pacientes fueron asignadas aleatoriamente a través de una lista generada por una persona ajena al estudio, a uno de los siguientes grupos: Grupo A: Ondansetrón mas medidas físicas para prevención de hipotermia y al Grupo B: medidas físicas para prevención de hipotermia sin Ondansetrón. Con el propósito de asegurar el ciego, tanto en Ondansetrón como la solución fisiológica fueron cargadas en jeringas de 5 ml y administradas por un operador diferente a quien realizó la anestesia raquídea y la posterior recolección de datos.

Procedimiento:

El quirófano en donde se realizaron las cesáreas tuvo una temperatura ambiente entre 24 y 26°, y se colocó sobre la camilla la manta bajo paciente 3M Bair Hugger Therapy Full Access Underbody Blanket Model 365, que utilizó un sistema de calentamiento convectivo adaptado a un caloventor.

Al ingreso a quirófano, se colocó un catéter endovenoso nº 18, se realizó hidratación endovenosa con 500ml de solución fisiológica a 38°C por medio del

sistema de calentamiento de fluidos Hot Line. Se realizó monitoreo según normas de American Society of Anesthesiologist para el tipo de cirugía y se registraron parámetros de frecuencia cardíaca a través de electrocardiograma de tres derivaciones, presión arterial sistólica y diastólica con tensiómetro de presión no invasiva con intervalo de 3 minutos, oximetría de pulso de manera continua con monitor multiparamétrico Mindray PM 9000. La temperatura se registró con termómetro timpánico.

Se registraron valores basales de presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD), frecuencia cardíaca (FC), saturación de oxígeno (Sat O₂), frecuencia respiratoria (FR) y temperatura previo al bloqueo anestésico.

Para la realización del bloqueo neuroaxial, las pacientes se posicionaron en sedestación con las piernas apoyadas y flexionadas en ángulo de 90°.

Se realizó asepsia y antisepsia de la piel con alcohol yodado, se colocó campo estéril y se infiltró la piel realizando un habón subcutáneo con 2- 3 ml de lidocaína clorhidrato "Norgreen" al 1% (ampolla 5ml) con aguja subcutánea, previa palpación y elección del sitio de punción (L2- L3/L3- L4). A continuación, se procedió a la punción con aguja 27G punta lápiz y a la administración intratecal de 10 mg de bupivacaína hiperbara Gobbi 0,5% (ampolla 20mg/4ml) más 20mcg de citrato de fentanilo Fabro (ampolla 250mg/5ml).

Tras la realización de la anestesia, la paciente se posicionó en decúbito dorsal desplazando el útero hacia la izquierda mediante la colocación de cuña a nivel lumbar y se administró oxígeno por cánula nasal a flujo 3-4 litros/minuto. Se encendió el calientador 3M Bair Hugger Therapy Temperature Management Unit Model 750 a una temperatura médium de 38°.

A las pacientes pertenecientes al grupo A, se les administró 4mg de Ondansetrón por vía endovenosa (Northia ampolla 8 mg/4ml) diluido en jeringa de 5ml, inmediatamente posterior a la anestesia subaracnoidea. A las pacientes pertenecientes al grupo B se les administró 5ml de solución fisiológica en el mismo momento. En ambos grupos se mantuvo la hidratación parenteral a 38° por medio del calentador de fluidos y la manta bajo paciente durante todo el acto quirúrgico.

En los casos en que se produjeron una caída mayor al 20 % de la presión arterial basal se administró efedrina 5mg en bolo EV; en los que se produjeron

disminución de la FC mayor a un 25% de la basal se administró 0,5 mg de atropina en bolo EV.

Posterior al clampeo del cordón umbilical luego del nacimiento del recién nacido, se administró 2 gramos de cefazolina, 75 mg de diclofenac y 8 mg de dexametasona a pasar en 500 ml de solución fisiológica. Se realizó la administración de un bolo endovenoso de 10UI de oxitocina de manera lenta previa dilución y se comenzó una infusión de 20 UI de oxitocina a pasar en 500 ml de solución fisiología por vía colateral.

Variables:

Se registró FC, PAS, PAD, Sat O₂, frecuencia respiratoria, temperatura timpánica y la presentación de efectos adversos cada 15 minutos desde la colocación en decúbito dorsal a la paciente posterior a la anestesia espinal, hasta el fin del acto quirúrgico.

Así mismo, se interrogó y registró la aparición de temblores clasificándolos según la escala de Crossley y Mahajan en intensidad del 0 al 4, a saber:

- 0- No hay temblor
- 1- Actividad muscular no visible, pilo erección, vasoconstricción periférica o ambas.
- 2- Actividad Muscular moderada en un solo grupo muscular.
- 3- Actividad muscular moderada en más de un grupo muscular, pero sin sacudidas generalizadas.
- 4- Actividad muscular intensa que involucra todo el cuerpo.

Las variables registradas fueron asentadas en una ficha diseñada para tal fin. (Anexo II)

Análisis Estadístico:

Se presenta el promedio acompañado del desvío estándar para describir las variables continuas y la mediana junto con el rango intercuartil en el caso de la edad gestacional (registrada en semanas). Las variables categóricas se presentan mediante las frecuencias junto con los porcentajes.

Para la comparación de las variables continuas se utilizó el Test t de comparación de medias en caso de verificarse el supuesto de normalidad mediante el Test de Kolmogorov-Smirnov. En caso contrario se utilizó el Test U de Mann-Whitney. Para las variables categóricas se utilizó el Test Chi-cuadrado de independencia o bien el Test de Fisher para comparar las proporciones entre grupos, según correspondiera.

Los resultados con una probabilidad asociada menor que 0,05 se consideraron estadísticamente significativos.

RESULTADOS

En el período de agosto a diciembre 2017 se incluyeron 60 pacientes en el estudio. Ninguna paciente quedó fuera por falta de adherencia al protocolo. La muestra final es de 60 pacientes distribuidas en partes iguales entre dos grupos de 30. Ambos grupos fueron comparables en cuanto a los datos antropométricos, estado de ASA y la edad gestacional. (Tabla 1)

Tabla 1 – Características generales de los pacientes según grupo.

	Grupo A (n=30)	Grupo B (n=30)	P
Edad (años) ^a	25,9 (5,6)	26,8 (5,5)	0,588
IMC (k/m²) ^a	31,3 (5,9)	32,0 (5,2)	0,559
Edad gestacional (semanas) ^b	39,2 (38,5 – 40,0)	39,0 (38,1 – 40,0)	0,468
Estado ASA I ^c	12 (40%)	10 (33%)	0,592

Los datos se presentan como: ^a promedio (desvío estándar) – p: probabilidad asociada al Test t de comparación de promedios. ^b mediana (1er cuartil – 3er cuartil) – p: probabilidad asociada al Test U de Mann-Whitney. ^c n° (%) – p: probabilidad asociada al Test de Chi-cuadrado de independencia.

El consumo de efedrina fue un 10% mayor en el Grupo B. De la misma manera, la presentación de efectos adversos tales como náuseas, mareos y descenso de la PA fue un 10% mayor en este grupo. No se registraron vómitos, ni otros efectos adversos en ninguno de los 2 grupos.

Las diferencias observadas tanto el consumo de efedrina como en la presentación de efectos adversos no fueron estadísticamente significativos. (p= 0,405 y p= 0,371 respectivamente)

Ninguna paciente requirió administración de atropina. (Tabla 2)

Tabla 2 – Consumo de efedrina y presencia de efectos adversos según grupo.

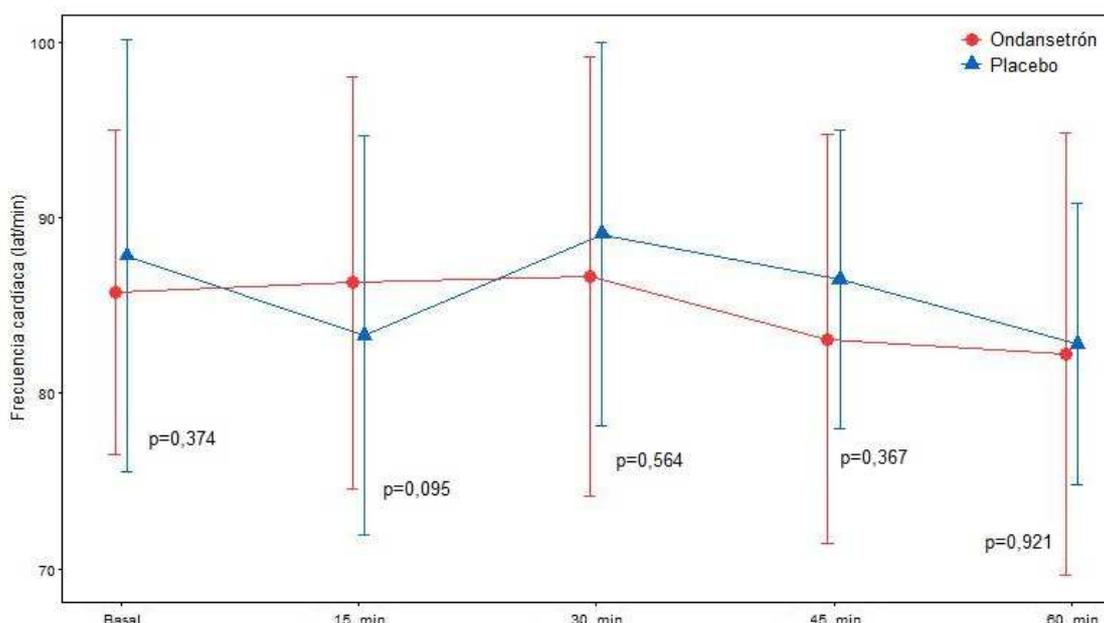
	Grupo A (n=30)	Grupo B (n=30)	P
Consumo de efedrina ^a	8 (27%)	11 (37%)	0,405
Presencia de efectos adversos ^a	6 (20%)	9 (30%)	0,371

Los datos se presentan como: ^a n° (%) – p: probabilidad asociada al Test de Chi-cuadrado de independencia.

El comportamiento de las variables FC, presión arterial media (PAM), Sat O2 y temperatura, representadas en las figuras 1, 2, 3 y 4 fueron comparables en ambos grupos durante todo el período evaluado y no se observaron diferencias estadísticamente significativas.

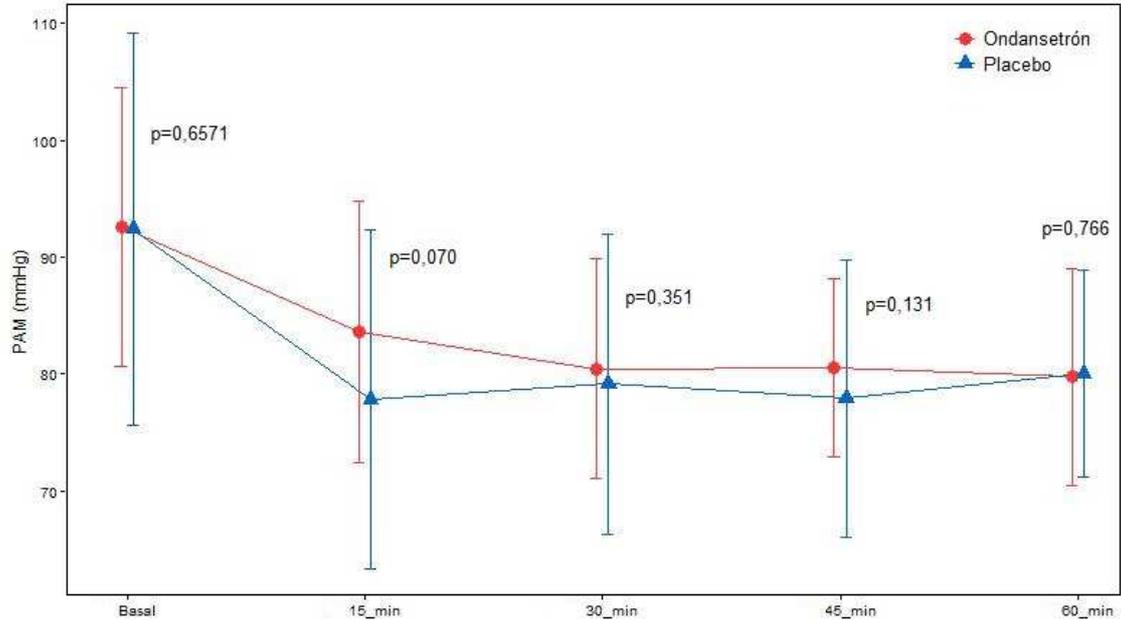
En cambio, a los 60 minutos la frecuencia respiratoria promedio observada en el Grupo A fue significativamente menor que la promedio del Grupo B ($p=0,033$); figura 5.

Figura 1 – Distribución de la frecuencia cardíaca según grupo para cada uno de los momentos de evaluación.



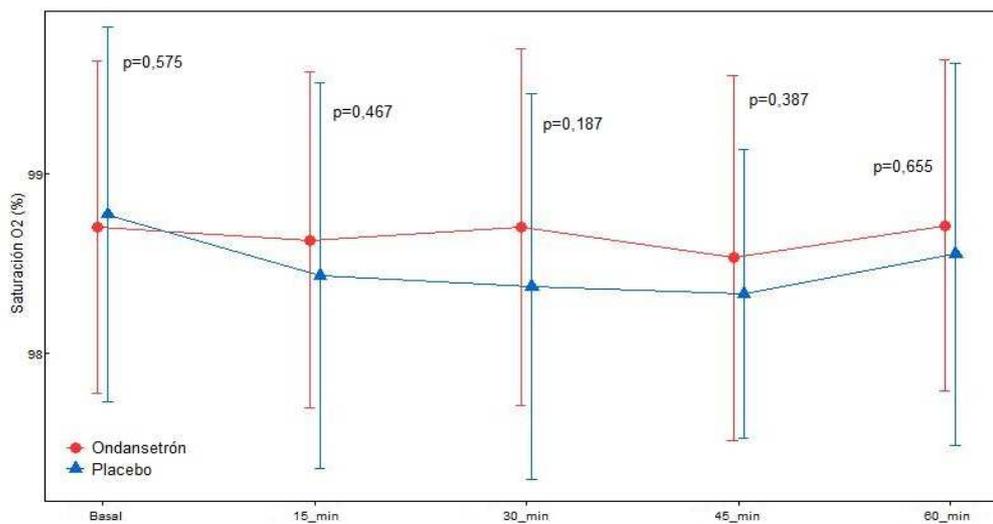
Se representa gráficamente el promedio y el desvío estándar. A los 60 minutos: n Grupo A 17; n Grupo B 22. p: probabilidad asociada al Test U de Mann-Whitney.

Figura 2 – Distribución de la presión arterial media según grupo para cada uno de los momentos de evaluación.



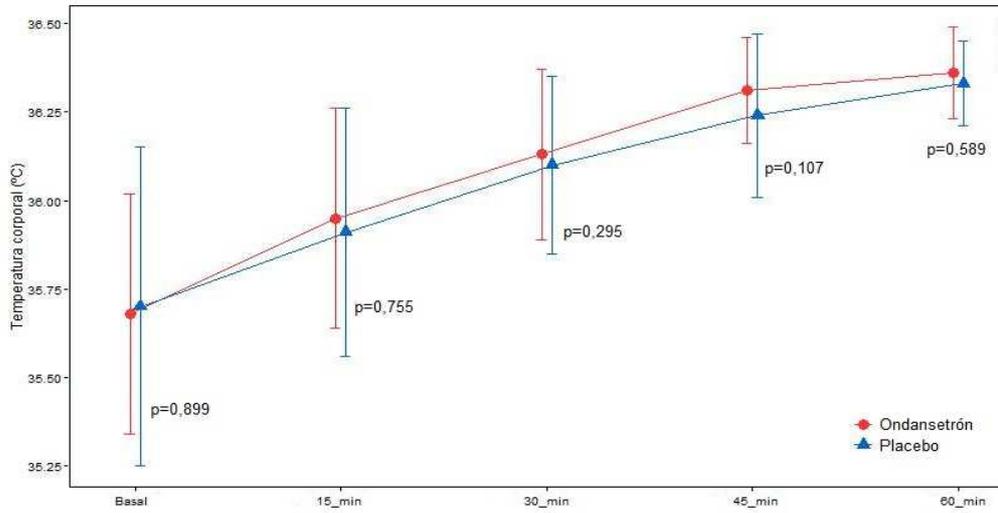
Se representa gráficamente el promedio y el desvío estándar. A los 60 minutos: n Grupo A 17; n Grupo B 22. p: probabilidad asociada al Test U de Mann-Whitney.

Figura 3– Distribución de la saturación de O2 según grupo para cada uno de los momentos de evaluación.



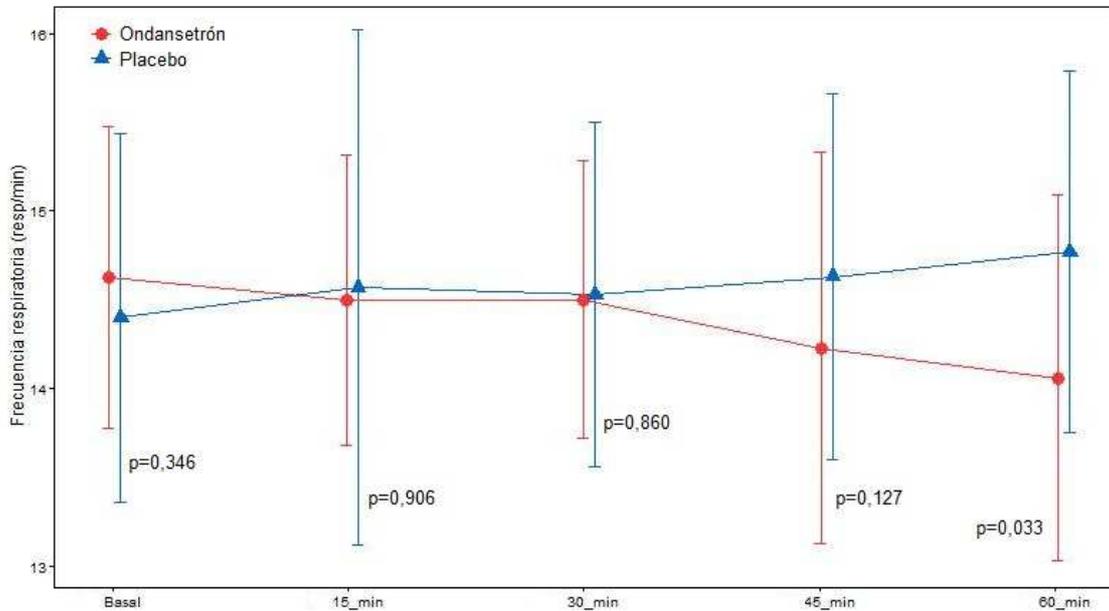
Se representa gráficamente el promedio y el desvío estándar. A los 60 minutos: n Grupo A 17; n Grupo B 22. p: probabilidad asociada al Test U de Mann-Whitney.

Figura 4– Distribución de la temperatura corporal según grupo para cada uno de los momentos de evaluación.



Se representa gráficamente el promedio y el desvío estándar. A los 60 minutos: n Grupo A 17; n Grupo B 22. p: probabilidad asociada al Test U de Mann-Whitney.

Figura 5 – Distribución de la frecuencia respiratoria según grupo para cada uno de los momentos de evaluación.



Se representa gráficamente el promedio y el desvío estándar. A los 60 minutos: n Grupo A 17; n Grupo B 22. p: probabilidad asociada al Test U de Mann-Whitney.

Con respecto al desarrollo de temblor, a los 30 minutos el porcentaje de pacientes que lo presentaron, fue mayor en el Grupo B en comparación con el Grupo A 17% vs 0% respectivamente, alcanzando significación estadística. ($p=0,026$) (Tabla 3)

Es de destacar que el grado máximo de temblor alcanzado en las pacientes pertenecientes al Grupo B fue 2 de la escala de intensidad de Crossley y Mahajan; mientras que la única paciente que presentó temblor en el Grupo A fue grado 1.

Tabla 3 – Presencia de temblor corporal en cada uno de los momentos de evaluación según grupo.

	Grupo A (n=30)	Grupo B (n=30)	P
A los 15 min.	1 (3%)	5 (17%)	0,097
A los 30 min.	0 (0%)	5 (17%)	0,026
A los 45 min.	0 (0%)	2 (7%)	0,246
A los 60 min.	0 (0%)	1 (5%)	0,998

Los datos se presentan como: n^o (%) – p: probabilidad asociada al Test de Fisher. A los 60 minutos: n Grupo A 17; n Grupo B 22.

DISCUSIÓN

Considerando que los temblores son una manifestación frecuente asociada a la anestesia raquídea y que ésta representa el estándar de oro para el manejo de la paciente obstétrica que es sometida a cesárea, es fácil reconocer el impacto que los primeros pueden tener en este amplio grupo poblacional. Es probablemente por esto, que existe numerosa bibliografía destinada a su estudio. El presente trabajo intenta sumar un aporte al tema.

En los últimos años se han publicado cuatro revisiones sistemáticas con meta-análisis, de los cuales, 3 de ellos comparan la eficiencia y eficacia, como así también el perfil de seguridad del Ondansetrón comparado con Meperidina y placebo, como los publicados por He K. y col, y Min Li y col, ambos en el año 2016 y Hong-Tao Tiej col. en el 2014.^{11-12-15.}

En su artículo, Hong-Tao Tie y col. revisaron 6 Ensayos Clínicos Controlados (ECA), incluyendo 533 pacientes, He K y col analizó 8 ECA y 905 individuos, mientras que Min Li realiza el meta-análisis más reciente y completo, evaluando 12 ECAs con un total de 1205 pacientes. Las tres revisiones sistemáticas acuerdan con los resultados del presente trabajo de investigación y concluyen que el Ondansetrón reduce los temblores perioperatorios y que su uso es seguro en el paciente quirúrgico, sin aumentar la incidencia de efectos adversos como bradicardia. Éstos, además, al compararla con la administración de Meperidina concluyen que el Ondansetrón no presenta diferencias estadísticamente significativas al utilizarlo en la prevención de los temblores perioperatorios.^{11-12-15.}

Así mismo este estudio coincide con los resultados de la publicación He K, quien también analiza la respuesta de la presión arterial, demostrando que el Ondansetrón se asocia a un menor grado de hipotensión comparado con el grupo sin Ondansetrón.¹¹

Un aspecto importante a destacar es que en las tres revisiones se incluyen y analizan por igual distintos tipos de cirugía electivas, bajo anestesia general o raquídea, donde sólo un ensayo clínico fue realizado en pacientes obstétricas sometidas a operación cesárea, no existiendo aún publicaciones de meta-análisis que estudien el uso del Ondansetrón para prevenir los temblores

relacionados con la operación cesárea exclusivamente. De hecho, en la búsqueda bibliográfica realizada al iniciar este trabajo, sólo un ECA ha sido hallado al revisar bases de datos como PubMed, Embase, y Cochrane. Nuestra investigación aporta datos en este sentido, y consideramos que sería importante analizar el comportamiento del ondansetrón en la prevención de los temblores en este grupo poblacional que presenta unas características fisiológicas particulares.

A su vez, otro artículo de revisión publicado en el año 2017 por Wen Wang y col, analiza distintos antagonistas del receptor de serotonina en la prevención de los temblores perianestésicos. En su estudio reclutó 16 ensayos clínicos, de los cuales nuevamente sólo 1 fue en cesárea. Acorde a nuestro trabajo, concluye que este grupo de fármacos puede disminuir la incidencia de temblores, y náuseas y vómitos perioperatorios en comparación con los grupos que no recibieron medidas farmacológicas.⁹

El único artículo hallado que estudia los efectos de Ondansetrón en la población obstétrica sometida a cesárea para prevención de los temblores, es el publicado por Brownig en el año 2013. Éste compara 8mg de Ondansetrón versus solución salina, mientras que en el presente estudio se evalúa el efecto de 4mg, llegando ambos a conclusiones similares: disminución de la incidencia de los temblores perioperatorios estadísticamente significativa.¹³

Las tres revisiones señaladas primero involucran estudios en los que los medios no farmacológicos estuvieron presentes tanto en los grupos intervención como el control, de la misma manera que fue llevado a cabo en este trabajo, por considerarlos una intervención segura, simple, efectiva y económica.¹¹⁻¹²⁻¹⁵

Otro aporte de este estudio al perfil de Ondansetrón utilizado en la prevención de los temblores perianestésicos en cesáreas es en relación al comportamiento de la frecuencia respiratoria. Ninguno de los trabajos anteriormente mencionado hace referencia a esta variable, la que inesperadamente muestra una diferencia estadísticamente significativa a partir de los 60 minutos de realizado el bloqueo, siendo mayor la FR en el grupo que no recibió Ondansetrón. Las potenciales causas que expliquen este comportamiento de la

FR pueden estar relacionada con el mayor consumo de oxígeno en el grupo sin Ondansetrón asociado a la mayor incidencia de temblor hallada en este grupo, o bien a algún efecto directo de Ondansetrón sobre el centro respiratorio. Son necesario más y mayores estudios para evaluar este hallazgo respecto a la frecuencia respiratoria como así también estudios con tamaños muestrales superiores en población obstétrica para poder recomendar el uso del Ondansetrón en este tipo de cirugía.

Conclusiones:

Los temblores perioperatorios por su frecuencia y complejidad en las pacientes obstétricas deberían tratarse como prioridad dentro del manejo anestésico.

Es alentador que medidas simples y seguras como los enfoques no farmacológicos combinados, calentamiento de líquidos endovenosos, mantas de aire y el mantenimiento de la temperatura ambiente, se utilicen cada vez más como parte integral de la anestesia, para mantener la normotermia y prevenir los temblores.

Según los resultados obtenidos en este trabajo, la administración de Ondansetrón endovenoso sería útil en la prevención de la aparición de los temblores post anestesia espinal en cesáreas.

Son necesarios más ensayos clínicos de calidad para poder recomendar el uso del Ondansetrón en este tipo de cirugía.

Bibliografía:

1. Quintero M, Ortega J, Rionda E, et al. Temblor postanestésico: prevención y manejo. *An med (Mex)*. 2008; 53 (4):195-201.
2. Allen T, Habib A. Inadvertent perioperative hypothermia induced by spinal anesthesia for cesarean delivery might be more significant than we think. are we doing enough to warm our parturients? *Anesth Analg*. 2018; 126 (1): 7-9.
3. Crowlie LJ, Buggy DG. Shivering and Neuroaxial Anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2008; 33 (3):241-52.
4. Hong-Tao T, Guang-Zhu S, Kun He, Shao-Rong L, et al. Efficacy and safety of ondansetron in preventing postanesthesia shivering: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol* 2014; 14:12.
5. Frank SM. Consequences of hypothermia. *Curr Anaesth Crit Care*. 2001; 12:79-86
6. Fernandez Mere L, Alvarez Blanco M. Manejo de la hipotermia perioperatoria. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2012; 59:379_89.
7. Peñuelas T, Ortiz R, Ramos A, et al. Desaturación y temblor transanestésico. *An Med (Mex)*. 2010; 55(2):66-70.
8. Frank SM. Consequences of hypothermia. *Curr Anaesth Crit Care*. 2001; 12:79-86.
9. Wang W, Song X, Wang T, et al. 5HT₃ Receptor Antagonist for the Prevention of Perioperative Shivering: A Meta-Analysis. *J Clin Pharmacol*. 2017; 57(4):428-439
10. Kelsaka E, Baris S, Sarakaya D, et al. Comparison of ondansetrón and meperidine for prevention of shivering in patients undergoing spinal anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2006; 31 (1): 40-5.
11. Li M, Hu X, Tan Y, et al. Meta-analysis of randomized controlled trials on the efficacy and safety of ondansetron in preventing postanesthesia shivering. *Int J Surg*. 2016; 35: 34-43
12. He K, Zhao H, Zhou HC. Efficiency and safety of ondansetrón in preventing postanesthesia shivering. *Ann R Coll Surg Engl*. 2016; 98: 358-366.
13. Browning R, Fellingham W, O'loughling E, et al. *Reg Anesth Pain Med*. 2013; 38(1):39-43
14. Björn P, M.D, Ph.D, et al. Ondansetron in Pregnancy and Risk of Adverse Fetal Outcomes. *N.Engl J Med*. 2013; 36: 4-23.
15. Hong-Tao T, Guang-Zhu S, Kun He, Shao-Rong L, et al. Efficacy and safety of ondansetron in preventing postanesthesia shivering: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol* 2014; 14:12
16. Fernandez Mere LA, Alvarez Blanco M. Management of peri- operative hypothermia. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2012; 59: 379_89.
17. Sessler D, M.D. Temperature monitoring and perioperative thermoregulation. *Anesthesiology*. 2008; 109: 318-38.
18. Campos Suarez JM, Zeballos Bustingorri JM. Hipotermia intraoperatoria no terapéutica: causas, complicaciones, prevención y tratamiento. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2003; 50: 135-44.

Agradecimientos:

A mis tutores de trabajo, Vettorello Lisandro y Vaula Liliana por su incansable y desinteresada ayuda y guía.

Mi familia y mis amigos por estar incondicionalmente a mi lado.

Docentes de la Carrera: Graziola Enzo, Harvey Guillermina, Montenegro Silvana. Pilares fundamentales para que este trabajo se haya podido realizar. Por su dedicación y su paciencia.

A Perez, Eduardo.

ARA y Fundación de Anestesiología de Rosario. Al personal no docente.

Eduardo Barayón jefe de servicio de anestesiología del Hospital Escuela Eva Perón, Instructores, personal no médico, a los residentes que colaboraron con su ayuda.

Instructores y residentes del Servicio de Maternidad de HEEP.

A los Pacientes por su colaboración.

ANEXO I

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se la invita a participar en un estudio de investigación titulado: **“Utilidad del Ondansetrón en la prevención del temblor post anestesia espinal en cesáreas”**.

En el mismo se formarán al azar dos grupos. A ambos grupos se les realizará la misma anestesia subaracnoidea y se tendrán los mismo cuidados intraoperatorios. Adicionalmente a un grupo se le administrará, Ondansetrón, droga de uso frecuente que según estudios disminuye los temblores post anestesia espinal y el uso de la misma no implica un riesgo adicional. Se controlarán parámetros hemodinámicos y temperatura desde el ingreso hasta la finalización del acto quirúrgico.

Los posibles beneficios de este estudio incluirán no sólo adquisición de conocimientos acerca de la influencia del ondansetrón para el tratamiento del temblor post anestesia espinal, sino que también brindará la posibilidad de beneficiar en un futuro, a pacientes que se hallasen en una situación clínica similar.

Todos sus datos serán guardados en forma confidencial y su nombre no será revelado en caso de inspección.

Usted no está obligado a participar en el estudio si así no lo desea. Puede retirarse en cualquier momento del estudio sin que ello afecte su derecho a seguir siendo tratado y controlado por su médico de cabecera.

Firma y aclaración del paciente

Firma y aclaración del investigador principal

