Universidad Autónoma de Tamaulipas

Facultad de Medicina de Tampico
Dr. Alberto Romo Caballero

Archivos de Medicina, Salud y Educación Médica

Vol. 2, No. 1: Enero-junio 2023

Universidad Autónoma de Tamaulipas
Matamoros SN, Zona Centro Ciudad Victoria, Tamaulipas, C.P. 87000

ARCHIVOS DE MEDICINA, SALUD Y EDUCACIÓN MÉDICA. Año: 2023, Volumen: 2, Número: 1, Enero-junio. Publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario Tampico Madero S/N, Universidad Poniente, C.P. 89109, Tampico, Tamaulipas, México, C. P. 89109, Tel. (833) 2412000. Página web: https://archivosdemedicina.uat.edu.mx/index. php/nuevo y correo electrónico: archivosdemedicina@uat.edu.mx. Editor responsable: Dr. Aldo Fidel Izaguirre Hernández. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04- 2023-050210594600-102, ISSN electrónico: en trámite; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Dr. Aldo Fidel Izaguirre Hernández. Fecha de la última modificación: 1 de junio de 2023

Se permite la reproducción del contenido para actividades no comerciales dando los créditos correspondientes a la revista Archivos de Medicina, Salud y Educación Médica. Los artículos e investigaciones son responsabilidad de los autores. Todo el material publicado se almacena en el reservorio institucional

Directorio

- Mtro. Guillermo Mendoza Cavazos
  Rector de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)
- Dr. Eduardo Arvizu Sánchez
  Secretario General
- Dra. Rosa Issel Acosta González
  Secretaria Académica
- Dra. Mariana Zerón Félix
  Secretaria de Investigación y Posgrado
- Dr. Héctor Manuel Cappello García
  Secretario Técnico del Consejo de Publicaciones

Comité Académico

CONSEJO EDITORIAL

- Dr. Raúl de León Escobedo
  Director de la Facultad de Medicina "Dr Alberto Romo Caballero"
- Dr. Rómulo Almaraz
  Decano de la Facultad de Medicina "Dr Alberto Romo Caballero"
- Dr. Jaime Paz Ávila
  Secretario Académico "Dr Alberto Romo Caballero"
- Dr. José Alberto Ramírez de León (SNI III)
  Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México

EDITOR RESPONSABLE (SNI I)

- Dr. Aldo Fidel Izaguirre Hernández

CIENCIAS MÉDICAS

- Dr. Francisco Vázquezt Nava (SNI-I)
  Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México
- Dr. Rafael M. Violante Ortiz (SNI-I)
  Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México
- Dr. José Félix Vilchez Cavazos (SNI II)
  Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), México
- Dr. José María Jiménez Ávila (SNI I)
  Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), México
- Dr. José Martín Torres Benitez
  Hospital General de Tampico "Dr. Carlos Canseco"

CIENCIAS DE LA SALUD

- Dr. Juan Miguel Jiménez Andrade (SNI III)
  Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México
- Dra. Elizabet Reyna Beltrán (SNI-I).
  Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México
- Dr. Virgilio Bocanegra García (SNI-II).
  Instituto Politécnico Nacional (IPN), México.

EDUCACIÓN MÉDICA

- Arturo Llanes Castillo (SNI-I)
  Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México
- Dr. Wilberto Sánchez Márquez (SNI-I)
  Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México
- Dra. Miriam Janet Cervantes López (Candidata SNI)
  Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México
- Dra. Alma Alicia Peña Maldonado (Candidata SNI)
  Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México

COORDINACIÓN EDITORIAL

- Dr. José Eugenio Guerra Cárdenas
- Dr. Brian González Pérez
- Dr. Pedro Pérez Rodríguez
- Lic. María Elena Calles Santoyo
- Química Melba Fernández Rojas
- Dra. Sarahi González Reyes
- Dra. Laura Nelly Cruz Casados

Índice

Vol. 2, No. 1. Enero-junio 2023

4 **Editorial del director**
Dr. Raúl de León Escobedo

5 **Nivel de glucosa capilar con el uso de dexametasona como profilaxis para náuseas y vómito postoperatorios en pacientes diabéticos ancianos**
Ángel Vicente Muñoz-López, Josefina Altamira García, Francisco Vázquez Nava

20 **Intensidad y duración de analgesia postoperatoria en cirugía infraumbilical utilizando bloqueo de plano transverso del abdomen guiado por ultrasonido**
Luis Alberto Salero-Cortés, Altamira García Josefina, Francisco Vázquez Nava

30 **Correlación entre cociente proteína/creatinina y proteinuria en orina de 24 horas en pacientes embarazadas con sospecha de preeclampsia en el hospital regional Cd. Madero**
Arturo Llanes Castillo, Mario Alberto Juárez Marín, Miriam Janet Cervantes López, María Félix Aguilar López, Adriana Cruz Vázquez

EDITORIAL DEL DIRECTOR

Dr. Raúl de León Escobedo

Vivimos tiempos inéditos en nuestra Facultad de Medicina de Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero" de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Hoy, como nunca, hemos visto crecer el número de profesores con nivel académico de maestría y/o doctorado para beneficio de nuestros médicos en formación. Un buen número de nuestros catedráticos se esforzaron y lograron alcanzar la distinción que concede el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (Prodep); actualmente tenemos 18 docentes con el perfil deseable tanto para el ejercicio de la docencia como para su incursión en las actividades de investigación e innovación tecnológica.

Recientemente celebramos los resultados de la convocatoria emitida por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt), donde se dieron a conocer los nombres de seis miembros de nuestra comunidad académica quienes fueron admitidos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) 2023 y actualmente contamos con 14 docentes acreditados. Su trayectoria exitosa posiciona a nuestra querida Facultad de Medicina en el campo de la salud a nivel regional.

En esta tesitura resulta relevante poder participar en la edición de este nuevo número de nuestra revista Archivos de Medicina, Salud y Educación Médica. Estoy convencido de que la espiral ascendente que hoy en día vive nuestra institución educativa generará un círculo virtuoso de publicaciones de calidad que constituirá la mejor manera para enseñar a nuestro estudiantado la ruta más confiable para incursionar desde sus tempranas etapas formativas en el apasionante campo de la investigación biomédica, seguirán los pasos de sus maestros y con ello aseguraremos el círculo de la calidad y la excelencia.

Que el inminente 2024 sea para nuestra Facultad de Medicina de Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero" el año en el que conquiste su reacreditación formal ante la COMAEM y que sus estándares aprobados les permitan a sus alumnos egresados el insertarse más allá de nuestras fronteras para la mayor gloria de sus padres y de todos quienes amamos la medicina y sus procesos formativos. Disfruten plenamente de la lectura de los artículos novedosos que integran la presente edición.

NIVEL DE GLUCOSA CAPILAR CON EL USO DE DEXAMETASONA COMO PROFILAXIS PARA NÁUSEAS Y VÓMITO POSTOPERATORIOS EN PACIENTES DIABÉTICOS ANCIANOS

Ángel Vicente Muñoz López (1), Josefina Altamira García (2), Francisco Vázquez Nava (3)

RESUMEN

ANTECEDENTES. Las náuseas y vómito postoperatorios (NYVPO) son uno de los principales efectos adversos postoperatorios, se consideran razón frecuente de pobre satisfacción durante este periodo. La terapia antináuseas multifarmacológica ha demostrado ser efectiva, teniendo que elegir fármacos de diferentes familias para lograr un mejor resultado. El uso de dexametasona como profilaxis de NYVPO en los pacientes diabéticos geriátricos no ha sido estudiado.

OBJETIVO. Comparar el nivel de glucosa capilar con el uso de dexametasona como profilaxis para náuseas y vómito postoperatorios en pacientes diabéticos ancianos.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se llevó a cabo un estudio cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo y comparativo, con una muestra que incluyó 106 pacientes diabéticos mayores de 65 años de edad programados para intervención quirúrgica menor a cuatro horas de duración que recibieron dexametasona y ondansetrón como profilaxis para náuseas y vómito postoperatorios, midiendo su glucosa capilar preoperatoria, y postoperatoria: 1, 8, 24 y 48 horas posteriores a la intervención quirúrgica.

RESULTADOS. La incidencia de náuseas y/o vómito postoperatorios fue del 7.55 % (n= 4) en el grupo de dexametasona versus el 9.43 % (n= 5) de eventos en el grupo de ondansetrón, hallazgos que no revelaron diferencias estadísticamente significativas (p= 0.729). Se observaron diferencias estadísticamente significativas con mayores valores de la determinación de glucosa a una hora (t= 2.06, DM 21.77, IC 95 % 0.77-42.78, p= 0.042) y a las dos horas posterior a la profilaxis (t= 2.43, DM 27.68, IC 95 % 5.11-50.25, p= 0.017) en el grupo de dexametasona.

CONCLUSIONES. Existe mayor nivel de glucosa capilar con el uso de dexametasona sin evidencia estadísticamente significativa de beneficio en la profilaxis para náuseas y vómito postoperatorios en pacientes diabéticos ancianos. Los anestesiólogos deben considerar la profilaxis y el tratamiento de NYVPO como una parte esencial de la excelencia clínica, tan importante como proporcionar un buen alivio del dolor.

Palabras clave: Glucosa, náuseas y vómito, postoperatorio, dexametasona.

SUMMARY

BACKGROUND. Postoperative nausea and vomiting (NYVPO) is one of the main postoperative adverse effects and is considered one of the frequent reasons for poor satisfaction during this period. Multidrug anti-nausea therapy has proven to be effective, having to choose drugs from different families to achieve a better result. The use of dexamethasone as NYVPO prophylaxis in geriatric diabetic patients has not been studied.

PURPOSE. To compare capillary glucose level with the use of dexamethasone as prophylaxis for postoperative nausea and vomiting in elderly diabetic patients.

MATERIAL AND METHODS. A quasi-experimental, longitudinal, prospective and comparative study was carried out, with a sample that included 106 diabetic patients older than 65 scheduled for surgery of less than 4 hours who received dexamethasone and ondansetron as prophylaxis for postoperative nausea and vomiting.

RESULTS. The incidence of postoperative nausea and/or vomiting was 7.55 % (n= 4) in the dexamethasone group versus 9.43 % (n= 5) of events in the ondansetron group, findings that did not reveal statistically significant differences (p= 0.729). Statistically significant differences were observed with higher glucose determination values at 1 hour (t= 2.06, MD 21.77, 95 % CI 0.77-42.78, p= 0.042) and at 2 hours after prophylaxis (t= 2.43, DM 27.68, 95 % CI 5.11-50.25, p= 0.017) in the dexamethasone group.

CONCLUSIONS. There is a higher capillary glucose level with the use of dexamethasone without statistically significant evidence of benefit in prophylaxis for postoperative nausea and vomiting in elderly diabetic patients. Anesthesiologists should consider NYVPO prophylaxis and treatment as an essential part of clinical excellence, just as important as providing good pain relief.

Keywords: Glucose, nausea and vomiting, postoperative, dexamethasone.

1. Residente de Anestesiología. Hospital Regional de Pemex, Cd. Madero, Tamp.

2, 3. Profesores en la Facultad de Medicina "Dr. Alberto Romo Caballero" de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Doctor en Medicina.

Autor corresponsal: Dra. Josefina Altamira García. jaltamira@docentes.uat.edu.mx

INTRODUCCIÓN

La náusea se define como la sensación subjetiva de malestar general con necesidad inminente de vomitar. El vómito es la expulsión enérgica del contenido del tubo digestivo superior por la boca, debido a la contracción de la musculatura gastrointestinal y de la pared toracoabdominal. (1) Estos síntomas se deben diferenciar de las arcadas, que consisten en movimientos espasmódicos de la musculatura toraco-abdominal en la que coexiste una inspiración forzada con un cierre de la boca y de la glotis, sin llegar a evacuar el contenido gástrico. (2)

Etiología de náuseas y vómito postoperatorios

La etiología de las náuseas y vómito es muy variada, pasando de infecciones hasta enfermedades endocraneanas. Las áreas cerebrales relacionadas con la náusea y el vómito son: el cerebelo, la zona gatillo quimiorreceptora que está localizada en el área postrema (piso del cuarto ventrículo) fuera de la barrera hematoencefálica, lo que le permite controlar de forma constante el flujo de sangre y el líquido cefalorraquídeo, censando la presencia de sustancias tóxicas, como por ejemplo el alcohol o diferentes fármacos (dopaminérgicos, opioides, digitálicos, teofilina, salicilatos y antineoplásicos), y transmitir esta información al centro del vómito, núcleo del tracto solitario, y el centro del vómito.

La distención visceral estimula el décimo par craneal (nervio vago), el cual por vías aferentes llega hasta el centro del vómito y la zona vestibular del nervio auditivo. Además del estímulo mecánico en el tracto gastrointestinal también existen receptores de inflamación que se estimulan con sustancia P y serotonina, las cuales son liberadas manipulación y lesión en cirugías intraabdominales. Receptores estimulantes de náuseas y vómito en la zona gatillo quimiorreceptora incluyen: mu, dopamina tipo 2 (D2), sustancia P neuroquímica tipo 1 (NK1), serotonina 5-hydroxytryptamina tipo 3 (5HT3) y receptores muscarínicos (M1); en el núcleo del tracto solitario encontramos receptores mu, 5HT3, NK1; en el sistema vestibular receptores muscarínicos (m1, m3, m5) y de histamina.

El estrés y la ansiedad estimulan a través de receptores de dopamina el centro del vómito. La información es enviada a la corteza cerebral, es entonces cuando la sensación se hace consciente mediante la náusea. Esto genera la contracción de la musculatura abdominal, diafragma y relajación del cardias. El diafragma al contraerse, desciende, por lo que se aumenta la presión intraabdominal, evento que está asociado a las contracciones antiperistálticas favoreciendo el paso del contenido gástrico hacia el esófago y el cierre de la glotis y del paladar blando de manera refleja como mecanismo de protección, evitando que el contenido gástrico pase a la vía respiratoria o a las fosas nasales.

Los medicamentos anestésicos también contribuyen a la generación de la náusea y vómito. Los opioides tienen acciones en los receptores mu y muscarínicos, disminuyen la peristalsis y estimulan un reflejo vestibular ocular. Los gases anestésicos estimulan el área postrema, el núcleo del tracto solitario y las aferencias válgales estimulando los receptores 5-HT3, provocando la náusea y vómito. La incidencia de NYVPO generada por estos fármacos es tiempo-dependiente, se ha observado que en cirugías de 30 minutos se asocia a un 2.8 %, comparado con cirugías mayores a tres horas, con 27.7 %. Sugammadex ha demostrado tener cierto efecto protector, pero es aún controversial. La hipotensión seguida al bloqueo espinal disminuye el flujo sanguíneo a los centros del vómito, estimulándolos. Cualquier hipotensión perioperatoria causa liberación de neurotransmisores estimulantes de NYVPO. Cirugías de cuello o tracto gastrointestinal son factores de riesgo para presentar náuseas y vómito. (1, 3, 4)

Factores de riesgo

Existen factores de riesgo para NYVPO preoperatorios y operatorios. Dentro de los preoperatorios se encuentran: el sexo femenino, historia de alteraciones de motilidad, o antecedente de náuseas y vómito postoperatorios. Los factores operatorios incluyen uso de anestésicos inhalados, opioides, duración de cirugía y cirugía abdominal, siendo los dos primeros los factores de riesgo más importantes de este grupo. (4) La escala más conocida y aplicada para predecir NYVPO es la escala de Apfel. (5)

Tratamiento farmacológico preventivo de NYVPO

El cuarto consenso para el manejo de las náuseas y vómito postoperatorio recomienda una estrategia multifarmacológica, con medicamentos de diferente mecanismo de acción. La estrategia multifarmacológica se basa en la suma de factores de riesgo, a más factores de riesgo más fármacos indicados. (1)

Los fármacos que se recomiendan son: esteroides (dexametasona y metilprednisona), antagonistas de serotonina (granisetrón, ondansetrón, palonosetrón, tropisetrón), antagonistas de dopamina (droperidol, haloperidol), antagonistas de dopamina (metoclopramida), antagonistas de histamina (dimenhidrinato), anticolinérgicos (escopolamina) y antagonistas de neuroquímica (aprepitant). (6)

La terapia múltiple que mayor beneficio ha demostrado es el uso de antagonista de los receptores 5HT-3 y uso de esteroides. De estos últimos la dexametasona es la que presenta el perfil más seguro y estudiado. (7)

Farmacología de la dexametasona

Desde los años 80 se reporta el efecto antiemético de los esteroides como profilaxis en pacientes oncológicos sometidos a quimioterapia, incluso su uso en conjunto con metoclopramida contra el vómito inducido por cisplatino. (8)

El efecto analgésico, antiinflamatorio a nivel de la vía aérea y de bienestar generalizado, son puntos positivos del uso de esteroides. (9)

La generación endógena de esteroides se realiza en la glándula suprarrenal descrita por primera vez en 1564 por Eustachi, la cual se divide en dos partes: la corteza y la médula. En la corteza se generan los glucocorticoides (zona fasciculada), mineralocorticoides (zona glomerular) y los andrógenos (zona reticular). (10, 11)

La historia de los esteroides se remonta a 1843, cuando Thomas Addison describe una enfermedad (conocida después como enfermedad de Addison) con síntomas cardinales de fatiga, disminución de peso y disminución de masa muscular. Es entonces cuando comienza la búsqueda de

estas hormonas. En el siglo XIX los primeros esteroides endógenos identificados fueron el compuesto e (cortisona) y el compuesto f (cortisol); posteriormente en la década de los 50 Merck y Scheria derivan a partir del compuesto e y f la prednisona y prednisolona, respectivamente. Al fluorar la prednisolona en su carbono 9 se desarrolló la dexametasona. (10, 12)

La liberación fisiológica de glucocorticoides es variada, yendo de 12-30 mg/día de cortisol en situación sin estrés hasta 10 veces estas cifras en situaciones de estrés. Se sabe que el uso de dosis suprafisiológicas (>0.1 mg/kg/día prednisona) está relacionado con los efectos adversos de estos fármacos, claro está, dependientes de tiempo. (13)

La vía de administración de los esteroides es muy amplia: tópica, intralesional, oral, intramuscular e intravenosa. Su uso peridural y perineural también ha sido descrito. (13)

La dexametasona es el esteroide sintético de elección en la prevención de NYVPO. Dentro de sus características farmacológicas tiene unión casi exclusivamente a la albúmina (80 %), un volumen de distribución de 0.6-0.8 l/kg, una vida plasmática de 3.5 horas, vida media de eliminación de 3-5 horas y vida media biológica de 36-72 horas. El pico plasmático después de una administración oral se da a los 60 minutos, sin embargo, la administración intravenosa puede presentar picos a las 2 o 12 horas y deja de ser detectable en plasma después de 3-5 días. Tras una administración única de dexametasona, el cortisol endógeno se suprime un 80 % por 24 horas. Atraviesa barrera hematoencefálica, la placenta y se excreta por la leche materna. Su metabolismo es hepático con una eliminación renal. Se podría presentar un segundo pico plasmático por circulación enterohepática. No produce metabolitos activos. Su comienzo de efecto antiemético es a las 1-2 horas posterior a su administración endovenosa. (14-16)

La insuficiencia renal, insuficiencia hepática y la obesidad afectan su farmacocinética. En la insuficiencia renal aumenta su aclaramiento, y disminuye su vida media de eliminación debido a la disminución de la albúmina por causa de la uremia. En el caso de insuficiencia hepática disminuye su aclaramiento y se prolonga su vida media de eliminación. La edad tiene un papel importante en la farmacocinética de la dexametasona, y tiene relación con la aparición de efectos adversos. (15)

El mecanismo de acción de la dexametasona sobre las náuseas y el vómito podría deberse a efecto sobre el receptor glucocorticoide en el núcleo del tracto solitario, disminución en la liberación de serotonina, efecto antiinflamatorio, disminución de opioides endógenos al causar analgesia propia, antagonista del receptor de taquiquinina y antagonista 5-HT3. (14, 16) Su uso en el perioperatorio tiene varios beneficios. Sin embargo, los efectos adversos del uso de glucocorticoides han sido documentados: insuficiencia adrenal, incremento de riesgo de infección de heridas, hiperglucemia y su relación con el desarrollo de diabetes mellitus. (16) Los efectos adversos inmediatos serían el escozor perineal (el cual es dosis y velocidad de administración dependiente). (17)

Las dosis de dexametasona recomendadas para la prevención de NYVPO van de 2.5 a 10 miligramos endovenosos en adultos. Si bien la duración de su efecto antiemético no ha sido del todo estudiado, se acepta que tiene como mínimo 24 horas. (18)

El momento de su administración es importante, siendo de más utilidad al comienzo de la cirugía (inducción) que dentro de los 60 minutos previos a su finalización. (1)

El uso de esteroides produce una disminución de la sensibilidad a la insulina generando hiperglucemia. A dosis terapéuticas la dexametasona genera disminución de la sensibilidad a la insulina, que se ve compensada por un aumento en la secreción de esta, observando su incremento hasta por 20 horas. (19)

El manejo y la profilaxis de NYVPO en el paciente diabético es importante debido a los periodos de hipoglucemia que se generarían pueden ser perjudiciales, por ello se busca la pronta tolerancia a la vía oral. (20)

Antecedentes con el uso de dexametasona en población diabética

El uso de dexametasona en la población diabética no se ha relacionado a un incremento de infección en sitio quirúrgico, ni retraso en la cicatrización de heridas. No se ha podido tener una respuesta clara si el uso de dexametasona en esta población altera de manera significativa los niveles de glucosa sérica. Lo visto hasta hoy en día señala que el uso de dexametasona no genera efectos adversos duraderos, solo un transitorio aumento de glucosa frente a placebo, que remite a las 48 horas, siendo dosis dependiente, y que su uso genera mayor satisfacción de la atención, un efecto protector sobre NYVPO prolongado, y disminución del alta retrasada de la unidad de cuidados postanestésicos y hospitalaria en los pacientes.

La información antes vertida despierta la imaginación para diseñar el presente proyecto de investigación con el objetivo principal de determinar si se afecta significativamente el nivel de glucosa capilar con el uso de dexametasona como profilaxis para náuseas y vómito postoperatorios en pacientes diabéticos ancianos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trató de un estudio cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo y comparativo, desarrollado en el periodo comprendido de enero de 2022 a diciembre de 2022.

Muestreo

Se llevó a cabo un muestreo por conveniencia, de casos consecutivos de los pacientes diabéticos mayores de 65 años de edad del Hospital Regional Pemex Cd. Madero, donde el investigador para cada grupo de estudio seleccionaba a la población durante el tiempo que dure la investigación.

Procedimiento

El presente proyecto de investigación fue sometido a evaluación por parte del Comité de Investigación local.

Se procedió a la identificación de las unidades de observación mediante el uso del Sistema Integral de Administración Hospitalaria (SIAH) de Petróleos Mexicanos.

Se evaluó a los pacientes que cumplían con los criterios de ingreso al estudio y se dividieron en dos grupos Grupo 1: dexametasona 4 mg IV y; Grupo 2: ondansetrón 4 mg IV. En ambos grupos se realizó una medición preoperatoria de la glucosa capilar y una inducción a la anestesia general de manera estandarizada: midazolam 1 miligramo endoveno-

so, lidocaína 1 miligramo por kilo endovenoso, fentanilo 2-3 microgramos por kilo endovenoso, propofol 1-2 mg por kilo endovenoso y rocuronio 0.6 miligramos por kilo endovenoso. La aplicación de dexametasona se realizó en el momento de la inducción, mientras que el ondansetrón se aplicó en el momento final de la cirugía. Todos los pacientes se revirtieron con sugammadex en dosis dependientes del nivel de bloqueo neuromuscular de acuerdo a índice de tren de cuatro. Pasaron a recuperación postanestésica y permanecieron en ella durante dos horas de manera estandarizada (aumentando el tiempo en caso de ser necesario), en donde se tomaron muestras de glucosa capilar a la hora y a las dos horas de la llegada del paciente a la unidad de cuidados postanestésicos. Al ser egresados a piso general se tomaron muestras de glucosa capilar a las 8 y 24 horas posteriores a la cirugía.

La información de los expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio fue capturada en la hoja de registro otorgada por el médico investigador.

Se registraron en el instrumento de recolección de datos las variables consideradas: folio de identificación del paciente, edad, peso, IMC, talla, tiempo con DM, Hb1Ac, glucosa preoperatoria, así como el registro a las 1, 2, 8 y 24 horas.

Una vez obtenidos los resultados se registraron todos los eventos de náuseas y vómito dependiendo de las variables que se registrasen en cada hoja, posteriormente se realizó la interpretación desde un punto reflexivo y analítico.

Finalmente se hizo la recolección final de los datos observados y la información se integró en una base de datos estadística electrónica en hojas de cálculo destinadas para este proyecto de investigación, realizando el análisis de los mismos y emitiendo las conclusiones.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión. 1. Pacientes de ambos sexos. 2. Mayores de 65 años de edad. 3. Antecedente de diabetes tipo 2. 4. Estado físico de la ASA II y III. 5. Procedimiento quirúrgico programado. 6. Procedente del servicio de cirugía general, traumatología, ginecología. 7. Procedimiento realizado bajo anestesia general balanceada. 8. Duración de la intervención quirúrgica menor a cuatro horas.

Criterios de exclusión. 1. Paciente que no acepte participar en el ensayo clínico. 2. Diabetes mellitus tipo I. 3. Cirugía ambulatoria. 4. Cirugía de urgencia. 5. Estado físico de la ASA IV-V. 6. Duración de intervención quirúrgica mayor de cuatro horas. 7. Tasa de filtración glomerular menor a 30 %. 8. Alergia al medicamento.

Criterios de eliminación. 1. Defunción. 2. Pérdida del 30 % del volumen sanguíneo circulante estimado durante de la cirugía. 3. Falta de registro de glucosa capilar postoperatoria.

VARIABLES DE ESTUDIO

Nombre	Descripción	Tipo de variable	Escala de medición	Codificación
Edad	Años cumplidos	Cuantitativa	Razón	Numérica
Sexo	Masculino/femenino	Cuantitativa	Nominal	1 masculino, 2 femenino
Tipo de cirugía	Cirugía programada	Cuantitativa	Nominal	1 cirugía general, 2 ginecología, 3 ortopedia
Peso	Medida en kilogramos	Cuantitativa	Razón	Numérica
Talla	Medida en centímetros	Cuantitativa	Razón	Numérica
Índice de masa corporal	Relación entre peso y talla	Cuantitativa	Razón	Numérica
Estado físico de la ASA	Clasificación de la ASA	Cuantitativa	Cualitativa ordinal	1 II, 2 III
Glucosa capilar preoperatoria	Mg/dl de glucosa preoperatoria	Cuantitativa	Razón	Numérico
Glucosa capilar postoperatoria	Toma postquirúrgica 1 hora posterior a cirugía 2 horas posterior a cirugía 8 horas posterior a cirugía 24 horas posterior a cirugía	Cuantitativa	Razón	Numérico

Consideraciones éticas

De acuerdo con la declaración de Helsinki, Finlandia (junio de 1964), enmendada en la 52° Asamblea general en Edimburgo, Escocia (octubre 2000), Brasil (2016) y del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Se respetaron en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo a lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, ante todo no hacer daño, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en donde se consideró a la investigación con riesgo mínimo según la clasificación de riesgo encontrada en el artículo 17 de dicha ley, en la que se menciona que los estudios de investigación con riesgo mínimo serán aquellos estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamiento rutinario, donde se puede incluir el manejo anestésico, y por tanto, se requerirá del consentimiento informado.

En conformidad con el artículo 16 se protegió la privacidad de los sujetos de investigación; atendiendo el artículo 20, se solicitó consentimiento informado a todos los pacientes que participaron en esta investigación.

La información obtenida fue conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer el nombre o datos de pacientes y será utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII; 15, 16 y 17 en su inciso II; 18, 19, 20 y 21 incisos I al XI, y 22 incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos basados primordialmente en la beneficencia y autonomía.

Análisis e interpretación de resultados

Una vez capturados los resultados recabados de las unidades de observación en una hoja de recolección electrónica [hoja(s) de cálculo] de Excel de Microsoft Office 2019 para Windows se desarrolló una base de datos suficiente y precisa para efectuar, una vez concluida, el análisis estadístico utilizando la paquetería IBM SPSS Statistics 24 en español.

Para el análisis estadístico de tipo descriptivo fueron utilizadas medidas de dispersión (media, mediana, moda y rango, según se trate de variables paramétricas o no paramétricas), que nos permitieron determinar las características de la población objetivo dentro del periodo de estudio y concluir los objetivos específicos del mismo.

El análisis estadístico de tipo inferencial se realizó mediante la comparación de medias de la determinación de glucosa, con uso de la prueba t de Student y donde se tomaron como significativos aquellos con valores de punto crítico (p-value) <0.05.

La presentación de los datos fue a través de herramientas de estadística descriptiva, a criterio del investigador; asimismo, fueron utilizadas herramientas, tablas y gráficas generadas por medio de Excel de Microsoft Office 2019 para Windows.

RESULTADOS

Durante el estudio se conformaron dos grupos para su análisis: el grupo de casos, con 53 pacientes que recibieron profilaxis con dexametasona 4 mg IV, y el grupo control, compuesto por 53 pacientes que recibieron ondansetrón 4 mg IV. En la Tabla 1 se muestran las características generales por grupo de estudio.

En el grupo de dexametasona se registró un 50.94 % de hombres, con edad promedio de 74.91±7.53 años. Las determinaciones antropométricas informaron peso de 73.79±17.30 kilogramos, talla de 1.62±0.08 metros e IMC de 28.02±6.12 kg/m2. Por su parte, el grupo control informó un 56.60 % de pacientes mujeres, edad media de 75.38±7.77 años, peso de 68.40±7.75 kilogramos, talla de 1.63±0.08 metros e IMC de 25.63±2.87 kg/m2.

En el grupo de dexametasona, los pacientes informaron que el tiempo de evolución de la DM fue de 12.60±7.00 años, y el control metabólico preoperatorio fue de 7.02±1.15% para la Hb1Ac y de 180.51±56.15 gr/dl para la glucosa preoperatoria. Mientras que el grupo de ondansetrón describió que el tiempo de evolución de la DM fue de 10.94±5.88 años, con cifras de Hb1Ac de 6.87±1.21 % y de 162.43±48.54 gr/dl de glucosa preoperatoria.

Seguido se registraron las medias de las determinaciones de glucosa para ambos grupos. Se identificó que la glucosa a una hora posterior a la profilaxis fue de 196.26±60.84 gr/dl y del 174.49±47.29 gr/dl para el grupo de dexametasona (Figura 1) y de ondansetrón (Figura 2), respectivamente. A las 2 horas, esta informó cifras de 213.38±64.85 gr/dl y de 185.70±51.49 gr/dl en el grupo de dexametasona (Figura 3) y de ondansetrón (Figura 4), respectivamente. El grupo de dexametasona describió valores de glucosa de 189.72±61.47 gr/dl y de 174.36±55.30 gr/dl a las 8 y 24 horas, y el grupo de ondansetrón de 176.26±50.36 gr/dl y de 159.36±52.63 gr/dl a las 8 y 24 horas. (Tabla 2)

Como objetivo específico se buscó determinar la asociación entre la determinación de glucosa preoperatoria y el incremento >30 gr/dl en la postoperatoria. No se observó asociación estadísticamente significativa en la determinación postoperatoria de glucosa a una hora (OR 0.97, IC 95% 0.15-6.09, p= 0.979), a dos horas (OR 1.97, IC 95% 0.87- 4.46, p= 0.098) ni a las ocho horas (OR 1.52, IC 95% 0.41-5.63, p= 0.52).

La incidencia de náuseas y/o vómito postoperatorio fue del 7.55 % (n= 4) en el grupo de dexametasona versus el 9.43 % (n= 5) de eventos en el grupo de ondansetrón, hallazgos que no revelaron diferencias estadísticamente significativas (p= 0.729). (Figura 5)

Mientras tanto, en la Tabla 3 se muestran los hallazgos de la prueba t para la igualdad de medias de la determinación de glucosa para ambos grupos. Se observaron diferencias estadísticamente significativas con mayores valores de la determinación de glucosa a una hora (t= 2.06, DM 21.77, IC 95% 0.77-42.78, p= 0.042) y a las dos horas posterior a la profilaxis (t= 2.43, DM 27.68, IC 95% 5.11-50.25, p= 0.017) en el grupo de dexametasona.

DISCUSIÓN

Las NYVPO incrementan el tiempo de recuperación postoperatoria, disminuyen la satisfacción del paciente y aumentan el tiempo hasta el alta hospitalaria. Se ha informado que las NYVPO son la segunda queja postoperatoria más común, solo precedida por el dolor. Su aparición se asocia con resultados clínicos negativos adicionales que incluyen sangrado, broncoaspiración, deshidratación y obstrucción de las vías respiratorias, todo lo cual prolonga los tiempos de recuperación y aumenta la morbimortalidad. (37)

Diferentes estrategias pueden reducir la incidencia de NYVPO, incluido el reconocimiento de pacientes con mayor riesgo, la administración de terapias profilácticas cuando sea necesario y la intervención en aquellos que necesitan terapia de rescate. Es importante destacar que a pesar de que no se lleva a cabo una identificación de riesgo dada la homogeneidad de la población, una revisión sistemática de 22 estudios identificaron predictores de NYVPO: el sexo femenino, los antecedentes de NYVPO, los no fumadores, la edad más joven, los anestésicos volátiles, la duración de la anestesia y el uso de opioides postoperatorios. (38)

Han aumentado el número de estudios que evalúan el uso de 8 mg (0.01 mg/kg) de dexametasona con dosis superiores e inferiores con resultados positivos (Evidencia A1). Pero en general, existen datos limitados para los ensayos que utilizan dosis superiores a 8 mg. Varios estudios previos han argumentado que el uso de dexametasona es una profilaxis adecuada para NYVPO. El mecanismo posiblemente esté involucrado en la producción endógena de prostaglandinas y disminución de la producción de opioides. Una pequeña dosis preoperatoria de dexametasona no solo puede aliviar la aparición de NYVPO, sino también reducir eficazmente el dolor postoperatorio.

Otro tema de interés es la cuestión de la seguridad, en relación con la dexametasona, la cual ha sido investigada en numerosos estudios. Parece que la dexametasona, especialmente administrada en una sola dosis, tiene pocos efectos adversos, ninguno de ellos catalogado como grave. Un análisis reciente de la base de datos Cochrane de 37 ensayos concluyó que la dexametasona no parece aumentar el riesgo de infecciones postoperatorias, pero con un amplio intervalo de confianza. Además, los estudios incluidos excluyeron a los pacientes en riesgo de retraso en la cicatrización de heridas, lo que dificulta la extrapolación a poblaciones más grandes. (39)

Al igual que en el presente, la dexametasona parece inducir solo una leve elevación de la glucosa en sangre en los pacientes intervenidos. Incluso en presencia de diabetes, hay evidencia mínima para apoyar un aumento clínicamente significativo en los niveles de glucosa con menos elevaciones reportadas con 4 mg en comparación con dosis más altas, aunque en este estudio la dosis no superó los 4 mg. Incluso en presencia de diabetes, existe evidencia mínima para respaldar un aumento clínicamente significativo en los niveles de glucosa en sangre con menos elevaciones informadas con 4 mg en comparación con dosis más altas, pero no se compararon estas dosis.

En una revisión a cargo de Warren et al. fue comparado el efecto de la dexametasona sobre las NYVPO con el efecto de un placebo, encontrando que el uso de la dexametasona como antiemético preventivo tiene sus méritos. Sin embargo, el personal tener un buen conocimiento de las complejidades involucradas en NYVPO al administrar medicamentos antieméticos. El manejo de las NYVPO requiere un enfoque multimodal que puede incluir el uso de técnicas anestésicas menos emetógenas, analgesia total endovenosa, adecuada hidratación y posibles métodos no farmacológicos. (40)

Cuando se evaluó la incidencia de los eventos de NYVPO, encontramos que Sekhavat et al. observaron que la frecuencia general de náuseas durante el postoperatorio inicial con una población de 24 pacientes (en cada grupo) en los grupos de dexametasona y solución salina fue del 12 % y el 18 %, respectivamente, y de vómitos del 10 % y 16 %, respectivamente (p= 0.001). Sin embargo, hubo una menor necesidad de fármacos antieméticos de rescate en el grupo de dexametasona (18 % frente a 24 %), pero no fue estadísticamente significativo (p= 0.06) (41). La incidencia de NYVPO observada en el estudio de Szachnowicz et al. fue del 31.1 %, que a pesar de ser consistente con la mayoría de los otros hallazgos en la literatura, supera con creces lo de este estudio. (37)

En este estudio no se observaron efectos secundarios relacionados con el uso de dexametasona. Sin embargo, los efectos secundarios del tratamiento breve (24 h) con corticosteroides han sido raros en las series con esta temporalidad.

Por otro lado, la dosis utilizada está justificada, pues de acuerdo con De Oliveira et al., los resultados mostraron que una dosis de 4 mg a 5 mg de dexametasona parece tener efectos clínicos similares en la reducción de las NYVPO que la dosis de 8 mg a 10 mg cuando la dexametasona se usó como fármaco único o como terapia combinada. Estos hallazgos respaldan la recomendación actual de las pautas SAMBA para NYVPO, que favorece el régimen de dosis de 4 mg a 5 mg de dexametasona sistémica. (42)

Las NYVPO podrían no representar de manera directa un problema vital, pero sí frecuente y de difícil control, especialmente en pacientes de alto riesgo. En nuestro medio no siempre disponemos de los antieméticos de nueva generación sobre los que se está publicando recientemente y que se están recomendando para el manejo de las NYVPO tardías. Sin embargo, deberíamos conocer las preferencias del paciente y su riesgo basal, disminuirlo con nuestro manejo anestésico y realizar una profilaxis antiemética multimodal proporcional al riesgo, sin olvidar que prevenir siempre es mejor y más coste-eficaz que tratar. (43)

Además, las pautas de consenso se han desarrollado y actualizado para proporcionar al anestesiólogo recomendaciones específicas en el campo de las NYVPO. La adecuación del manejo de las NYVPO ha sido recalcada en los programas de recuperación mejorada, en los que NYVPO y el dolor, dos de los 24 elementos centrales de los programas de recuperación mejorada, se encuentra a cargo del anestesiólogo. (44)

Debemos recordar que las diferencias pueden están influenciadas por muchos otros factores están involucrados en el riesgo de NYVPO, incluido el sexo, el tipo de procedimiento quirúrgico realizado, antecedentes de NYVPO, mareos o migraña, tiempo de inanición preoperatorio y postoperatorio, el tipo de técnica anestésica utilizada, el uso de opioides perioperatorio, ansiedad, obesidad y cirugía de emergencia. Estos también se reconocen en diversos grados por tener algún impacto dentro de los estudios revisados y, como resultado, tampoco se intentó realizar un análisis debido a esta variedad de

variables encontradas.

Existen otras limitaciones en este ensayo. El diseño eficiente impidió el uso de un placebo, lo que habría asegurado totalmente que la atención del paciente no se alterara por el conocimiento de la asignación del tratamiento; como mencionamos, tampoco se llegan a identificar los factores de riesgo contribuyentes y determinar las prácticas de prescripción en relación con las guías de práctica basadas en la evidencia.

Nuestro estudio solo es válido cuando se interpreta de acuerdo con sus limitaciones. En un intento de generalizar nuestros hallazgos, incluimos varios tipos de procedimientos quirúrgicos, lo que permite la posibilidad de un mayor grado de heterogeneidad. Sin embargo, la heterogeneidad fue baja para las comparaciones de sexo y demás características de los pacientes, lo que de hecho sugiere un efecto generalizable de la dexametasona para prevenir las NYVPO, dejando un trabajo por hacer para optimizar el manejo de este problema.

CONCLUSIONES

- Existe mayor nivel de glucosa capilar con el uso de dexametasona en comparación con el ondansetrón con hallazgos estadísticamente significativos a la hora y dos horas de la administración profiláctica, aceptando la hipótesis de trabajo. Sin embargo, sin diferencia significativa a las ocho y 24 horas.
- No se encontró evidencia estadísticamente significativa de beneficio de la dexametasona (4 mg) en la profilaxis para náuseas y vómito postoperatorios en pacientes diabéticos ancianos.
- No se encontró asociación significativa entre la glucosa preoperatoria y el incremento de glucosa una hora postoperatoria.
- El anestesiólogo debe considerar la profilaxis y el tratamiento de NYVPO como una parte esencial de la excelencia clínica, tan importante como proporcionar un buen alivio del dolor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, Chung F, Diemunsch P, Habib AS, et al. Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. Anesthesia & Analgesia. 2020 May 27; 131(2): 411-48.

2. Obrink E, Jildenstål P, Oddby E, Jakobsson JG. Post-operative nausea and vomiting: Update on predicting the probability and ways to minimize its occurrence, with focus on ambulatory surgery. International Journal of Surgery. 2015 Mar;15:100-6.

3. Gan TJ, Sloan F, de L Dear G, El-Moalem HE, Lubarsky DA. How Much Are Patients Willing to Pay to Avoid Postoperative Nausea and Vomiting? Anesthesia and Analgesia. 2001 Feb;92:393-400.

4. Gress K, Urits I, Viswanath O, Urman RD. Clinical and economic burden of postoperative nausea and vomiting: Analysis of existing cost data. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. 2020 Dec;34(4):681-6.

5. Ullah Shibli K. Postoperative nausea and vomiting (PONV): A cause for concern. Anaesth, Pain & Intensive Care. 2013 Jan 1;17(1):6-9.

6. Wiesmann T, Kranke P, Eberhart L. Postoperative nausea and vomiting – a narrative review of pathophysiology, pharmacotherapy and clinical management strategies. Expert Opinion on Pharmacotherapy. 2015 Apr 12;16(7):1069-77.

7. Veiga-Gil L, Pueyo J, López-Olaondo L. Náuseas y vómitos postoperatorios: fisiopatología, factores de riesgo, profilaxis y tratamiento. Revista Española de Anestesiología y Reanimación [Internet]. 2017 Apr;64(4):223-32. Available from: http://adaarc.org.ar/wpcontent/uploads/2017/05/NVPO.pdf

8. Simino GPR, Marra LP, Andrade EIG de, Acúrcio F de A, Reis IA, De Araújo VE, et al. Efficacy, safety and effectiveness of ondansetron compared to other serotonin-3 receptor antagonists (5-HT3RAs) used to control chemotherapy-induced nausea and vomiting: systematic review and meta-analysis. Expert Review of Clinical Pharmacology. 2016 Jun 15;9(9):1183-94.

9. Ramirez L, Cros J, Marin B, Boulogne P, Bergeron A, de Lafont GE, et al. Analgesic interaction between ondansetron and acetaminophen after tonsillectomy in children: The Paratron randomized, controlled trial. European Journal of Pain. 2014 Sep 2;19(5):661-8.

10. Stevens AJ, Woodman RJ, Owen H. The effect of ondansetron on the efficacy of postoperative tramadol: A systematic review and meta-analysis of a drug interaction. Anaesthesia. 2014 Dec 10;70(2):209-18.

11. De Revisión A, Ferretiz López G, Felipe L, Guzmán C, Cárdenas Herrera N. Postoperative nausea and vomiting in oncologyc patient: Clasification and treatment. Revista Chilena de Anestesiología [Internet]. [cited 2021 Mar 25];49. Available from: https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv49n02.07.pdf

12. Rüsch D, Eberhart LHJ, Wallenborn J, Kranke P. Nausea and Vomiting After Surgery Under General Anesthesia. Deutsches Aerzteblatt Online. 2010 Oct 22;107(42).

13. Polderman J a. W, Farhang-Razi V, van Dieren S, Kranke P, DeVries JH, Hollmann MW, et al. Adverse side-effects of dexamethasone in surgical patients - an abridged Cochrane systematic review. Anaesthesia [Internet]. 2019 Jul 1;74(7):929–39. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30821852/

14. Allen DC, Jedrzynski NA, Michelson JD, Blankstein M, Nelms NJ. The Effect of Dexamethasone on Postoperative Blood Glucose in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus Undergoing Total Joint Arthroplasty. The Journal of Arthroplasty. 2020 Mar;35(3):671-4.

15. Hans P, Vanthuyne A, Dewandre PY, Brichant JF, Bonhomme V. Blood glucose concentration profile after 10 mg dexamethasone in non-diabetic and type 2 diabetic patients undergoing abdominal surgery. British Journal of Anaesthesia [Internet]. 2006 Aug;97(2):164-70. Available from: https://academic.oup.com/bja/article/97/2/164/397513

16. Sinner B. Perioperatives Dexamethason. Der Anaesthesist. 2019 Oct;68(10):676-82.

17. Carrillo Esper R. Náusea y vómito postoperatorio. Revista Mexicana de Anestesiología. 2012 Apr 2;35(2):122-31.

18. Wasfie TJ, Groton J, Cwalina N, Hella JR, Barber K. Efficacy of Preoperative Usage of Dexamethasone in Diabetic Patients Undergoing Total Hip or Knee Arthroplasty for Control of Nausea and Vomiting. The American Surgeon. 2020 Sep 23;87(3):336-40.

19. Stoops S, Kovac A. New insights into the pathophysiology and risk factors for PONV. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. 2020 Dec;34(4):667-79.

20. De Oliveira GS, Ahmad S, Fitzgerald PC, Marcus RJ, Altman CS, Panjwani AS, et al. Dose ranging study on the effect of preoperative dexamethasone on postoperative quality of recovery and opioid consumption after ambulatory gynaecological surgery. British Journal of Anaesthesia. 2011 Sep;107(3):362-71.

21. Apfel CC, Läärä E, Koivuranta M, Greim Clemens-A, Roewer N. A Simplified Risk Score for Predicting Postoperative Nausea and Vomiting. Anesthesiology. 1999 Sep;91(3):693.

22. Uribe AA, Bergese SD. What is the ideal combination antiemetic regimen? Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. 2020 Nov;34(4).

23. Allan SG, Leonard RCF. Dexamethasone antiemesis and side-effects. The Lancet. 1986 May;327(8488):1035.

24. De Oliveira GS, Ahmad S, Fitzgerald PC, Marcus RJ, Altman CS, Panjwani AS, et al. Dose ranging study on the effect of preoperative dexamethasone on postoperative quality of recovery and opioid consumption after ambulatory gynaecological surgery. British Journal of Anaesthesia. 2011 Sep;107(3):362–71.

25. Polderman J a. W, Farhang-Razi V, van Dieren S, Kranke P, DeVries JH, Hollmann MW, et al. Adverse side-effects of dexamethasone in surgical patients - an abridged Cochrane systematic review. Anaesthesia [Internet]. 2019 Jul 1;74(7):929-39. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30821852/

26. Cheisson G, Jacqueminet S, Cosson E, Ichai C, Leguerrier A-M, Nicolescu-Catargi B, et al. Perioperative management of adult diabetic patients. Intraoperative period. Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine. 2018 Jun;37:S21-5.

27. Polderman JA, Farhang-Razi V, Van Dieren S, Kranke P, DeVries JH, Hollmann MW, et al. Adverse side effects of dexamethasone in surgical patients. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018 Nov 23;11(11).

28. Horn CC, Wallisch WJ, Homanics GE, Williams JP. Pathophysiological and neurochemical mechanisms of postoperative nausea and vomiting. European Journal of Pharmacology. 2014 Jan;722(722):55-66.

29. Czock D, Keller F, Rasche FM, Häussler U. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of systemically administered glucocorticoids. Clinical pharmacokinetics [Internet]. 2005;44(1):61-98. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15634032

30. Apfel CC, Heidrich FM, Jukar-Rao S, Jalota L, Hornuss C, Whelan RP, et al. Evidencebased analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting. BJA: British Journal of Anaesthesia [Internet]. 2012 Nov 1;109(5):742-53. Available from: https://academic.oup.com/bja/article/109/5/742/306384#4021180

31. Ming Ho C. Dexamethasone prevents postoperative nausea and vomiting: Benefit versus risk. Acta Anaesthesiologica Taiwanica [Internet]. 2011 Sep 1 [cited 2021 Aug 9];49(3):100-4. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875459711000609

32. Clore J, Thurby-Hay L. Glucocorticoid-Induced Hyperglycemia. Endocrine Practice. 2009 Jul;15(5):469-74.

33. Corcoran T, Kasza J, Short TG, O'Loughlin E, Chan MTV, Leslie K, et al. Intraoperative dexamethasone does not increase the risk of postoperative wound infection: a propensity score-matched post hoc analysis of the ENIGMA-II trial (EnDEX). British Journal of Anaesthesia. 2017 Feb;118(2):190-9.

34. Low Y, White WD, Habib AS. Postoperative hyperglycemia after 4- vs 8-10-mg dexamethasone for postoperative nausea and vomiting prophylaxis in patients with type II diabetes mellitus: a retrospective database analysis. Journal of Clinical Anesthesia. 2015 Nov;27(7):589-94.

35. Godshaw BM, Mehl AE, Shaffer JG, Meyer MS, Thomas LC, Chimento GF. The Effects of Peri-Operative Dexamethasone on Patients Undergoing Total Hip or Knee Arthroplasty: Is It Safe for Diabetics? The Journal of Arthroplasty. 2019 Apr;34(4):645-9.

36. Tien M, Gan TJ, Dhakal I, White WD, Olufolabi AJ, Fink R, et al. The effect of anti-emetic doses of dexamethasone on postoperative blood glucose levels in non-diabetic and diabetic patients: a prospective randomised controlled study. Anaesthesia. 2016 Aug 14;71(9):1037-43.

37. Szachnowicz B, Pawasauskas J, Brothers T. An analysis of the management and incidence of postoperative nausea and vomiting. J Perioper Pract. 2021;31(10):366-72.

38. Szachnowicz B, Pawasauskas J, Brothers T. An analysis of the management and incidence of postoperative nausea and vomiting. J Perioper Pract. 2021;31(10):366-72.

39. DREAMS Trial Collaborators, West Midlands Research Collaborative. Dexamethasone versus standard treatment for postoperative nausea and vomiting in gastrointestinal surgery: randomised controlled trial (DREAMS Trial). BMJ. 2017;357:j1455.

40. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, Chung F, Diemunsch P, Habib AS, et al. Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. Vol. 131, Anesthesia and Analgesia. 2020. 411-448.

41. Warren A, King L. A review of the efficacy of dexamethasone in the prevention of postoperative nausea and vomiting. J Clin Nurs. 2008;17(1):58-68.

42. Sekhavat L, Davar R, Behdad S. Efficacy of prophylactic dexamethasone in prevention of postoperative nausea and vomiting. J Epidemiol Glob Health. 2015;5(2):175-9.

43. De Oliveira GS, Castro-Alves LJS, Ahmad S, Kendall MC, McCarthy RJ. Dexamethasone to prevent postoperative nausea and vomiting: An updated metaanalysis of randomized controlled trials. Anesth Analg. 2013;116(1):58-74.

44. Veiga-Gil L, Pueyo J, López-Olaondo L. Náuseas y vómitos postoperatorios: fisiopatología, factores de riesgo, profilaxis y tratamiento. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2017;64(4):223-32.

45. Dewinter G, Habib AS. Postoperative nausea and vomiting: State of the art. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2020;34(4):663–5.

ANEXOS

A. Carta de consentimiento informado

GOBIERNO DE MÉXICO | PEMEX

México 2021

CARTA DE CONSENTIMIENTO

Yo, _____he leído la información que se me ha entregado. Los médicos-investigadores me han explicado claramente en qué consiste la investigación en la que participaré. Mi participación en el proyecto es enteramente voluntaria y soy libre de rehusar a tomar parte o a abandonar en cualquier momento, sin afectar ni poner en peligro mi atención médica futura.

Consiento en participar en este proyecto, he tenido la oportunidad de plantear mis dudas, temores y expectativas respecto al estudio. Se me ha proporcionado información suficiente acerca de todo lo referente al estudio, han respondido todas mis preguntas, me han dado información complementaria del proyecto y me han dado tiempo para tomar mi decisión.

Ciudad de México_____de_____de_____

Paciente:_____Firma_____

1er Testigo_____Firma_____

Relación con el paciente_____

2° Testigo _____Firma_____

Relación con el paciente_____

Investigador_____Firma_____

*Revisar la Guía Operativa para la Conformación y Operación del Comité de Ética en Investigación en las Unidades Médicas de Petróleos Mexicanos

Coordinación Nacional de Investigación

B. Tablas

Tabla 1. Características clínicas de la población por grupo de estudio.

	Dexametasona 4 mg			Ondansetrón 4 mg		
	Media, (n=53)	%	Desv. Est.	Media, (n=53)	%	Desv. Est.
Sexo						
Mujer	26	49.06%		30	56.60%	
Hombre	27	50.94%		23	43.40%	
Edad	74.91		7.53	75.38		7.77
Peso	73.79		17.30	68.40		7.75
Talla	1.62		0.08	1.63		0.08
IMC	28.02		6.12	25.63		2.87
Tiempo con DM	12.60		7.00	10.94		5.88
Hb1Ac	7.02		1.15	6.87		1.21
Glucosa preoperatoria	180.51		56.15	162.43		48.54

%. Porcentaje. DM. Diabetes Mellitus, Desv. Est. Desviación estándar. Hb1Ac. Hemoglobina glucosilada.

Tabla 2. Glucosa y hallazgos postoperatorios por grupo de estudio.

	Dexametasona 4 mg			Ondansetrón 4 mg		
	Media, (n=53)	Desv. Est.	%	Media, (n=53)	Desv. Est.	%
Glucosa 1 hora	196.26	60.84		174.49	47.29	
Glucosa 2 horas	213.38	64.85		185.70	51.49	
Glucosa 8 horas	189.72	61.47		176.26	50.36	
Glucosa 24 horas	174.36	55.30		159.36	52.63	
NYVPO						
	4		7.55%	5		9.43%

%. Porcentaje. NYVPO. Náuseas y/o vomito postoperatorio. Desv. Est. Desviación estándar.

Tabla 3. Prueba t para comparación de medias de la determinación de glucosa en los tiempos analizados.

	Prueba t para la igualdad de medias					
	t	gl	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia		Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior	
Hb1Ac	0.66	103.75	0.15	-0.30	0.61	0.512
Glucosa preoperatoria	1.77	101.87	18.08	-2.15	38.30	0.079
Glucosa 1 hora	2.06	98.03	21.77	0.77	42.78	0.042
Glucosa 2 horas	2.43	98.92	27.68	5.11	50.25	0.017
Glucosa 8 horas	1.23	100.12	13.45	-8.20	35.11	0.221
Glucosa 24 horas	1.43	103.75	15.00	-5.80	35.80	0.156

El nivel de significación es <0.05.

C. Figuras

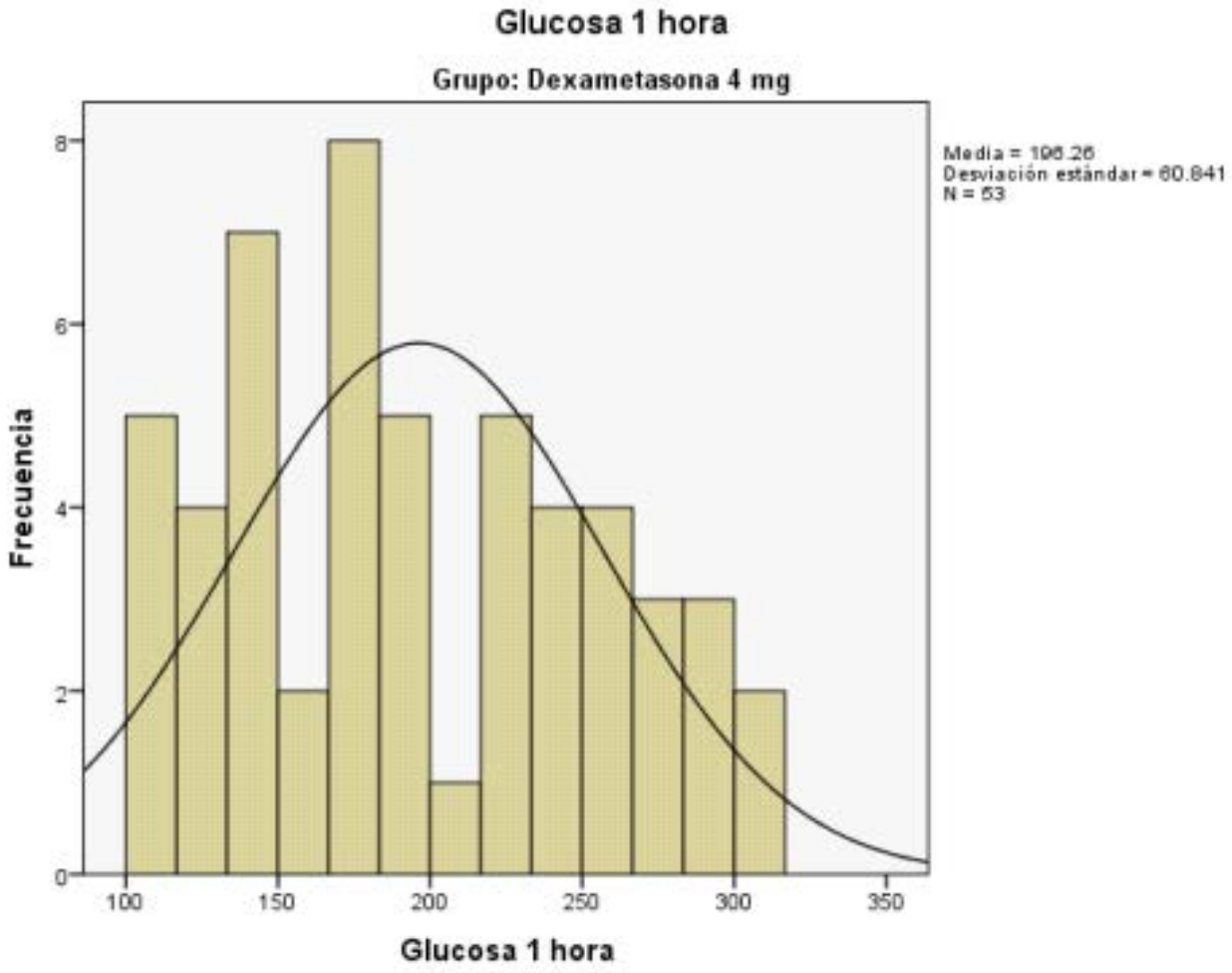


Figura 1. Histograma de la determinación de glucosa a una hora posterior a la profilaxis con dexametasona.

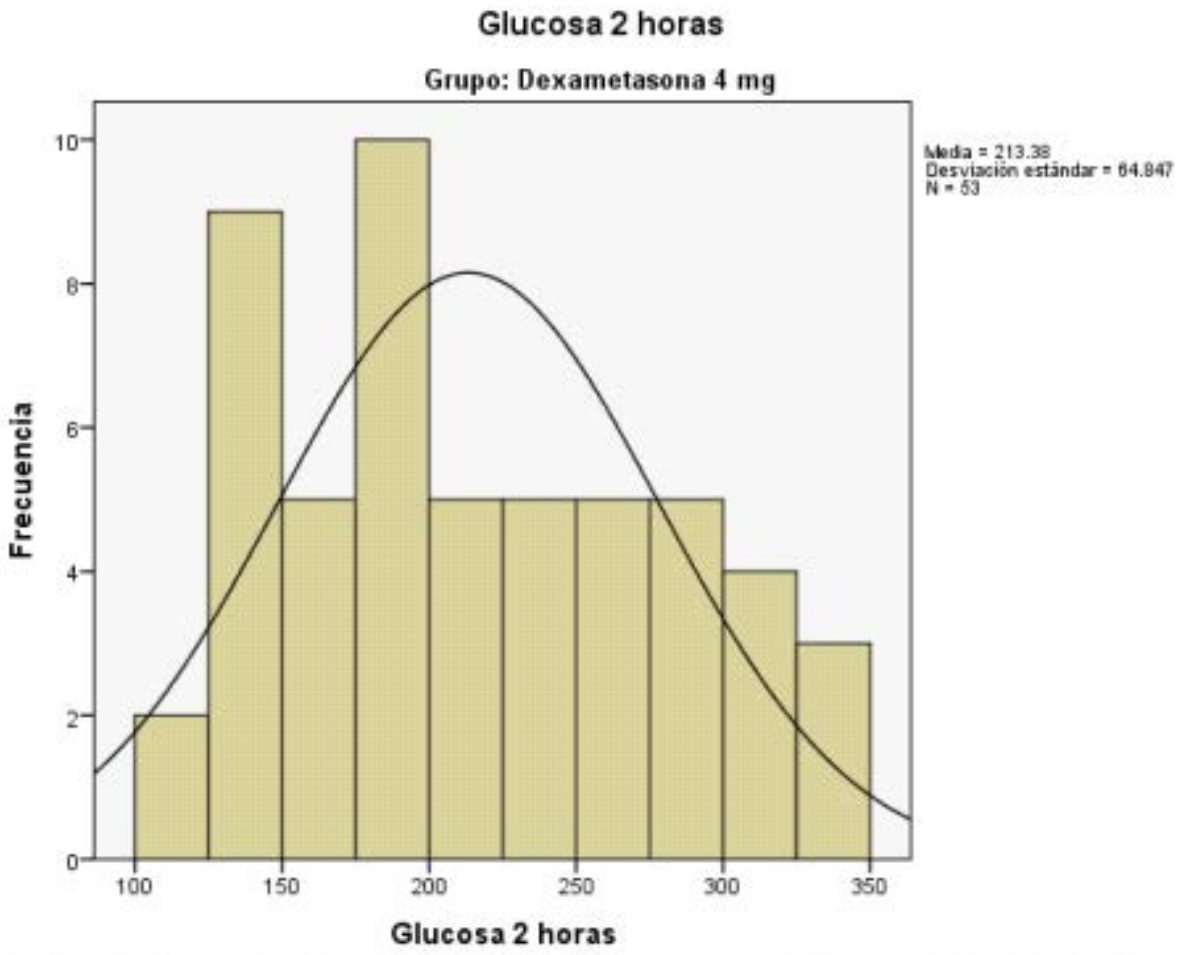


Figura 2. Histograma de la determinación de glucosa a las 2 horas posterior a la profilaxis con dexametasona.

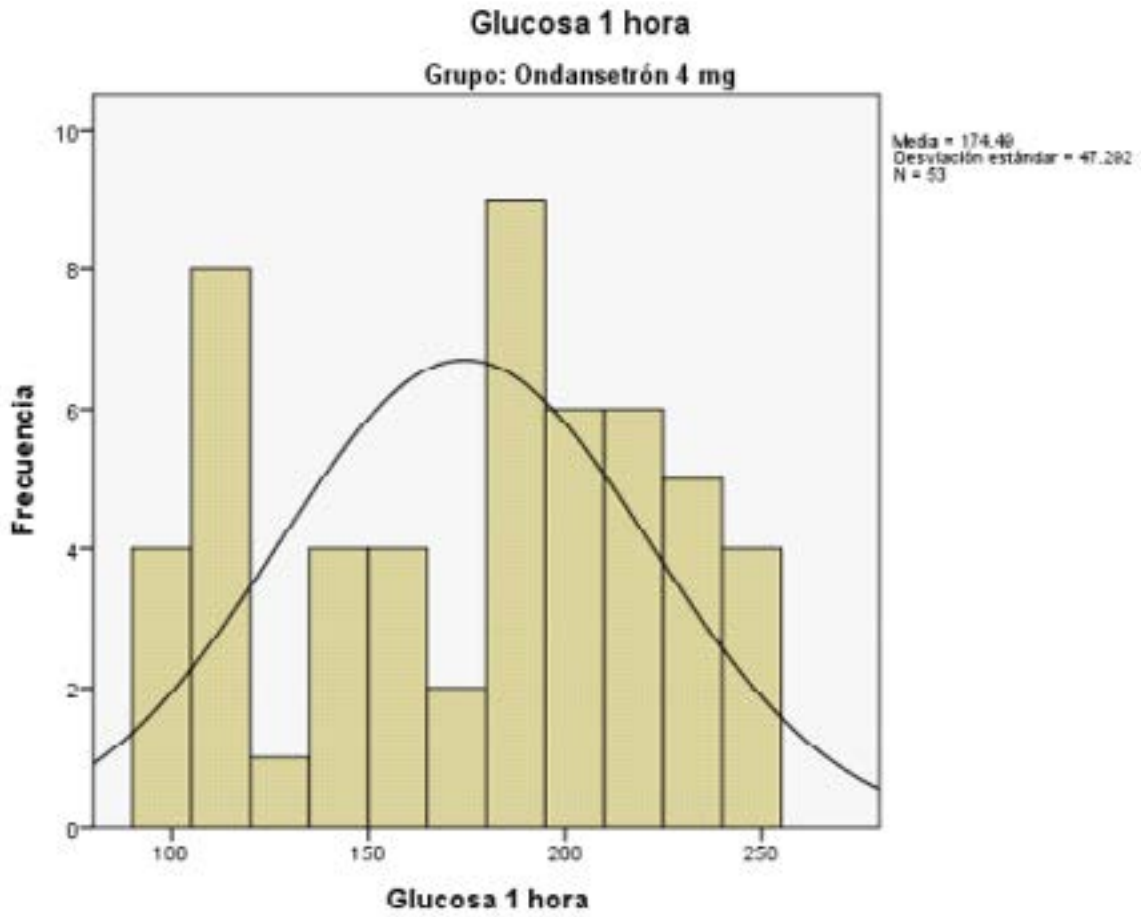


Figura 2. Histograma de la determinación de glucosa a una hora posterior a la profilaxis con ondansetrón.

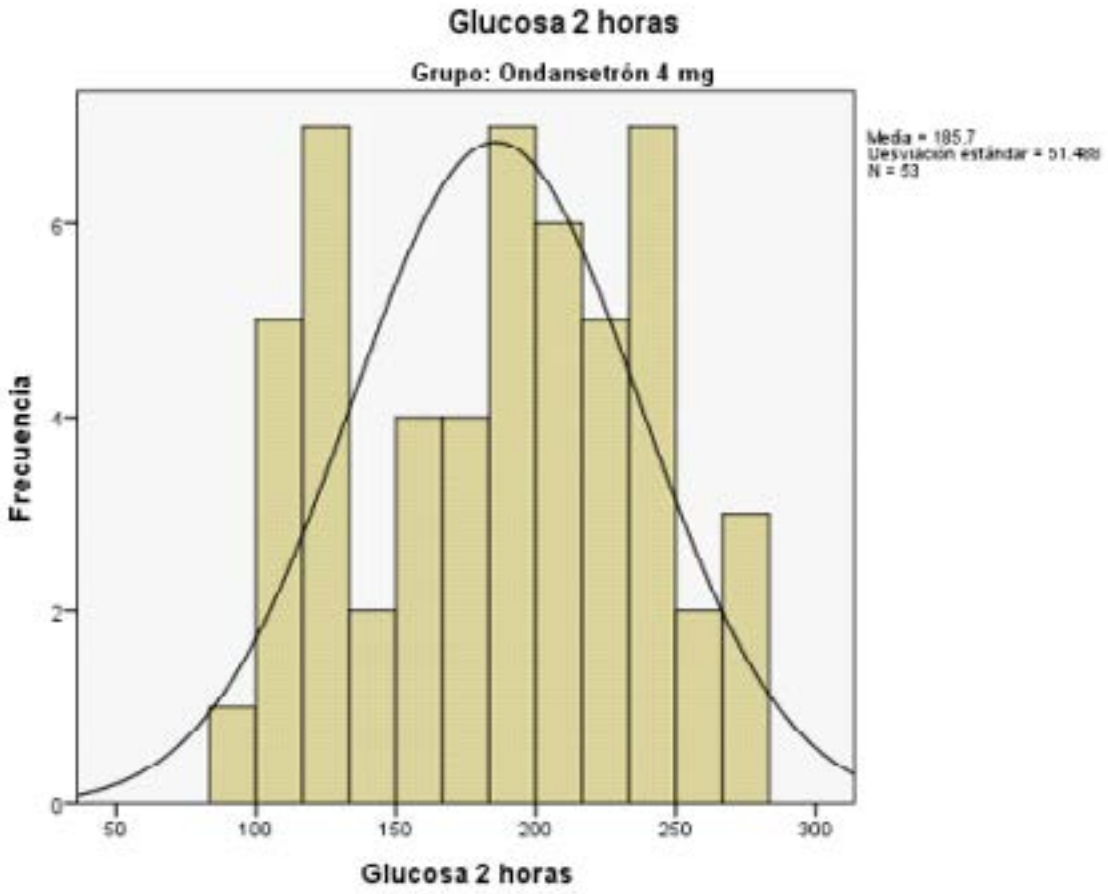


Figura 4. Histograma de la determinación de glucosa a las 2 horas posterior a la profilaxis con ondansetrón.

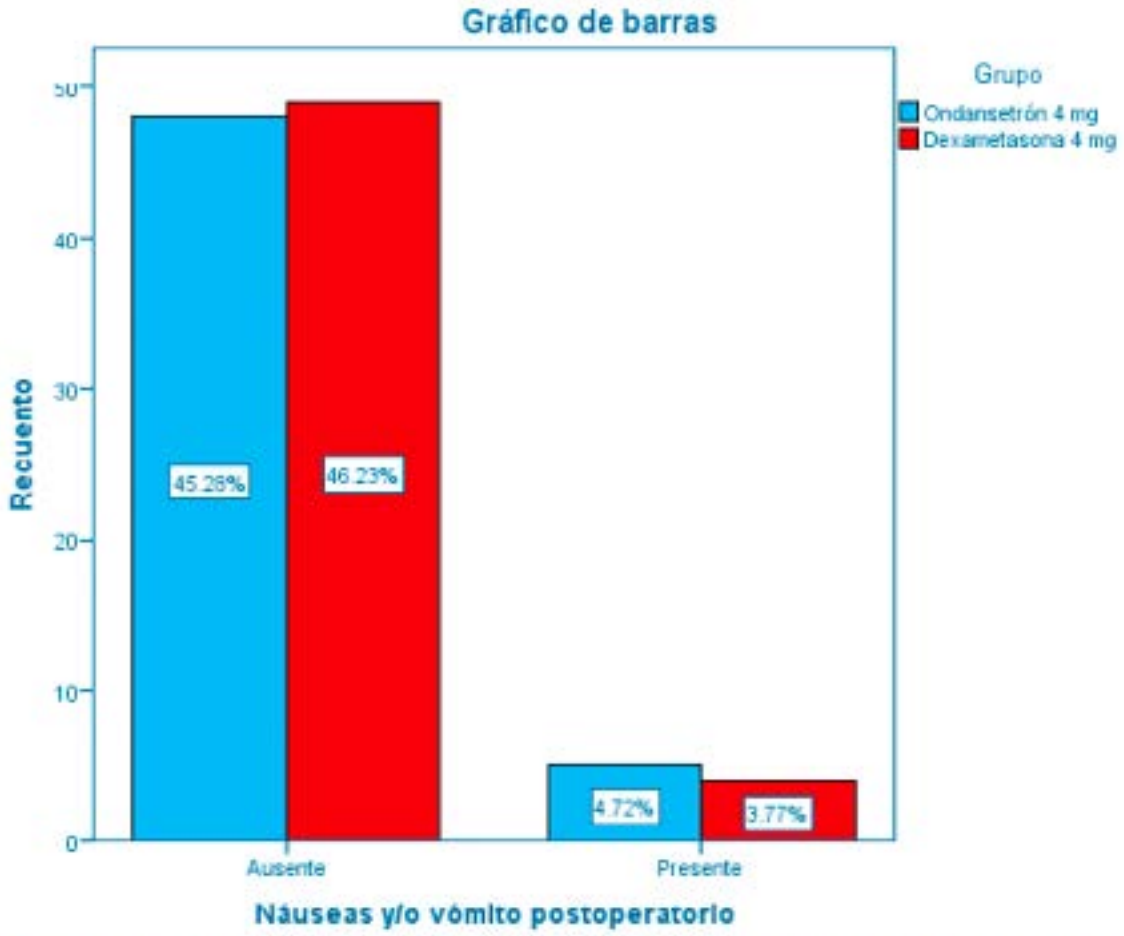


Figura 5. Comparación de la presencia de nauseas y/o vomito postoperatorio en los grupos de estudio.

INTENSIDAD Y DURACIÓN DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CIRUGÍA INFRAUMBILICAL UTILIZANDO BLOQUEO DE PLANO TRANSVERSO DEL ABDOMEN GUIADO POR ULTRASONIDO

Luis Alberto Salero Cortés (1), Josefina Altamira García (2), Francisco Vázquez Nava (3)

RESUMEN

ANTECEDENTES. El bloqueo de transverso abdominal guiado por ultrasonido ha tomado popularidad durante las últimas décadas, brindando una analgesia multimodal, ayudando a evitar el uso excesivo de opioides y AINES.

OBJETIVO. Evaluar la intensidad y duración de analgesia postoperatoria en cirugía infraumbilical utilizando bloqueo de plano transverso del abdomen guiado por ultrasonido.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se llevó a cabo un estudio cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo y comparativo, con una muestra que incluyó 49 pacientes sometidos a cirugía infraumbilical con manejo anestésico mediante bloqueo de plano transverso del abdomen guiado por ultrasonido.

RESULTADOS. Fueron incluidos 49 pacientes de 52.88±15.84 años. En el postoperatorio se registró control de dolor control en 67.35 % (EVA 0.94±1.59, p<0.001). A las seis horas informaron control de dolor en 57.14 % (EVA 1.31±1.71 puntos, p<0.001). El control de dolor a las 12 horas fue del 81.63 % (EVA 0.61±1.44 puntos, p<0.001). A las 18 horas con puntuación EVA de 0.04±0.29 puntos (p<0.001), el control de dolor fue del 97.96 %.

CONCLUSIONES. Los hallazgos del presente permiten concluir que el bloqueo de plano transverso del abdomen guiado por ultrasonido proporciona la intensidad analgésica suficiente a las 12 horas en pacientes postoperados de cirugía abdominal infraumbilical y confirman la hipótesis de trabajo.

Palabras clave: Dolor postoperatorio, cirugías abdominales, bloqueo de transverso, abdominal.

SUMMARY

BACKGROUND. Ultrasound-guided transverse abdominis block has gained popularity over the past decades, providing multimodal analgesia, helping to avoid excessive use of opioids and NSAIDs.

AIM. To evaluate the intensity and duration of postoperative analgesia in infraumbilical surgery using ultrasound-guided transverse abdominal plane block.

MATERIAL AND METHODS. A quasi-experimental, longitudinal, prospective and comparative study was carried out, with a sample that included 49 patients who underwent infraumbilical surgery with anesthetic management using ultrasound-guided transverse abdominal plane blockade.

RESULTS. A total of 49 patients of 52.88 ± 15.84 years were included. In the postoperative period pain control was recorded in 67.35 % (VAS 0.94±1.59, p<0.001). At 6 hours they reported pain control at 57.14 % (VAS 1.31±1.71 points, p<0.001). Pain control at 12 hours was 81.63 % (VAS 0.61±1.44 points, p<0.001). At 18 hours with a VAS score of 0.04±0.29 points (p<0.001), pain control was 97.96 %.

CONCLUSIONS. The present findings allow us to conclude that ultrasound-guided transverse abdominal plane blockade provides sufficient analgesic intensity at 12 hours in postoperative patients with infraumbilical abdominal surgery and confirms the working hypothesis.

Keywords: Postoperative pain, abdominal surgeries, transverse abdominal block.

1. Residente de Anestesiología. Hospital Regional de Pemex, Cd. Madero, Tamp.

2, 3. Profesores en la Facultad de Medicina "Dr. Alberto Romo Caballero" de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Doctor en Medicina.

Autor corresponsal: Dra. Josefina Altamira García. jaltamira@docentes.uat.edu

INTRODUCCIÓN

Una de las técnicas más innovadoras para realizar analgesia postoperatoria en cirugía abdominal es el Bloqueo de Músculo Transverso Abdominal (TAP). Dicha técnica involucra la administración de anestésico local entre el plano del músculo oblicuo interno y el músculo transverso abdominal. Recordando la anatomía abdominal, dicha estructura se encuentra inervada por los nervios toracolumbares originados desde nivel vertebral T6-L1, brindando la inervación sensitiva comenzando desde el cuadrado lumbar dividiéndose en rama anterior y posterior. La rama anterior discurre hasta perforar músculo oblicuo interno, aproximándose a la línea media donde llega al músculo recto; mientras que la rama posterior sigue su camino hacia el músculo lateral dorsal llegando hasta poder inervar estructuras como región glútea hasta el trocánter mayor femoral. El bloqueo TAP combinado con un aparato de ultrasonido se puede realizar de forma segura para la administración del anestésico.

Debido al gran tamaño de región inervada se ha demostrado que distintos abordajes provocan distintos tipos de analgesia dependiendo del abordaje donde se coloca la sonda de ultrasonido. Existen abordaje en zona subcostal, oblicuo subcostal, midaxilar y posterior. Este último usando como referencia anatómica el Triángulo de Petit, el cual, de acuerdo a la literatura, es el que mejor analgesia brinda por estar más cerca de las raíces nerviosas del plexo, dando como resultado una efectividad y duración mayor. Previamente, por la falta de abordaje por ultrasonido en tiempo real, se realizaba dicho procedimiento por la pérdida de resistencia al avanzar por las capas de fascia del músculo oblicuo externo y el interno. Al ser un abordaje subjetivo el anestesiólogo debe administrar el AL al sentir un doble "plop" lo hace sujeto a falso positivo o incluso complicaciones como daño visceral por punción inadvertida de peritoneo. Otro tipo de complicaciones van más relacionadas a la toxicidad del anestésico local utilizado, desde crisis convulsivas hasta arritmias ventriculares; para poder evitar dichos efectos tóxicos se prefiere el uso de concentraciones bajas con volúmenes grandes. (1)

Gracias a que dicho plano se encuentra en toda la pared anterolateral del abdomen se ha utilizado en una variedad de procedimientos quirúrgicos desde histerectomías hasta colecistectomías, y las posibilidades no acaban ahí. Gracias a su atenuación de dolor somático se ha implementado en el manejo de analgesia multimodal durante la práctica del anestesiólogo, usando el ultrasonido como su herramienta y poder disminuir las complicaciones de realizar un abordaje a ciegas. (15)(17)

El anestesiólogo, al utilizar la modalidad de analgesia multimodal, uno de los objetivos es prescindir del uso excesivo de opioides para disminuir la probabilidad de sus efectos adversos. El uso de varios medicamentos desde analgésicos antiinflamatorios no esteroideos, distintas diluciones de anestésico local y otra variedad de medicamentos. (2) Específicamente en este estudio hablaremos de la ropivacaína.

La ropivacaína es un anestésico local del grupo de las aminoamidas, clasificado como un anestésico local de larga duración. Al igual que los otros fármacos de su grupo, su mecanismo de acción radica en la inhibición reversible de canales de sodio en las fibras nerviosas provocando el cese de las aferencias nerviosas disminuyendo el estímulo de dolor por manipulación quirúrgica. La versatilidad de este fármaco hace que pueda ser utilizado para anestesia neuroaxial, bloqueos de nervio periférico, en anestesia local y para manejo de dolor crónico. Por sus características farmacológicas, es decir, una menor lipofilia que la bupivacaína, además de sus propiedades estereoselectivas, resulta ser menos cardiotóxico y menos toxicidad en el sistema nervioso central brinda un mejor margen de seguridad ante los efectos cardiodepresores y neurotóxicos. (12)

Gracias al bloqueo sensitivo y motor de la ropivacaína a sus múltiples diluciones (desde 0.1 % hasta el 0.75 %) tienen un perfil de calidad similar a la bupivacaína o levobupivacaína; sin embargo, a pesar de brindar una excelente calidad de bloqueo sensitivo, el bloqueo motor se ha visto que persiste mucho más. Existen varias presentaciones del medicamento, con la que se cuenta en el Hospital Regional Pemex Ciudad Madero es ámpulas de 20 mililitros de 7.5 mg/ml; otra presentación es de 2 mg/ml. En la literatura recabada, el uso de ropivacaína en bloqueo TAP se utiliza a distintas diluciones, algunas utilizando dosis que llevan a una concentración sérica que puede llegar a niveles neurotóxicos. (7)

A pesar de eso, la ropivacaína es un anestésico regional que se tolera de forma adecuada para anestesia quirúrgica, además de disminuir el dolor crónico y manejo de dolor en el paciente postoperado, con la misma eficacia que la bupivacaína. Con eso dicho, lo hace el anestésico ideal para la realización de este protocolo de investigación, recordando que la dilución que se utilizará es al 0.25 %, evaluando la intensidad de la analgesia en cirugía infraumbilical. (12)(14)

Existe mucha literatura que respalda el uso de bloqueo TAP, desde estudios de metanálisis en cirugía colorrectal que explican la eficacia clínica para el manejo de dolor postoperatorio en una gran gama de procedimientos que no solo enfocan cirugía infraumbilical, sino también para toda la cavidad abdominal. (22) No solo en cirugía colorrectal, también se ha encontrado la posibilidad de usarlo en cirugía urológica: en pacientes postoperados de prostatectomía asistida por robot o nefrectomía laparoscópica, se ha comprobado que el uso de bloqueo TAP disminuye el uso de opioides postoperatorios y el tiempo de estancia intrahospitalaria. (23)

El enfoque de este proyecto es explicar el efecto del bloqueo TAP en cirugía infraumbilical, una de las cirugías que más se realiza en el servicio de cirugía general en cualquier hospital es la reparación de hernias umbilicales, inguinales y ventrales. También ha probado su validez para el manejo de dolor en pacientes pediátricos. (19)

En algo que no se ha llegado a un consenso es sobre una posología estandarizada de los múltiples anestésicos locales con los que puede uno trabajar, cada uno con diferentes diluciones que afectan su farmacología y por ende su tiempo de acción. Sin embargo, el enfoque de este estudio es específico para ropivacaína. En consecuencia, con el presente estudio se pretende determinar la intensidad y duración de analgesia postoperatoria en cirugía infraumbilical utilizando bloqueo de plano transverso del abdomen guiado por ultrasonido.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo y comparativo, desarrollado en el periodo comprendido de febrero de 2022 a diciembre de 2022.

Muestreo

Se llevó a cabo muestreo por conveniencia, de casos consecutivos de los pacientes postoperados de cirugía abdominal infraumbilical del Hospital Regional Pemex Cd. Madero, donde el investigador eligió a los pacientes para cada grupo de estudio durante el periodo de tiempo que dure la investigación.

Procedimiento

Mediante muestreo no probabilístico consecutivo, donde el investigador eligió a los pacientes para cada grupo de estudio durante el periodo de tiempo que dure la investigación y previo a consentimiento informado de los pacientes.

Para evaluar la intensidad analgésica se utilizó la Escala Visual Análoga, la cual fue introducida por primera vez por Scott Huskinson en 1976, como método de medición empleado con más frecuencia en diversos centros de evaluación del dolor agudo, como principal ventaja que no contiene números o palabras descriptivas. Este instrumento de medición ha sido avalado por diversos estudios longitudinales.

Con respecto a la puntuación de Escala Visual Análoga, consta de enumerar del 1 al 10 cualquier tipo de dolor agudo que presenta un paciente. Un valor alto representa un dolor mayor, mientras que un valor menor representa un dolor menor. Con eso dicho, los pacientes sometidos a este estudio prospectivo describieron el dolor como ninguno, leve, moderado y grave. Este tipo de escala toma un minuto en realizarse.

Para la utilización de esta escala se aplicó el cuestionario de la Sociedad Americana del dolor, modificada. Dicho cuestionario incluye la Escala Visual Análoga en varios momentos del periodo postoperatorio inmediato al salir de quirófano, 6 horas, 12 horas, 18 horas y 24 horas.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos
- De 30 a 75 años de edad
- Estado físico de la ASA II y III
- Con consentimiento informado
- Programados para cirugía electiva programada abdominal infraumbilical

Criterios de exclusión

- Estado físico de la ASA IV-V
- Alergia al medicamento
- Con presencia de infección en sitio de punción
- Pacientes con enfermedad cardíaca, coagulopatías presentes, alteración renal, hepática, obesidad mórbida
- Con procedimientos de urgencia
- Con contraindicación absoluta para realizar bloqueo de plano transverso guiado por ultrasonido

Criterios de eliminación

- Pacientes que muestren signos de choque hipovolémico, neurogénico y/o cardiogénico
- Con hemorragia intensa durante procedimiento quirúrgico.

VARIABLES DE ESTUDIO

Variable independiente

Aplicación de dosis de ropivacaína al 0.75 % con volúmenes de 20 mililitros en bloqueo de transverso del abdomen guiado por ultrasonido.

Variables dependientes

Intensidad de dolor agudo postoperatorio. Se utilizará la escala visual análoga. Clasificando la puntuación a la evaluación (7-10 como dolor severo) (4-6 dolor moderado) (1-3 dolor leve) en el grupo estudiado. La medición de dicho dolor se realiza en diferentes momentos del postoperatorio inmediato al salir de quirófano, 6 horas, 12 horas, 18 horas y 24 horas.

Duración de analgesia postoperatoria. Clasificando dicha duración en diferentes momentos del postoperatorio inmediato al salir de quirófano, 6 horas, 12 horas, 18 horas y 24 horas.

Consideraciones éticas

El proyecto se desarrolló de acuerdo a los lineamientos establecidos en la declaración de Helsinki, Finlandia (junio 1964), enmendada en la 52° Asamblea General en Edimburgo, Escocia (octubre 2000), Brasil (2016) y del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Se respetaron en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo a lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas ante todo no hacer daño, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en donde se considera a la investigación con riesgo mínimo según la clasificación de riesgo encontrada en el artículo 17 de dicha ley, en la que se menciona que los estudios de investigación con riesgo mínimo serán aquellos estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamiento rutinario, donde se puede incluir el manejo anestésico a través del BNP ecoguiado, y por tanto, se requerirá del consentimiento informado.

En conformidad con el artículo 16, se protegerá la privacidad de los sujetos de investigación; atendiendo el artículo 20, se solicitó el consentimiento informado a todos los pacientes que participen en esta investigación.

La información obtenida será conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer el nombre o datos de pacientes y fue utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII; 15, 16, 17 en su inciso II; 18, 19, 20, 21 incisos I al XI, y 22 incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos basados primordialmente en la beneficencia y autonomía.

Análisis e interpretación de resultados

Una vez capturados los resultados recabados de las unidades de observación en una hoja de recolección electrónica [hoja(s) de cálculo] de Excel de Microsoft Office 2019 para Windows se desarrolló una base de datos suficiente y precisa para efectuar una vez concluida el análisis estadístico utilizando la paquetería IBM SPSS Statistics 24 en español.

Para el análisis estadístico de tipo descriptivo fueron utilizadas medidas de dispersión (media, mediana, moda, rango, según se trate de variables paramétricas o no paramétricas), que nos permitieron determinar las características de la población objetivo dentro del periodo de estudio y concluir los objetivos específicos del mismo.

La presentación de los datos fue a través de herramientas de estadística descriptiva, a criterio del investigador; asimismo fueron utilizadas herramientas, tablas y gráficas generadas por medio de Excel de Microsoft Office 2019 para Windows.

RESULTADOS

Fueron incluidos 49 pacientes que recibieron manejo anestésico mediante bloqueo TAP guiado por ultrasonido durante el periodo de estudio, estos fueron en 57.14 % (n= 28) de género masculino, con edad media de 52.88±15.84 años (p= 0.015) (Tabla 1).

Los procedimientos quirúrgicos abdominales realizados fueron principalmente la plastia inguinal con 40.82 % (n= 20) y la apendicectomía con 26.53 % (n= 13) (p<0.001).

Se evaluaron los puntajes de dolor en el periodo postoperatorio inmediato, a las 6, 12, 18 y 24 horas (Tabla 2). En el postoperatorio se registró control de dolor en 67.35 % (Figura 1), con puntuación media 0.94±1.59 puntos (p<0.001). Los hallazgos a las seis horas informaron control de dolor en 57.14 % (n= 28), con dolor leve en 32.65 % (n= 16) (Figura 2) y puntuación media de dolor de 1.31±1.71 puntos (p<0.001).

A las 12 horas el control de dolor fue del 81.63 % (n= 40) de los pacientes (Figura 3), con registro de dolor leve y moderado en 10.20 % y 8.16 %, respectivamente. La puntuación media de dolor fue 0.61±1.44 puntos (p<0.001). Mientras tanto, a las 18 horas, el registro de dolor fue de 0.04±0.29 puntos (p<0.001), con control de dolor en el 97.96 % de la población (Figura 4). El control de dolor fue universal a las 24 horas de la cirugía.

DISCUSIÓN

La anestesia regional, mediante el uso de bloqueos nerviosos, se ha establecido como un método de manejo del dolor en múltiples especialidades quirúrgicas. La disminución de las puntuaciones de dolor de los pacientes es un tema de conversación importante para la mayoría de los médicos, ya que las restricciones reglamentarias y la satisfacción del paciente ocupan un lugar destacado en la atención al paciente. Los bloqueos TAP específicamente han demostrado ser beneficiosos en los campos de la cirugía obstétrica/ginecológica, bariátrica y colorrectal, por nombrar algunos, de ahí el interés de enfocarnos en la cirugía de abordaje infraumbilical.

Aunque la AE se acepta comúnmente como el estándar de referencia para la analgesia en la cirugía abdominal abierta, su papel en la cirugía mínimamente invasiva sigue siendo controvertido debido a la alta relación riesgo:beneficio y la falta de superioridad sobre otras alternativas. Los bloqueos TAP han evolucionado del abordaje ecográfico estándar administrado por anestesiólogos a un abordaje laparoscópico administrado por el cirujano con reducciones similares en las puntuaciones de dolor y el uso de narcóticos en el período posoperatorio.

De hecho, un metanálisis anterior, incluidos seis ensayos que utilizaron TAP ecoguiado tanto de inyección única como de infusión continua, principalmente en cirugía abierta, no demostraron diferencias significativas entre TAP ecoguiado y analgesia epidural con respecto al control del dolor y el consumo de opioides en las primeras 24 horas después de la cirugía.

Dado que el efecto analgésico se limita al dolor somático y tiene una vida útil corta, un único bloqueo TAP es eficaz en la analgesia multimodal. Los bloqueos de TAP podrían resolver el problema de la duración limitada mediante infusión continua o liberación prolongada de LA de liposomas. Por el contrario, y a diferencia de nuestros hallazgos, los estudios clínicos sobre el bloqueo TAP ecoguiado arrojaron resultados negativos. En consecuencia, la consistencia analgésica, la duración de la analgesia, la comodidad del paciente y las diferentes estrategias corporativas necesitan un análisis más profundo.

Se han realizado varias revisiones sobre el manejo del dolor postoperatorio, algunas de las cuales incluyen el bloqueo TAP guiado por ecografía, y unas más exploran la mejor técnica anestésica y cirugías abdominales. Otras revisiones se centraron en condiciones específicas, como la cirugía colorrectal, la infiltración de la herida, el parto por cesárea, la cirugía bariátrica, las incisiones abdominales inferiores y la cirugía mínimamente invasiva.

En particular, pocos estudios investigaron la colecistectomía laparoscópica. Koo, Hwang, Shin y Ryu investigaron el uso de un bloqueo del erector de la columna en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Ni, Zhao, Li, Li y Liu y Zhao et al. estudiaron los efectos del bloqueo del transverso del abdomen en la colecistectomía laparoscópica, mientras que Peng et al. estudiaron la eficacia de la colecistectomía laparoscópica guiada por ultrasonido. Específicamente, algunos estudios examinaron los resultados clínicos de seguridad y eficacia del bloqueo TAP en dominios clínicos o identificaron la mejor evidencia.

Hamid et al. identificaron que la puntuación EVA postoperatoria disminuyó en el grupo TAP en todos los puntos temporales (0, 4 y 24 horas) y las diferencias entre los grupos fueron estadísticamente significativas (p < 0,001 para todas las comparaciones).

Se observó que las puntuaciones de la EVA del dolor fue-

ron más bajas para los pacientes TAP en cada intervalo de tiempo evaluado. Estos fueron puntajes de dolor a las 12, 18 y 24 horas. Rogers et al. encontraron que las puntuaciones de 2.23 y esto podría atribuirse en parte a los narcóticos administrados durante la operación y a los posibles efectos persistentes de la anestesia. En nuestro estudio, los beneficios analgésicos de los bloqueos TAP parecen mantener su beneficio significativo a partir de las 12 horas posteriores a la operación, cuando deberían desaparecer los efectos de confusión iniciales de los medicamentos intraoperatorios.

A pesar de los hallazgos, nuestro estudio no está exento de limitaciones. Una de ellas es que el personal de anestesia y el personal de enfermería que brindan atención postoperatoria no desconocían a los pacientes que recibieron bloqueo TAP, por lo que los beneficios de los bloqueos TAP discutidos en el estudio justifican un examen más detenido con estudios prospectivos y de mayor rigor estadístico.

La anestesiología no se limita a poner a los pacientes a dormir y despertarlos, sino que es una disciplina científica mucho más integral que aborda las interacciones inmunomoduladoras con un potencial significativo para mejorar la calidad de vida de los pacientes y con este estudio se confirma en el HGR de Ciudad Madero una vez más la superioridad de las técnicas de anestesia regional.

CONCLUSIONES

- Los hallazgos del presente permiten concluir que el bloqueo de plano transverso del abdomen guiado por ultrasonido proporciona la intensidad analgésica suficiente a las 12 horas en pacientes postoperados de cirugía abdominal infraumbilical y confirman la hipótesis de trabajo.
- La población de estudio fue mayormente de género masculino con edad promedio de 52 años.
- La intensidad analgésica postoperatoria de la ropivacaína brindó control del dolor del 67.35 %, 57.14 %, 81.63 % y del 97.96 % al salir del procedimiento quirúrgico, a las seis horas, a las 12 horas y 18 horas, respectivamente.
- La duración analgésica fue suficiente durante el seguimiento de los pacientes siendo absoluta a las 24 horas.

BIBLIOGRAFÍA

- Tsai H-C, Yoshida T, Chuang T-Y, Yang S-F, Chang C-C, Yao H-Y, et al. Transversus abdominis plane block: An updated review of anatomy and techniques. Biomed Res Int. 2017;2017:1-12.
- Gordon DB, Polomano RC, Pellino TA, Turk DC, McCracken LM, Sherwood G, et al. Revised American Pain Society Patient Outcome Questionnaire (APS-POQ-R) for quality improvement of pain management in hospitalized adults: preliminary psychometric evaluation. J Pain. 2010;11(11):1172-86.
- Komatsu S, Fujiwara Y. Transversus abdominis plane block in laparoscopic colorectal surgery. Ann Laparosc Endosc Surg. 2017;2:41-41.
- Petersen PL, Mathiesen O, Stjernholm P, Kristiansen VB, Torup H, Hansen EG, et al. The effect of transversus abdominis plane block or local anaesthetic infiltration in inguinal hernia repair: a randomised clinical trial: A randomised clinical trial. Eur J Anaesthesiol. 2013;30(7):415-21.
- Onwochei DN, Børglum J, Pawa A. Abdominal wall blocks for intra-abdominal surgery. BJA Educ. 2018;18(10):317-22.
- Ma N, Duncan JK, Scarfe AJ, Schuhmann S, Cameron AL. Clinical safety and effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in post-operative analgesia: A systematic review and meta-analysis. J Anesth. 2017;31(3):432-52.
- Griffiths JD, Barron FA, Grant S, Bjorksten AR, Hebbard P, Royse CF. Plasma ropivacaine concentrations after ultrasound-guided transversus abdominis plane block. Obstet Anesth Dig. 2011;31(4):232-4.
- Aveline C, Le Hetet H, Le Roux A, Vautier P, Cognet F, Vinet E, et al. Comparison between ultrasound-guided transversus abdominis plane and conventional ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks for day-case open inguinal hernia repair. Br J Anaesth. 2011;106(3):380-6.
- El-Dawlatly AA, Turkistani A, Kettner SC, Machata A-M, Delvi MB, Thallaj A, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. Br J Anaesth. 2009;102(6):763-7.
- López-González JM, López-Álvarez S, Jiménez Gómez BM, Areán González I, Illodo Miramontes G, Padín Barreiro L. Bloqueo de la fascia transversalis versus bloqueo plano transverso del abdomen anterior ecoguiados en cirugía ambulatoria de hernia inguinal. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2016;63(9):498-504.
- Shahait M, Lee DI. Application of TAP block in laparoscopic urological surgery: Current status and future directions. Curr Urol Rep. 2019;20(5):20.
- Kuthiala G, Chaudhary G. Ropivacaine: A review of its pharmacology and clinical use. Indian J Anaesth. 2011;55(2):104-10.
- Reddy A, Bhandary A, Shetty SR, Harish BG. Comparative study between an ultrasound-guided transversus abdominis plane block and an ultrasound-guided caudal block for postoperative analgesia in children undergoing lower abdominal surgeries – a prospective randomised study. South Afr j anaesth analg. 2021;27(5):223-7.
- Gao T, Zhang J-J, Xi F-C, Shi J-L, Lu Y, Tan S-J, et al. Evaluation of transversus abdominis plane (TAP) block in hernia surgery: A meta-analysis. Clin J Pain. 2017;33(4):369-75.
- Nandanwankar N Dr, Mf A Dr. Evaluation of transversus abdominis plane (tap) block with inj.Bupivacaine 0.25% for post-operative analgesia in inguinal hernia repair surgery. Perspect Med Res. 2020;7(3):30-7.
- Ripollés J, Marmaña Mezquita S, Abad A, Calvo J.

Eficacia analgésica del bloqueo del plano transverso del abdomen ecoguiado-revisión sistemática. Braz J Anesthesiol (Ed Esp). 2015;65(4):255-80.
- Alsharari AF, Abuadas FH, Alnassrallah YS, Salihu D. Transversus Abdominis Plane Block as a Strategy for Effective Pain Management in Patients with Pain during Laparoscopic Cholecystectomy: A Systematic Review. J Clin Med. 2022;11(23):6896.
- Canakci E, Cihan M, Altinbas A, Cebeci Z, Gultekin A, Tas N. Efficacy of ultrasound-guided Transversus Abdominis Plane (TAP) block in inguinal hernia surgery and the immunomodulatory effects of pro-inflammatory cytokines: prospective, randomized, placebo-controlled study. Brazilian J Anesthesiol (English Ed. 2021;71(5):538-44.
- Diyaolu M, Taylor J, Austin J, Gibson M, Ramamurthi RJ, Tsui B, et al. Laparoscopic versus ultrasound-guided visualization of transversus abdominis plane blocks. J Pediatr Surg. 2021;56(6):1190-5.
- Hamid HK, Emile SH, Saber AA, Ruiz-Tovar J, Minas V, Cataldo TE. Laparoscopic-Guided Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Pain Management in Minimally Invasive Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis. J Am Coll Surg. 2020;231(3):376-386.e15.
- Rogers T, Bhat KRS, Moschovas M, Onol F, Jenson C, Roof S, et al. Use of transversus abdominis plane block to decrease pain scores and narcotic use following robot-assisted laparoscopic prostatectomy. J Robot Surg. 2021;15(1):81-6.
- Peltrini, R., Cantoni, V., Green, R., Greco, P. A., Calabria, M., Bucci, L., & Corcione, F. (2020). Efficacy of transversus abdominis plane (TAP) block in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. Techniques in Coloproctology, 24(8), 787-802. doi:10.1007/s10151-020-02206-9
- Peltrini, R., Cantoni, V., Green, R., Greco, P. A., Calabria, M., Bucci, L., & Corcione, F. (2020). Efficacy of transversus abdominis plane (TAP) block in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. Techniques in Coloproctology, 24(8), 787-802. doi:10.1007/s10151-020-02206-9

GOBIERNO DE MÉXICO | PEMEX

México 2021 Año de la Independencia

CARTA DE CONSENTIMIENTO

Yo, _____he leído la información que se me ha entregado. Los médicos-investigadores me han explicado claramente en qué consiste la investigación en la que participaré. Mi participación en el proyecto es enteramente voluntaria y soy libre de rehusar a tomar parte o a abandonar en cualquier momento, sin afectar ni poner en peligro mi atención médica futura.

Consiento en participar en este proyecto, he tenido la oportunidad de plantear mis dudas, temores y expectativas respecto al estudio. Se me ha proporcionado información suficiente acerca de todo lo referente al estudio, han respondido todas mis preguntas, me han dado información complementaria del proyecto y me han dado tiempo para tomar mi decisión.

Ciudad de México_____de_____de_____

Paciente:_____Firma_____

1er Testigo_____Firma_____

Relación con el paciente_____

2° Testigo _____Firma_____

Relación con el paciente_____

Investigador_____Firma_____

*Revisar la Guía Operativa para la Conformación y Operación del Comité de Ética en Investigación en las Unidades Médicas de Petróleos Mexicanos

Coordinación Nacional de Investigación

TABLAS

Tabla 1. Características generales de los pacientes seleccionados

	FRECUENCIA (N=49)	PORCENTAJE	DE	P-VALUE
Género				
Masculino	28	57.14%		0.391
Femenino	21	42.86%		
Edad*	52.88		15.84	0.015
Procedimiento quirúrgico**				
Adenomectomía	4	8.16%		<0.001
Apendicectomía	13	26.53%		
Cesárea	6	12.24%		
Histerectomía abdominal	5	10.20%		
Plastia inguinal	20	40.82%		
Plastia pared abdominal	1	2.04%		

%. Porcentaje. Desv. Est. Desviación estándar. Se muestran variables asintóticas. Prueba binomial para una muestra.
**Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra. **Prueba de chi-2 para una muestra.*

Tabla 2. Evaluación del dolor de los pacientes seleccionados

	FRECUENCIA (N=49)	PORCENTAJE	DE	P-VALUE
EVA postoperatorio				
Sin dolor	33	67.35%		<0.001
Dolor leve	12	24.49%		
Dolor moderado	3	6.12%		
Dolor severo	1	2.04%		
Puntuación EVA	0.94		1.59	<0.001
EVA 6 horas				
Sin dolor	28	57.14%		<0.001
Dolor leve	16	32.65%		
Dolor moderado	5	10.20%		
Puntuación EVA	1.31		1.71	<0.001
EVA 12 horas				
Sin dolor	40	81.63%		<0.001
Dolor leve	5	10.20%		
Dolor moderado	4	8.16%		
Puntuación EVA	0.61		1.44	<0.001
EVA 18 horas				
Sin dolor	48	97.96%		<0.001
Dolor leve	1	2.04%		
Puntuación EVA	0.04		0.29	<0.001
EVA 24 horas				
Sin dolor	49	100.00%		

%. Porcentaje. Desv. Est. Desviación estándar. Se muestran variables asintóticas. Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra.
**Prueba de chi-2 para una muestra.*

FIGURAS

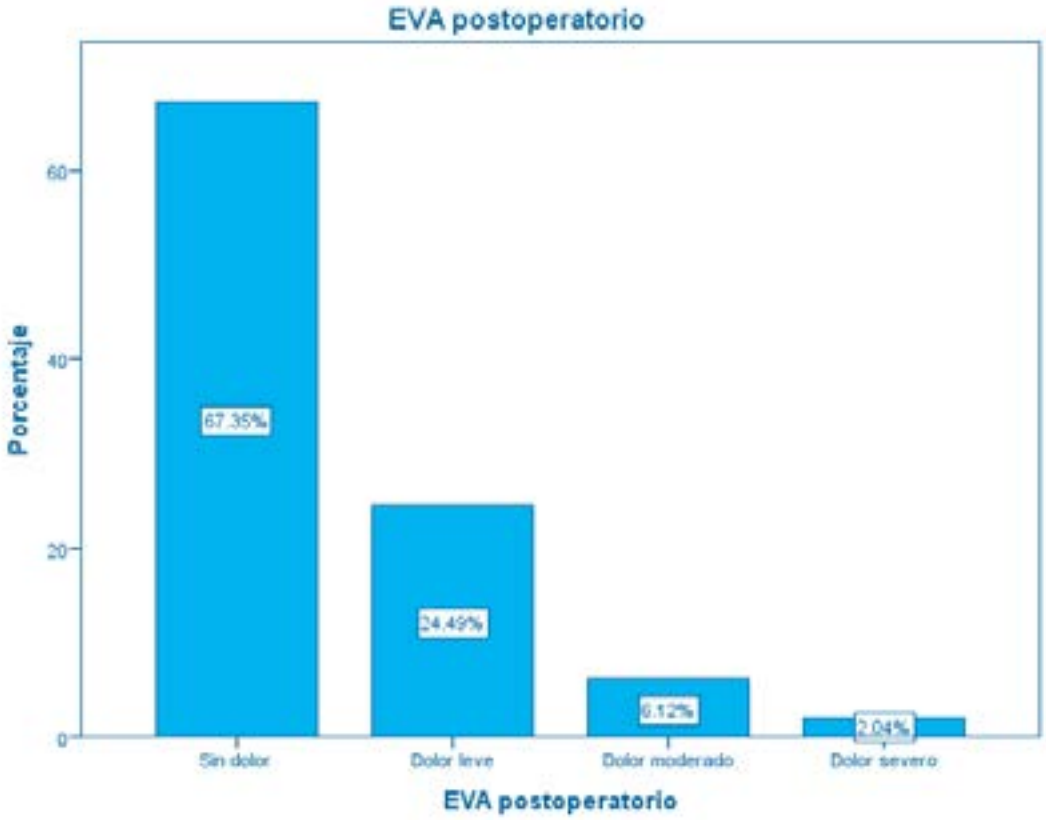


Figura 1. Evaluación del dolor de los pacientes seleccionados en el postoperatorio inmediato

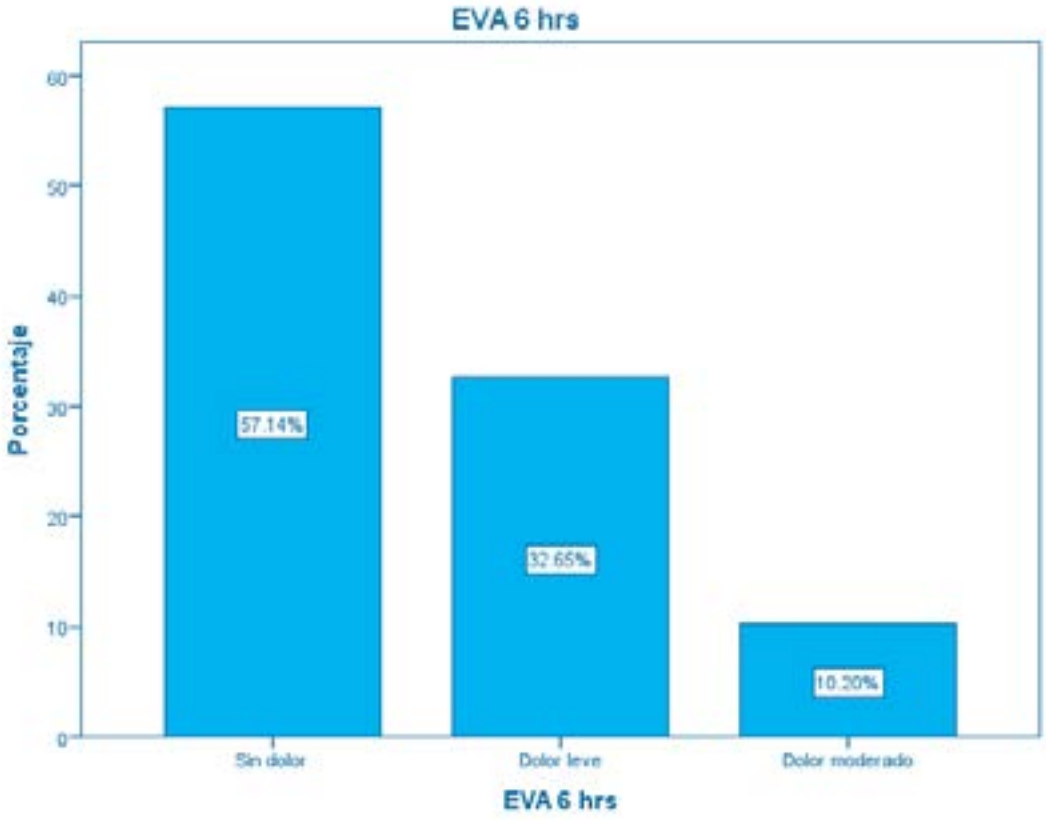


Figura 2. Evaluación del dolor de los pacientes seleccionados a las 6 horas del postoperatorio.

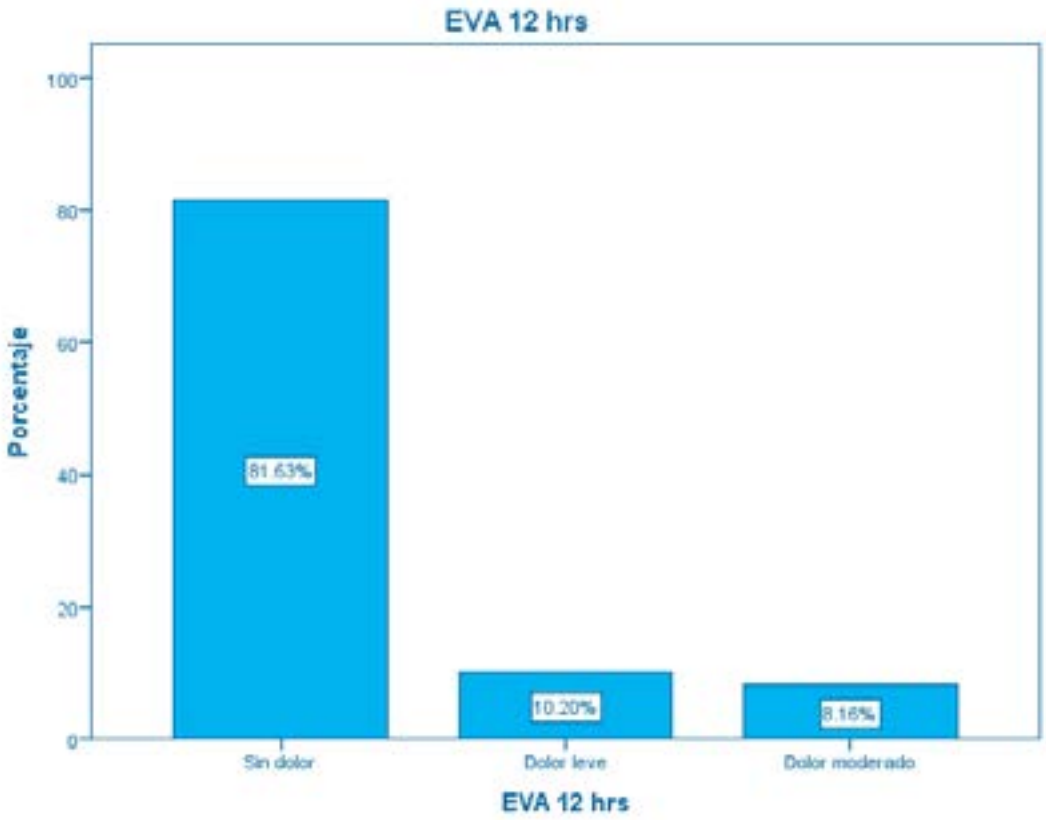


Figura 3. Evaluación del dolor de los pacientes seleccionados a las 12 horas.

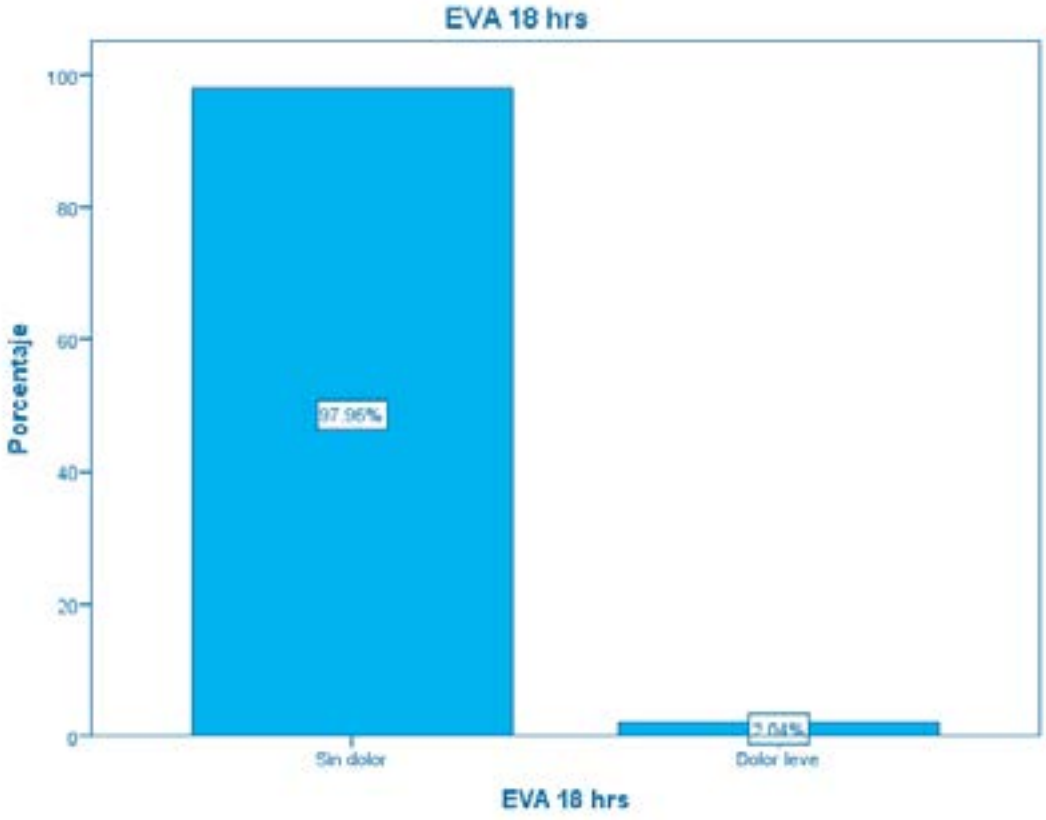


Figura 4. Evaluación del dolor de los pacientes seleccionados a las 18 horas del postoperatorio.

CORRELACIÓN ENTRE COCIENTE PROTEÍNA/CREATININA Y PROTEINURIA EN ORINA DE 24 HORAS EN PACIENTES EMBARAZADAS CON SOSPECHA DE PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL CD. MADERO

Arturo Llanes Castillo1, Mario Alberto Juárez Marín2, Miriam Janet Cervantes López3, María Félix Aguilar López4, Adriana Cruz Vázquez5

RESUMEN.

La preeclampsia es una de las complicaciones frecuentes, graves del embarazo, con una alta morbimortalidad materno-fetal, por lo cual es importante encontrar herramientas diagnósticas que nos permitan detectarla e iniciar tratamientos adecuados oportunamente; la proteinuria es uno de los criterios que pueden ser parte del diagnóstico, pero no necesario cuando se demuestra un daño a órgano blanco. Dentro de las pruebas diagnósticas para detectar la proteinuria en orina se encuentra la recolección de orina de 24 horas con la medición de proteínas mayores a 300 mg, pero en la actualidad se han encontrado otras pruebas con menos complejidad técnica que pueden ayudar al diagnóstico, como lo es el índice de proteína/creatinina, que puede ayudar a detectar la proteinuria en una sola muestra de orina, por lo cual es importante conocer si existe una buena correlación entre ambas. El objetivo de este trabajo fue determinar la correlación entre el cociente proteína/creatinina y la proteinuria en orina de 24 horas en pacientes embarazadas con sospecha de preeclampsia en el Hospital Regional Cd. Madero. Se analizaron las proteínas en orina de 24 horas y del índice proteína/creatinina en pacientes embarazadas de más de 20 semanas de gestación con presión arterial de 140/90 mmHg o mayor, en las que se sospecha preeclampsia; con la recolección se valora en un estudio de correlación de variables cuantitativas en el sistema NCSS 11. De la valoración de 51 pacientes con sospecha de preeclampsia, se obtuvo un coeficiente de Pearson de 0.3279 con una p de 0.0188 (Intervalo de confianza al 95% 0.0566 – 0.5535). Sí existe una correlación estadísticamente significativa entre el índice de proteína/creatinina y las proteínas en orina de 24 horas, con lo cual se pudiera utilizar el índice como prueba diagnóstica oportuna para sospecha de preeclampsia, disminuyendo las dificultades técnicas de la recolección de orina de 24 horas.

Palabras clave: Preeclampsia, proteinuria, proteínas en orina de 24 horas, índice proteína/creatinina.

ABSTRACT.

Preeclampsia is one of the frequent, serious complications of pregnancy, with a high fetal maternal morbidity and mortality, for this reason, it is important to find diagnostic tools that allow us to detect it and initiate appropriate treatments in a timely manner. Proteinuria is one of the criteria that can be part of the diagnosis, but is not necessary when damage to a target organ is demonstrated. Among the diagnostic tests to detect proteinuria in urine is the 24-hour urine collection with the measurement of proteins greater than 300 mg, but currently other tests with less technical complexity have been found that can help diagnosis, such as the protein/creatinine index, which can help detect proteinuria in a single urine sample, therefore, it is important to know if there is a good correlation between the two. The objective of this study was to determine the correlation between the protein/creatinine ratio and 24-hour urine proteinuria in pregnant patients with suspected preeclampsia at the Cd. Madero Regional Hospital. 24-hour urine protein and protein/creatinine ratio were analyzed in pregnant patients more than 20 weeks' gestation with blood pressure 140/90 mmHg or higher, in whom preeclampsia is suspected; with the collection is assessed in a study of correlation of quantitative variables in the NCSS system 11. From the assessment of 51 patients with suspected preeclampsia, a Pearson coefficient of 0.3279 with a p of 0.0188 (95% confidence interval) was obtained. 0.0566 – 0.5535). Whether there is a statistically significant correlation between the protein/creatinine ratio and 24-hour urine protein; with which the index could be used as a timely diagnostic test for suspicion of preeclampsia, reducing the technical difficulties of 24-hour urine collection.

Keywords: Preeclampsia, proteinuria, 24-hour urine protein, protein/creatinine ratio.

1 Doctor en Ciencias de la Educación. Facultad de Medicina de Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero" de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, Tamaulipas, México. ORCID: 0000-0003-2570-826X. Correo electrónico: allanes@docentes.uat.edu.mx

2 Especialista en Ginecología y Obstetricia. Facultad de Medicina de Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero" de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, Tamaulipas, México. Correo electrónico: mario.90.alberto@hotmail.com

3 Doctor en Ciencias de la Educación. Facultad de Medicina de Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero" de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, Tamaulipas, México. ORCID: 0000-0002-5925-1889. Correo electrónico: mcervantes@docentes.uat.edu.mx

4 Especialista en Ginecología y Obstetricia. Hospital Regional Pemex de Cd. Madero, Tamaulipas, México. Correo electrónico: maria.felix.aguilar@pemex.com

5 Especialista en Ginecología y Obstetricia. Hospital Regional Pemex de Cd. Madero, Tamaulipas, México. Correo electrónico: adriana.cruzv@pemex.com

INTRODUCCIÓN

Los trastornos hipertensivos del embarazo constituyen una de las principales causas de mortalidad materna y perinatal a nivel mundial. Se ha estimado que la preeclampsia complica entre el 2 % y el 8 % de los embarazos en todo el mundo. En América Latina y el Caribe, los trastornos hipertensivos son responsables de casi el 26 % de las muertes maternas (ACOG, 2019). Aunque el mecanismo exacto relacionado con la inducción de esta enfermedad sigue siendo un misterio, el trastorno vascular caracterizado por daño endotelial generalizado y vasoespasmo es una patología bien conocida que resulta en complicaciones sistémicas durante el embarazo (Berhan, 2016).

Hasta los últimos años, se ha considerado como criterio básico de preeclampsia la hipertensión de nueva aparición después de la semana 20 de gestación combinada con proteinuria ≥300 mg al día. Cada vez se aprecia más la heterogeneidad del trastorno, por lo que recientemente se han introducido nuevos criterios diagnósticos. La proteinuria ha sido cuestionada como condición indispensable para el diagnóstico de preeclampsia. De acuerdo con los dos nuevos criterios diagnósticos del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) y la Sociedad Internacional para el Estudio de la Hipertensión en el Embarazo, hipertensión de nueva aparición en ausencia de proteinuria, pero combinada con complicaciones hematológicas, insuficiencia renal, deterioro de la función hepática, los síntomas neurológicos o la disfunción uteroplacentaria también cumplen los criterios diagnósticos de preeclampsia (Kallela et al., 2016).

Especialmente en pacientes prematuros, la clasificación diagnóstica rápida y precisa es importante para las decisiones de manejo, ya que los riesgos maternos se equilibran con los riesgos de prematuridad neonatal (Stout, Scifres y Stamilio, 2013). La prueba de elección para la determinación de proteinuria significativa en el embarazo es la confirmación de pérdida urinaria de proteínas ≥0.3 g/día en orina recolectada durante 24 horas (prueba de orina de 24 h). Sin embargo, la prueba de orina de 24 horas es un inconveniente tanto para las mujeres embarazadas como para los proveedores de servicios obstétricos, y a veces es difícil para las mujeres embarazadas recolectar la orina de 24 horas con precisión (Baba et al., 2015).

Como la producción diaria de creatinina refleja la masa muscular y la creatinina se elimina únicamente por excreción renal, la excreción de creatinina en orina de 24 horas refleja la masa muscular y la excreción es relativamente constante a lo largo del tiempo en una persona determinada, oscilando entre 11.0 mg/kg/día y 25.0 mg/kg/día. Actualmente se recomienda el uso de la relación proteína/creatinina en muestra urinaria única (prueba P/Cr) para evaluar la pérdida de proteína por día fuera del embarazo (Baba et al., 2015).

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la correlación entre el cociente proteína/creatinina y la proteinuria en orina de 24 horas en pacientes embarazadas con sospecha de preeclampsia en el Hospital Regional Cd. Madero.

Objetivos específicos

Clasificar a la población de estudio en función de las variables edad, gestación y semanas de gestación.

Determinar la asociación entre la preeclampsia y el índice de proteína/creatinina y la recolección de orina de 24 horas, así como su sensibilidad y especificidad como pruebas diagnósticas en las pacientes con sospecha.

ANTECEDENTES

Los trastornos hipertensivos del embarazo constituyen una de las principales causas de mortalidad materna y perinatal a nivel mundial. Los cuatro principales trastornos hipertensivos que se presentan en las mujeres embarazadas son: hipertensión crónica, hipertensión gestacional, preeclampsia/eclampsia/síndrome de HELLP (hemólisis, enzimas hepáticas elevadas, plaquetas bajas) y preeclampsia superpuesta a hipertensión crónica (Brown, 2001).

Hipertensión crónica. Los criterios de presión arterial para la hipertensión habían sido los mismos en mujeres embarazadas y no embarazadas hasta 2017, cuando el Colegio Estadounidense de Cardiología (ACC) y la Asociación Estadounidense del Corazón (AHA) modificaron los criterios tradicionales para diagnosticar hipertensión en adultos no embarazadas para identificar y modificar mejor la hipertensión crónica y el riesgo cardiovascular a largo plazo (Whelton, 2018). Según los lineamientos actuales, los criterios para la hipertensión crónica en embarazadas son: hipertensión diagnosticada o presente antes del embarazo o antes de las 20 semanas de gestación. La hipertensión que se diagnostica por primera vez durante el embarazo y persiste durante al menos 12 semanas después del parto también se considera hipertensión crónica. Los criterios de presión arterial son presión arterial sistólica ≥140 mmHg, presión arterial diastólica ≥90 mmHg o ambas. Idealmente, este diagnóstico se basa en al menos dos mediciones de presión arterial elevada tomadas con al menos cuatro horas de diferencia. En el contexto de hipertensión grave, el diagnóstico se puede confirmar en un intervalo más corto para facilitar el tratamiento oportuno (Bello, 2021).

Hipertensión gestacional. La hipertensión gestacional es un diagnóstico temporal (provisional) para embarazadas hipertensas que no cumplen los criterios de preemclampsia o hipertensión crónica (hipertensión detectada por primera vez antes del embarazo o antes de la semana 20 de embarazo) (Yoder, Thornburg y Bisognano, 2009). La hipertensión gestacional es un diagnóstico clínico definido por la nueva aparición de hipertensión (definida como presión arterial sistólica ≥140 mmHg y/o presión arterial diastólica ≥90 mmHg) a las ≥20 semanas de gestación en ausencia de proteinuria o nuevos signos de disfunción de órgano terminal (Sibai, 2003). Las lecturas de la presión arterial deben documentarse en al menos dos ocasiones con al menos cuatro horas de diferencia; sin embargo, si la presión arterial está severamente elevada (presión arterial sistólica ≥160 mmHg y/o presión arterial diastólica ≥110 mmHg), entonces no es necesario ni deseable esperar horas antes de confirmar y tratar la hipertensión severa (Magee, Nicolaides y Von Dadelszen, 2022).

Preeclampsia/eclampsia/síndrome de HELLP. La preeclampsia se refiere a la nueva aparición de hipertensión y proteinuria o la nueva aparición de hipertensión y disfunción significativa de órganos diana con o sin proteinuria después de las 20 semanas de gestación o posparto en una paciente previamente normotensa. Es importante tener en cuenta que el diagnóstico aún se puede hacer en ausencia de proteinuria si la hipertensión de inicio reciente se acompaña de signos o síntomas específicos de disfunción significativa de órganos diana (Helewa, 1997). La preeclampsia con características graves es el subgrupo de pacientes con preeclampsia que tienen hipertensión grave y/o signos o síntomas específicos de disfunción significativa de órganos diana que significan el extremo grave del espectro de preeclampsia como (Erez, 2022):

- Elevación severa de la presión arterial: Presión arterial sistólica ≥160 mmHg y/o presión arterial diastólica ≥110 mmHg en dos ocasiones con al menos cuatro horas de diferencia mientras el paciente está en reposo en cama; sin embargo, la terapia antihipertensiva generalmente debe iniciarse tras la confirmación de hipertensión severa, en cuyo caso los criterios para elevación severa de la presión arterial pueden cumplirse sin esperar hasta que hayan transcurrido cuatro horas.
- Síntomas de disfunción del sistema nervioso central: Fotopsia, escotomas, ceguera cortical, vasoespasmo retiniano, cefalea intensa o cefalea que persiste y progresa a pesar del tratamiento analgésico y no justificada por diagnósticos alternativos.
- Anormalidades hepáticas: Deterioro de la función hepática no explicado por otro diagnóstico y caracterizado por una concentración sérica de transaminasas >2 veces el límite superior del rango normal o dolor severo persistente en el cuadrante superior derecho o epigástrico que no responde a la medicación y no explicado por un diagnóstico alternativo.
- Trombocitopenia: <100,000 plaquetas/microL.
- Anormalidades renales: Insuficiencia renal (creatinina sérica >1.1 mg/dl [97.2 micromol/l] o una duplicación de la concentración de creatinina sérica en ausencia de otra enfermedad renal).
- Edema pulmonar

La eclampsia se refiere a la presencia de una convulsión tónico-clónica en una paciente con preeclampsia en ausencia de otras condiciones neurológicas que puedan explicar la convulsión (Duley, 2009); el síndrome de HELLP (hémolisis, enzimas hepáticas elevadas, plaquetas bajas) parece ser un subtipo de preeclampsia con características graves en las que la hemólisis, las enzimas hepáticas elevadas y la trombocitopenia son las características predominantes. También puede haber hipertensión, disfunción del sistema nervioso central y/o disfunción renal. La mayoría de los pacientes tienen hipertensión (82 a 88 por ciento, aunque en algunos casos el aumento de la presión arterial puede ser sutil inicialmente) y/o proteinuria (86 a 100 por ciento). Los pacientes raros no tienen ninguno; deben excluirse otros diagnósticos asociados con anomalías de laboratorio similares antes de hacer el diagnóstico de síndrome de HELLP (Sibai, 2004).

Preemclampsia superpuesta a hipertensión crónica. La preeclampsia superpuesta a la hipertensión crónica se diagnóstica cuando la preeclampsia ocurre en una paciente con hipertensión crónica preexistente (hipertensión primaria o secundaria que precede al embarazo o está presente en al menos dos ocasiones antes de la semana 20 de gestación o persiste más de 12 semanas después del parto). Se caracteriza por el empeoramiento o la hipertensión resistente (especialmente de forma aguda), la nueva aparición de proteinuria o un aumento repentino de la proteinuira y/o una nueva disfunción significativa de órganos diana después de las 20 semanas de gestación o posparto en una paciente con hipertensión crónica (Erez, 2022).

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio transversal, analítico, observacional y prospectivo, en el periodo comprendido del 1 de marzo de 2019 al 31 de octubre del 2022. Se llevó a cabo muestreo por conveniencia, de casos consecutivos, donde fueron seleccionados 76 expedientes de pacientes embarazadas atendidas con sospecha de preeclampsia en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Pemex de Ciudad Madero. Se procedió a la identificación de las unidades de observación mediante el uso del Sistema de Información y Administración Hospitalaria de Petróleos Mexicanos, SIAH. Se diseñó una hoja de recolección de datos que permitió obtener la información específica de las variables de estudio, y captar la información a partir de los expedientes clínicos de las pacientes seleccionadas; en total se incluyeron 51 expedientes al estudio.

Criterios de inclusión

- Pacientes embarazadas que hayan presentado cifras de tensión arterial mayores o iguales a 140/90 mmHg después de la semana 20 de gestación; que se hayan realizado controles prenatales completos y/o atención del parto/cesárea en el Hospital Regional Ciudad Madero.
- Pacientes que cuenten con estudios de creatinina y proteínas, para obtener cociente proteína/creatinina.
- Pacientes que cuenten con estudio de proteinuria de 24 horas.

Criterios de exclusión

- Pacientes embarazadas con daño renal preexistente.
- Pacientes embarazadas con trastornos inflamatorios renales y/o infección del tracto urinario.
- Pacientes embarazadas con antecedente de hipertensión arterial crónica.

Criterios de eliminación

- Pacientes con historial clínico incompleto en el Hospital Regional Ciudad Madero. De los 76 expedientes seleccionados para su estudio se descartaron 25, de los cuales: ocho por antecedente de hipertensión arterial crónica, tres por contar con litiasis renal e infección de vías urinarias bajas, dos por contar con pielonefritis y se eliminaron 12 expedientes por no contar con historial clínico completo.

VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CLASIFICACIÓN DE LA VARIABLE
Edad	Tiempo de vida desde el nacimiento	Número de años cumplidos al momento de la hospitalización	Cualitativa discreta
Gestación	Número de gestaciones hasta el momento	Número de gestaciones que ha tenido la madre hasta el momento	Cualitativa dicotómica: Primigesta/ Multigesta
Semanas de gestación.	Número de semanas de gestación desde la fecundación al momento del parto	Número de semanas de gestación desde la fecundación al momento del parto	Cuantitativa continua
Nivel de creatinina en orina.	Nivel de creatinina en orina en muestra aleatoria	Nivel de creatinina en orina en muestra aleatoria	Cuantitativa continua
Nivel de proteínas en orina.	Nivel de proteínas en orina en muestra aleatoria	Nivel de creatinina en orina en muestra aleatoria	Cuantitativa continua
Índice proteína/ creatinina.	Coeficiente de proteína entre creatinina en orina en muestra aleatoria	Coeficiente de proteína entre creatinina en orina en muestra aleatoria	Cuantitativa continua
Proteínas en orina de 24 horas.	Nivel de proteínas en orina de muestra de recolección de 24 horas	Nivel de proteínas en orina de muestra de recolección de 24 horas	Cuantitativa continua
Preeclampsia.	Diagnóstico de preeclampsia con criterios cumplidos.	Diagnóstico de preeclampsia con criterios cumplidos, descritos previamente.	Cualitativa dicotómica: Si/ No.

Aspectos éticos

El presente protocolo se llevó a cabo al contar con el número de registro otorgado por parte del Comité Nacional de Investigación en Salud para revisión independiente. Este protocolo planteó una investigación sin riesgo de acuerdo con lo dispuesto en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Se tomó en consideración lo que establece el Título Segundo, Capítulo I, Artículo 13, 14 fracción I, ajustándose a los principios éticos y científicos que lo justificaron.

Además, de acuerdo con las características de la presente investigación sobre evidencia documental para alcanzar los objetivos de esta; no se incluyó carta de consentimiento informado. Los procedimientos de la investigación se encontraron en todo momento dentro del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y de la declaración de Helsinki. La información que se obtuvo como parte de este estudio fue estrictamente confidencial y se llevó su resguardo solo por los responsables de esta investigación.

Resultados con gráficos y/o imágenes

Se realiza el análisis de datos en el sistema NCSS versión 11, obteniendo de una muestra de 51 pacientes, una distribución por edad en un rango de 21 a 43 años, con una media de 31.96 + 5.86 años, como se muestra en la **Tabla 1.**

Tabla 1. Distribución de casos por grupo de edad

EDAD	No. DE CASOS	PORCENTAJE
<25 años	4	7.84%
25-35 años	29	56.87%
>35 años	18	35.29%
TOTAL	51	100%

Por semanas de gestación (SDG), las pacientes se encontraron en un rango de 28.2 a 40.1 SDG; con una media de 37.13 + 2.14 SDG. **Tabla 2.**

Tabla 2. Distribución de casos por edad gestacional

EDAD GESTACIONAL	Nº. DE CASOS	PORCENTAJE
Pretérmino severo (28-30.6 semanas)	1	1.96%
Pretérmino moderado (31-33.6 semanas)	2	3.92%
Pretérmino tardío (34-36.6 semanas)	12	23.52%
Término precoz (37-38.6 semanas)	25	49.04%
Término maduro (39-41.6 semanas)	11	21.56%
TOTAL	51	100%

Respecto al tipo de trastorno hipertensivo, de las 51 pacientes evaluadas 20 casos pertenecen a pacientes con diagnóstico de hipertensión gestacional (39.21 %), 12 casos pertenecen a pacientes con diagnóstico de preeclampsia sin datos de severidad (23.54 %) y 19 casos pertenecen a pacientes con diagnóstico de preeclampsia con datos de severidad (37.25 %). **Tabla 3.**

Tabla 3. Distribución de casos por tipo de trastorno hipertensivo

TRASTORNO HIPERTENSIVO	No. DE CASOS	PORCENTAJE
Hipertensión gestacional	20	39.21%
Preeclampsia sin datos de severidad	12	23.54%
Preeclampsia con datos de severidad	19	37.25%
TOTAL	51	100%

De las 51 pacientes con sospecha de preeclampsia, 16 (31.37 %) eran primigestas y 35 (68.63 %) eran multigestas. **Tabla 4.**

Tabla 4. Distribución de casos de acuerdo con la paridad

PARIDAD	No. DE CASOS	PORCENTAJE
Primigesta	16	31.37
Multigesta	35	68.63
TOTAL	51	100%

De las 16 primigestas, 11 (21.57 %) desarrollaron preeclampsia y 5 (9.8 %) no desarrollaron preeclampsia; de las 35 pacientes multigestas, 20 (39.22 %) desarrollaron preeclampsia y 15 (29.41 %) no desarrollaron preeclampsia. Con una chi cuadrada de Pearson de 0.6206 con una p de 0.4308. **Tabla 5.**

Tabla 5. Distribución de casos por incidencia de preeclampsia de acuerdo a la paridad

PARIDAD	No. DE CASOS	DESARROLLO DE PREECLAMPSIA	PORCENTAJE	NO DESARROLLO DE PREECLAMPSIA	PORCENTAJE
Primigesta	16	11	21.57%	5	9.8%
Multigesta	35	20	39.22%	15	29.41%

Los niveles de creatinina en orina en las pacientes con sospecha de preeclampsia, se encontraron entre 13.5 a 482.7 con una media de 99.9 + 84.92; los niveles de proteínas en orina se encontraron entre 3 a 364.9, con una media de 42.83 + 77.73; el índice proteínas/creatinina entre 0.055 a 5.30, con una media de 0.54 + 0.14.

De las 51 pacientes con sospecha de preeclampsia, 19 (37.25 %) tuvieron un índice de proteína/creatinina >0.3 y 32 (62.75 %) <0.3; de las pacientes con índice >0.3, 15 (29.41 %) desarrollaron preeclampsia y 4 (7.84 %) no desarrollaron preeclampsia; de las 32 pacientes con índice <0.3, 16 (31.37 %) desarrollaron preeclampsia y 16 (31.37 %) no desarrollaron preeclampsia. Con una chi cuadrada de Pearson de 4.1908, una p de 0.04064; con una sensibilidad de 48 %, una especificidad del 80 %; un valor predictivo positivo de 79 % y un valor predictivo negativo de 50 %. **Tabla 6.**

Tabla 6. Distribución de casos por incidencia de preeclampsia de acuerdo al índice proteína/creatinina

ICP	No. DE CASOS	PORCENTAJE	DESARROLLO DE PREECLAMPSIA	PORCENTAJE	NO DESARROLLO DE PREECLAMPSIA	PORCENTAJE
<0.3	32	62.75%	16	31.37%	16	31.37%
>0.3	19	37.25%	15	29.41%	4	7.84%

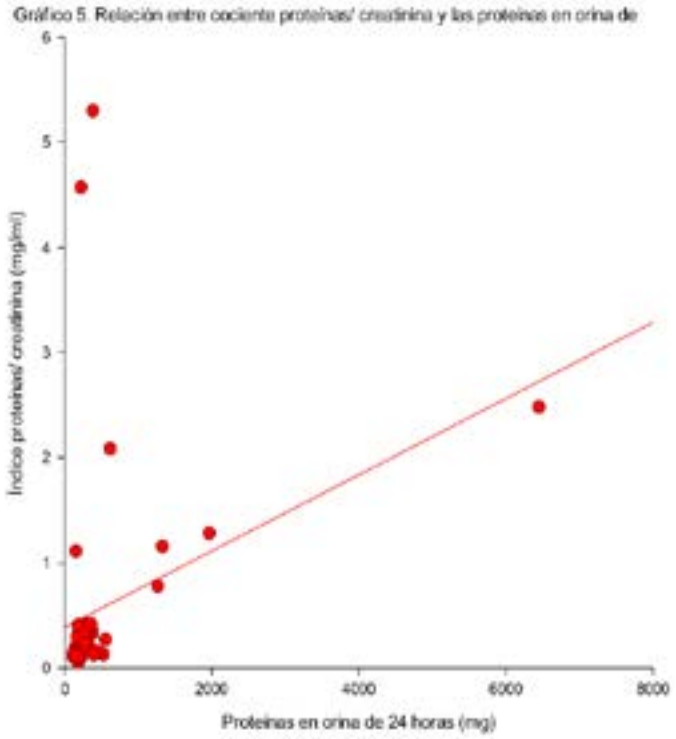
Las proteínas en orina de 24 horas se encontraron entre 115 a 6447, con una media de 458 + 916. De las 51 pacientes con sospecha de preeclampsia, 18 (35.29 %) tuvieron proteinuria de 24 horas >300 y 33 (64.71 %) <299; de las pacientes con proteinuria >300, 18 (35.29 %) desarrollaron preeclampsia; de las 33 pacientes con proteinuria <299, 13 (25.49 %) desarrollaron preeclampsia y 20 (39.22 %) no desarrollaron preeclampsia. Con una chi cuadrada de Pearson de 13.2224, una p de 0.00028, con una sensibilidad de 55 %, una especificidad del 95 %, un valor predictivo positivo de 94 % y un valor predictivo negativo de 58 %. **Tabla 7.**

Tabla 7. Distribución de casos por incidencia de preeclampsia de acuerdo a la proteinuria en 24 horas

ORINA 24 HORAS	No. DE CASOS	PORCENTAJE	DESARROLLO DE PREECLAMPSIA	PORCENTAJE	NO DESARROLLO DE PREECLAMPSIA	PORCENTAJE
<299	33	64.71%	13	25.49%	20	39.22%
>300	18	35.29%	18	35.29%	0	0%

Entre el índice de proteínas/creatinina y la proteinuria de 24 horas, se obtuvo un coeficiente de Pearson de 0.3279 con una p de 0.0188 (Intervalo de confianza al 95% 0.0566 – 0.5535). **Gráfico 8.**

Gráfico 8. Histograma de dispersión de la relación índice proteína/creatinina y proteinuria de 24 horas



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se estudiaron 51 pacientes con sospecha de preeclampsia, con una edad entre 21 y 43 años, con semanas de gestación al momento del estudio de entre 28.2 y 40.1 SDG; de las cuales 16 eran primigestas y 35 eran multigestas; se realizó un estudio de correlación con el desarrollo de preeclampsia y no se encontró correlación entre estas variables. El índice proteína/creatinina se pudo encontrar una chi cuadrada de Pearson de 4.1908, una p de 0.04064; con una sensibilidad de 48 %, una especificidad del 80 %; un valor predictivo positivo de 79 % y un valor predictivo negativo de 50 %. Con lo que se demuestra una asociación entre el índice proteína/creatinina y la preeclampsia en pacientes con sospecha; aunque con una buena especificidad, con baja sensibilidad, esto en el punto de corte de 0.3 mg/ml; los estudios de Valdés et al. (2016) la describen con una sensibilidad del 81 % y una especificidad del 93 %.

Las proteínas en orina de 24 horas se relacionó con una chi cuadrada de Pearson de 13.2224, una p de 0.00028, con una sensibilidad de 55 %, una especificidad del 95 %, un valor predictivo positivo de 94 % y un valor predictivo negativo de 58 %. Demostrando una relación significativa con la preeclampsia, de igual forma con una baja sensibilidad pero con alta especificidad al punto de corte de 300 mg de proteínas en orina, que difieren con los de Pasternak et al. (2021), que demuestran alta sensibilidad también. Cabe mencionar que ambas son significativas en su relación con la preeclampsia y que en algunos casos no fueron el criterio clave para el diagnóstico de preeclamspia; como bien se ha descrito, existen más criterios en pacientes con daño a órgano blanco. La correlación entre el índice proteína/creatinina con las proteínas en orina de 24 horas, presentan un coeficiente de Pearson de 0.3279 con una p de 0.0188. Esto demuestra que existe una asociación entre ambas y que los resultados de ambas son eficaces para las pacientes en las que se sospecha de preeclampsia, siendo una buena herramienta para la detección de proteínas en la orina como uno de los criterios de diagnóstico de preeclampsia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOG American College of Obstetricians and Gynecologists. (2019). Practice bulletin no. 202: gestational hypertension and preeclampsia. Obstet Gynecol, 133(1), e1-e25.

Baba, Y., Yamada, T., Obata-Yasuoka, M., Yasuda, S., Ohno, Y., Kawabata, K., ... & Minakami, H. (2015). Urinary protein-to-creatinine ratio in pregnant women after dipstick testing: prospective observational study. BMC pregnancy and childbirth, 15, 1-7.

Bello, N. A., Zhou, H., Cheetham, T. C., Miller, E., Getahun, D., Fassett, M. J., & Reynolds, K. (2021). Prevalence of hypertension among pregnant women when using the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association blood pressure guidelines and association with maternal and fetal outcomes. JAMA network open, 4(3), e213808-e213808.

Berhan, Y. (2016). No hypertensive disorder of pregnancy; no preeclampsia-eclampsia; no gestational hypertension; no hellp syndrome. Vascular disorder of pregnancy speaks for all. Ethiopian journal of health sciences, 26(2), 179-188.

Brown, M. A., Lindheimer, M. D., de Swiet, M., Assche, A. V., & Moutquin, J. M. (2001). The classification and diagnosis of the hypertensive disorders of pregnancy: statement from the International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (ISSHP). Hypertension in pregnancy, 20(1), ix-xiv.

Duley, L. (2009, June). The global impact of pre-eclampsia and eclampsia. In Seminars in perinatology (Vol. 33, No. 3, pp. 130-137). WB Saunders.

Erez, O., Romero, R., Jung, E., Chaemsaithong, P., Bosco, M., Suksai, M., & Gotsch, F. (2022). Preeclampsia and eclampsia: the conceptual evolution of a syndrome. American journal of obstetrics and gynecology, 226(2), S786-S803.

Helewa, M. E., Burrows, R. F., Smith, J., Williams, K., Brain, P., & Rabkin, S. W. (1997). Report of the Canadian Hypertension Society Consensus Conference: 1. Definitions, evaluation and classification of hypertensive disorders in pregnancy. Cmaj, 157(6), 715-725.

Kallela, J., Jääskeläinen, T., Kortelainen, E., Heinonen, S., Kajantie, E., Kere, J., ... & Laivuori, H. (2016). The diagnosis of pre-eclampsia using two revised classifications in the Finnish Pre-eclampsia Consortium (FINNPEC) cohort. BMC pregnancy and childbirth, 16(1), 1-7.

Magee, L. A., Nicolaides, K. H., & Von Dadelszen, P. (2022). Preeclampsia. New England Journal of Medicine, 386(19), 1817-1832.

Pasternak, Y., Lifshitz, D., Shulman, Y., Hiersch, L., Rimon, E., Kuperminc, M., ... & Ashwal, E. (2021). Diagnostic accuracy of random urinary protein-to-creatinine ratio for proteinuria in patients with suspected pre-eclampsia. Archives of Gynecology and Obstetrics, 304, 109-115.

Sibai, B. M. (2003). Diagnosis and management of gestational hypertension and preeclampsia. Obstetrics & Gynecology, 102(1), 181-192.

Sibai, B. M. (2004). Diagnosis, controversies, and management of the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count. Obstetrics & Gynecology, 103(5 Part 1), 981-991.

Stout, M. J., Scifres, C. M., & Stamilio, D. M. (2013). Diagnostic utility of urine protein-to-creatinine ratio for identifying proteinuria in pregnancy. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine, 26(1), 66-70.

Valdés, E., Sepúlveda-Martínez, Á., Tong, A., Castro, M., & Castro, D. (2016). Assessment of protein: creatinine ratio versus 24-hour urine protein in the diagnosis of preeclampsia. Gynecologic and Obstetric Investigation, 81(1), 78-83.

Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Collins, K. J., Dennison Himmelfarb, C., ... & Jones, D. W. (2018). Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Hypertension, 71(6), 1269-1324.

Yoder, S. R., Thornburg, L. L., & Bisognano, J. D. (2009). Hypertension in pregnancy and women of childbearing age. The American journal of medicine, 122(10), 890-895.