



DOI: <https://doi.org/10.5554/22562087.e1025>

Uso del bloqueo del plano erector de la espina versus el plano transversal abdominal en cirugía de ovario: un estudio aleatorizado comparativo

The use of erector spinae versus transversus abdominis blocks in ovarian surgery: A randomized, comparative study

Sherif Abdullah^a , Nirvana Elshalakany^b , Youssr Farrag^c, Sayed Abed^c^aFacultad de Medicina, Universidad del Cairo. Cairo, Egipto.^bFacultad de Medicina, Universidad 6 de Octubre. Cairo, Egipto.^cInstituto Nacional de Cáncer, Universidad del Cairo. Cairo, Egipto.**Correspondencia:** Elmanial, Faculty of Medicine, Cairo University, Cairo, Egypt. **E-mail:** Dr.sherif213@yahoo.com

Resumen

¿Qué sabemos acerca de este problema?

Los bloqueos del plano de la fascia son intervenciones eficientes para controlar el dolor postoperatorio. Sin embargo, debe identificarse el bloqueo de elección para un óptimo manejo del dolor postoperatorio, después de cirugía de cáncer de ovario.

¿Qué aporta este estudio de nuevo?

El estudio confirmó la superioridad analgésica del bloqueo del plano erector de la espina sobre el bloqueo del plano transversal abdominal en pacientes sometidas a cirugía mayor por cáncer de ovario.

¿Cómo citar este artículo?

Abdullah S, Elshalakany N, Farrag Y, Abed S. The use of erector spinae versus transversus abdominis blocks in ovarian surgery: A randomized, comparative study. Colombian Journal of Anesthesiology. 2022;50:e1025.

Introducción: El control inadecuado del dolor posterior a cirugía mayor puede generar complicaciones importantes. El bloqueo de los planos guiado por ecografía representa un avance significativo en anestesia regional.

Objetivo: En el presente estudio se explora la superioridad analgésica de los bloqueos guiados por ecografía del plano erector de la espina (BPEE) y del plano transversal abdominal (BPTA) en pacientes sometidas a cirugía de cáncer de ovario bajo anestesia general. No se han hecho estudios previamente que comparen su eficacia bajo tales circunstancias.

Métodos: Este estudio doble ciego, aleatorizado, comparativo, incluyó a 60 pacientes sometidas a cirugía mayor por cáncer de ovario, bajo anestesia general. El grupo del BPEE (n=30), recibió un BPEE guiado por ecografía, mientras que el grupo de BPTA (n=30), recibió un BPTA preoperatorio bajo. El consumo de opioides, la FC, la PAM, la escala visual analgésica (EVA) y los eventos adversos, se documentaron durante las 24 horas posteriores a la cirugía.

Resultados: Hubo una diferencia estadísticamente significativa en el consumo de tramadol entre los dos grupos, con un IC del 95% de 16,23 a 50,43 y un IC del 95% de 59,23 a 95,43 para los grupos de BPEE y de BPTA respectivamente. Se demostró una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,01$) en el consumo de fentanilo con un IC del 95%: 113 a 135,6 y un IC de 95%: 141,8 a 167,6 para los grupos de BPEE y BPTA, respectivamente. El tiempo transcurrido hasta la primera solicitud de analgésico en el grupo de BPEE fue significativamente más prolongado (IC 95%: 5,5–15,3) ($P < 0,001$). La escala visual analgésica - EVA – tuvo una mediana de 2 (1-3) y 4 (2-6) para los grupos del BPEE y BPTA, respectivamente, con $F(1)=18,15$, $P=0,001$ entre grupos. La FC y la PAM postoperatorias en el grupo de BPTA fueron significativamente superiores, con una mayor incidencia de náusea y vómito postoperatorios.

Conclusiones: El BPEE proporcionó una analgesia más confiable que BPTA, en pacientes sometidas a cirugía de cáncer de ovario.

Palabras clave: Bloqueo guiado por ecografía; Plano Erector de la Espina; Plano Transverso Abdominal; Dolor postoperatorio; Cáncer de ovario; Anestesiología.

Read the English version of this article on the journal website www.revcolanest.com.co

Copyright © 2022 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E.).

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Abstract

Introduction: Inadequate pain control after major surgery can lead to significant complications. Ultrasound (US) guided plane blocks account for significant progress in regional anesthesia.

Objective: This study explored the analgesic superiority of ultrasound-guided erector spinae (ESPB) and transversus abdominis (TAPB) plane blocks in patients undergoing major ovarian cancer surgery under general anesthesia. There have been no previous studies comparing their efficacy under these circumstances.

Methods: This double-blind randomized comparative study included 60 patients undergoing major ovarian cancer surgery under general anesthesia. The ESPB group (n=30), received preoperative ultrasound-guided ESPB and the TAPB group (n=30), received preoperative low TAPB. Opioid consumption, HR, MAP, visual analogue scale (VAS) and adverse events were documented over 24 hours after surgery.

Results: There was a highly significant difference in tramadol consumption between the two groups, with (95% CI: 16.23 to 50.43) and (95% CI: 59.23 to 95.43) for ESPB and TAPB groups, respectively. A significant difference ($P < 0.01$) was shown in intraoperative fentanyl consumption with (95% CI: 113 to 135.6) and (95% CI: 141.8 to 167.6) for ESPB and TAPB groups, respectively. A highly significant longer time to first analgesic request was recorded in the ESPB group (95% CI: 5.5-15.3) ($P < 0.001$). VAS had a median of 2 (1-3) and 4 (2-6) for ESPB and TAPB groups, respectively, with $F(1)=18.15$, $P=0.001$ between groups. Postoperative HR and MAP in the TAPB group were significantly higher with more incidence of PONV.

Conclusions: ESPB provided a more reliable analgesia versus TAPB in patients undergoing ovarian cancer surgery.

Keywords: Ultrasound-guided block; Erector spinae plane; Transversus abdominis plane; Postoperative pain; Ovarian cancer, Anesthesiology.

INTRODUCCIÓN

El dolor postquirúrgico es una gran preocupación para el paciente. Las cirugías de cáncer de ovario suelen ir acompañadas de una importante disrupción visceral. Estas intervenciones suelen realizarse bajo anestesia general (AG), la cual no ofrece un adecuado control del dolor postoperatorio. (1)

El uso de los bloqueos del plano de la fascia guiados por ecografía, tales como el bloqueo del plano transverso abdominal (BPTA) y el bloqueo del plano erector de la espina (BPEE), están dirigidos a los nervios dorsales, laterales y anteriores cutáneos – tórax y abdomen –, de manera simple y eficiente, con pocas complicaciones. (2)

En varios estudios, el BPTA ofreció una disminución confiable del dolor de la incisión y del consumo de opioides. Sin embargo su deficiente alivio del dolor visceral puede hacer necesario recurrir a otros modos de analgesia. (3,4)

Muchos estudios recomiendan el BPEE ya que ha demostrado un control confiable del dolor perioperatorio. (5,6)

A pesar del éxito de los bloqueos del plano erector de la espina y del plano transverso abdominal para reducir el consumo de

opioides durante el postoperatorio, según estudios anteriores, ningún estudio hasta ahora ha comparado el control analgésico del dolor postoperatorio en pacientes adultas sometidas a cirugía mayor de cáncer de ovario. El propósito de esta investigación aleatorizada comparativa fue explorar la superioridad analgésica de un bloqueo sobre otro en estas pacientes.

MÉTODOS

Este estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego, comparativo, se llevó a cabo en las salas de cirugía de los Hospitales de la Universidad del Cairo, entre julio y diciembre de 2020. El objetivo del estudio fue comparar la analgesia de los bloqueos PEE y PTA guiados por ecografía, en pacientes adultas sometidas a cirugía de cáncer de ovario.

Se reclutaron sesenta pacientes luego de ser aceptadas por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad del Cairo (ID: MS-104-2020) y luego de su registro en clinicaltrials.gov (ID: NCT04434339 en julio de 2020). La aprobación de las pacientes para participar se documentó mediante consentimientos informados por escrito.

Criterios de inclusión: pacientes entre 18 y 65 años de edad, clase ASA I–II (American Society of Anaesthesiologists), en quienes se realizó un procedimiento de citorreducción bajo anestesia general, con una incisión vertical en la línea media infraumbilical.

Los criterios de exclusión fueron: ASA III-IV, la negativa de la paciente, pacientes no colaboradores, infección en el sitio del bloqueo, bloqueo fallido, pacientes embarazadas, pacientes en tratamiento con fármacos vasoactivos, pacientes clase II-IV de la New York Heart Association (NYHA), IMC (kg/m²) de 18,5-30, trastornos psiquiátricos, INR>1,5 coagulopatía, recuento plaquetario < 80000/mcL, insuficiencia hepática con valores de ALT y AST superiores al doble de lo normal, e hipersensibilidad a los fármacos del estudio.

Aleatorización: Al ingresar a la sala de cirugía, los casos se asignaron en una proporción 1:1 al grupo de BPEE (n=30) o al grupo de BPTA (n=30), según códigos de aleatorización generados por el computador, los cuales se mantuvieron en sobres sellados (EPIDAT 4.1). Estos sobres se los entregó al anesthesiologo encargado de realizar el bloqueo un investigador que no estaba involucrado en el cuidado del paciente.

En el grupo del BPEE, el procedimiento se realizó bajo ecografía preoperatoria de ambos lados. En el grupo de BPTA, los casos recibieron un BPTA inferior bilateral guiado por ecografía. El anestesiólogo que recopiló la información estaba ciego respecto al tipo de bloqueo administrado.

Manejo preoperatorio: A las participantes se le instruyó hacer ayuno antes de la intervención, conforme a las guías estándar. El día de la cirugía, las pacientes llegaron a la sala de preparación con tiempo para realizar el bloqueo y dejar un mínimo de 30 minutos después del bloqueo y antes de la inducción de la anestesia general, a fin de garantizar el éxito – o la falla – del bloqueo, mediante una prueba de pinchazo. Se insertó una cánula calibre 18 para iniciar la infusión de líquidos endovenosos y para administrar una premedicación de 0,02-0,03 mg/kg de midazolam endovenoso. Todos los monitores básicos estaban conectados y se documentaron los valores basales de FC, SPO₂, PAS, PAD, y PAM.

En el grupo de BPEE, se hizo una marcación en el nivel requerido (T10). Éste se identificó localizando la apófisis espinosa de T7 como la mitad de una línea que pasa entre la punta inferior de la escápula y luego avanza 3 apófisis espinosas en dirección caudal para llegar a T10. Los puntos de inyección están a aproximadamente 3 cm de cada lado de la línea media. Mientras la paciente se encuentra en posición sedente, el transductor del ecógrafo se coloca en alineación longitudinal parasagital, utilizando la sonda HFL38X linear multi-frecuencia de 6-13 MHz de SonoSite M-Turbo (Brothell, WA, USA) de un sistema portátil de ecografía. Se identificaron los reparos anatómicos los cuales estaban compuestos por la apófisis transversa a nivel T10, el trapecio en su aspecto posterior y el erector de la espina en su aspecto anterior. Se administró una inyección subcutánea de 3 ml de Lidocaína al 2%, y luego se avanzó una aguja espinal calibre 22 en plano, dirigida a la punta de la apófisis transversa bajo guía ecográfica. Una vez que la punta de la aguja llega a la apófisis transversa, se inyectaron 20 ml de bupivacaína al 0,25% a cada lado. (7) Este

volumen estaba previsto para cubrir como mínimo los niveles de T10 - T12.

En el grupo de BPTA, mientras la paciente se encuentra acostada en posición supina, la coloca la sonda entre la cresta ilíaca y el margen subcostal a nivel del ombligo, perpendicular a la línea axilar media. Se identifican las capas musculares de la pared abdominal anterior y se visualiza el plano entre los músculos oblicuo interno y el transverso abdominal. Luego de una inyección subcutánea de lidocaína al 2%, se inserta una aguja espinal calibre 22 en plano, bajo guía por ecografía. Se administra una inyección de 20 mL de bupivacaína 0,25%. (8) Se repiten los mismos pasos del bloqueo para la lado contralateral.

Manejo intraoperatorio: Luego de trasladar a las pacientes a la sala de cirugía, se colocan todos los monitores básicos (ECG/FC/SpO₂/NIBP). La anestesia general se administra utilizando 2 mg/kg de propofol, 1µg/kg de fentanilo y 0,5 mg/kg de atracurio. Luego de la intubación, se inicia el monitoreo ETCO₂, y la paciente se ventila mecánicamente para mantener el ETCO₂ en 35-40 mmHg. Los valores de FC/SPO₂, PAS, PAD, y PAM se registran cada 20 minutos hasta finalizar el procedimiento.

La anestesia se mantiene con una concentración al final de la espiración de isoflurano 1-2%. Se administran dosis máximas de atracurio de 0,1 mg/kg cada 30 minutos. En caso de elevación de la FC ± PA > 20% a partir del nivel basal, en respuesta a la estimulación quirúrgica, se administra una dosis adicional de fentanilo 0,5 µg/kg IV, hasta un máximo de 3 µg/kg, y se registra la dosis total de fentanilo.

Manejo postoperatorio: El dolor se evalúa en reposo y se documenta utilizando la escala visual analógica (EVA) después de 30 minutos y posteriormente a las 2, 4, 6, 8, 10, 12, 18 y 24 horas. Se denomina punto cero al momento de la recuperación del efecto de la anestesia general. El tiempo transcurrido hasta la primera solicitud de analgésico se documenta (el lapso entre el punto “cero” hasta llegar un nivel de 4 en la escala visual analógica (EVA)). Se administra un gramo de paracetamol endovenoso cada 6 horas,

independientemente del valor EVA. Se administraron cincuenta mg de tramadol IV como medicamento de rescate cuando el valor en EVA alcanzaba el nivel de 4 o más, con 1 mg /kg cada seis horas como dosis máxima. Se permitía una PCA de fentanilo con una infusión de base de 20 mic/hr, un bolo de 10 mic y un intervalo de cierre de 10 minutos, si la dosis máxima permitida de tramadol no lograba controlar el dolor por debajo de 4 en EVA dentro de un lapso de 1 hora, y las pacientes se excluían del estudio. Se registraba el consumo total de tramadol.

Los valores de FC y PAM se registraban después de 30 minutos, y posteriormente a las 2, 4, 6, 8, 10, 12, 18 y 24 horas. Se hacía un registro de las complicaciones tales como toxicidad al anestésico local, náusea y vómito postoperatorio, bloqueo fallido y lesión a las estructuras vecinas.

Desenlaces

El principal desenlace fue el consumo de opioides durante las primeras 24 horas posteriores a la cirugía. Los objetivos secundarios eran los cambios intra y postoperatorios en la FC y la PA, el valor postoperatorio de EVA, el tiempo transcurrido hasta la primera solicitud de analgésico y complicaciones postoperatorias. Los puntos en el tiempo para la toma de datos postoperatorios fueron a los 0, 30 minutos y a las 2, 4, 6, 8, 10, 12, 18 y 24 horas.

Tamaño de la muestra

El tamaño total de la muestra necesario fue de mínimo 60 casos (30 pacientes en cada grupo) y se sumaron 10 casos para compensar por pacientes que se retiraron del estudio. Este estimado se basó en los resultados de un estudio piloto realizado con 10 pacientes en cada grupo de las pacientes seleccionadas para el presente estudio. El análisis de potencia utilizó el software G Power 3.1.9.4 para el consumo de tramadol dentro de las primeras 24 horas posteriores a la intervención, como desenlace primario.

El estudio piloto mostró un consumo de tramadol de $31,8 \pm 26,8$ mg en pacientes que recibieron el bloqueo del plano erector de la espina y de $57,2 \pm 25,2$ mg en las pacientes sometidas al bloqueo del plano transversal abdominal. El cálculo del tamaño de la muestra se hizo mediante la prueba T no pareada de dos colas para la diferencia entre 2 medias independientes con un punto de corte de significancia (α) de 0,05 y una potencia ($1-\beta$) de 0,96, considerando el tamaño del efecto como 0,976.

Análisis Estadístico

El análisis de los datos se hizo utilizando el Statistical Package for Social Science (SPSS) versión 21.0. Chicago, Illinois, USA. La media de \pm desviación estándar y el intervalo de confianza del 95% correspondieron a los datos cuantitativos. Los datos cualitativos se expresaron como el número y el porcentaje de pacientes. Las medias se compararon utilizando la prueba t de Student no pareada. Los datos numéricos sesgados se

mostraron como mediana (rango). Las medias se compararon utilizando la prueba de medias de muestras independientes. Las proporciones entre dos parámetros cualitativos se compararon utilizando la prueba de chi cuadrado. Se utilizó el modelo lineal ANOVA de mediciones repetidas para comparar las mediciones seriadas de cada paciente y el efecto entre pacientes y de grupo. Un valor $p < 0,05$ de 2 colas se consideró estadísticamente significativo.

RESULTADOS

TABLA 1. Características de las pacientes y de la cirugía.

Variable		BPEE (n=30)	BPTA (n=30)
Edad (años)	Media (DE)	52,4 (7,6)	56 (5,5)
	IC 95%	47,5 a 57,3	52,2 a 59,8
IMC (Kg/M ²)	Media (DE)	27,3 (2,3)	27,7 (1,9)
	IC 95%	26,2 a 28,3	26,8 a 28,6
ASA I/II		20/10	18/12
Duración de la cirugía (min)	Media (DE)	156,5 (31,6)	163 (24,4)
	Mediana	155: 140-180	165: 140-180

* Los valores son medias (desviación estándar (DE)), mediana: primer-tercer cuartil, intervalo de confianza de 95% (IC 95%) y números.

FUENTE: Autores.

TABLA 2. Analgesia y comportamiento de náusea y vómito postoperatorios en los grupos de BPEE y BPTA.

Variables		BPEE (n=30)	BPTA (n=30)	Valor P
Consumo total de fentanilo (mic)	Media (DE)	124,3 (24,1)	154,7 (25,3)	0,01
	IC 95%	113 a 135,6	141,8 to 167,6	
Consumo total de tramadol (mg)	Media (SD)	33,3 (30,6)	77,3 (32,6)	< 0,001
	95% CI	16,2 a 50,4	59,2 to 95,4	
Tiempo transcurrido hasta la primera solicitud de analgésico en horas	Media (SD)	10,4 (9,6)	1,2 (0,9)	< 0,001
	95% CI	5,5 a 15,3	0,7 a 1,7	
	Mediana	6:4-24	2:0,5-2	
Número de pacientes que solicitó analgesia		18 (60%)	30 (100%)	0,008
Náusea y vómito postoperatorios		12 (40%)	20 (67%)	0,044

Los datos se presentan como medias (desviación estándar (DE)), mediana: primero-tercer cuartiles, intervalo de confianza del 95% (IC 95%), porcentaje (%).

FUENTE: Autores.

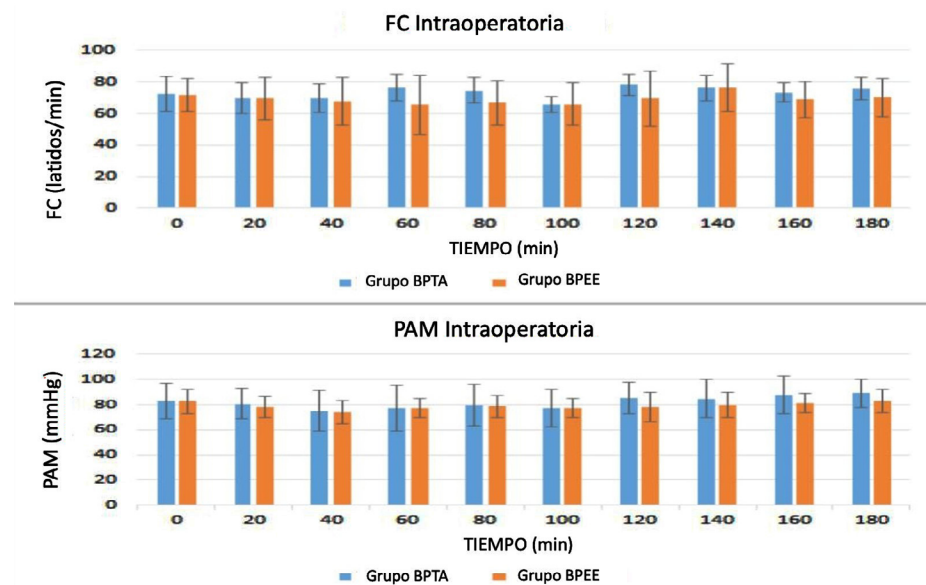
Se inscribieron setenta pacientes de las cuales 60 completaron el estudio luego de excluir a 10 pacientes. Cuatro pacientes se excluyeron porque desarrollaron infección local de la piel y 6 pacientes tuvieron cambios del plan de cirugía. La **Tabla 1** muestra las características de las pacientes y de la cirugía.

Con relación al desenlace primario (consumo total de tramadol en ambos grupos) se observó una diferencia estadística altamente significativa entre los dos grupos ($P < 0,001$). (**Tabla 2**); 8 pacientes del grupo de BPTA y 2 pacientes del grupo de BPEE requirieron el uso de PCA con fentanilo.

Todas las pacientes del grupo de BPTA requirieron tramadol de rescate, en contraste con solamente el 60% de las pacientes en el grupo de BPEE. El tiempo transcurrido hasta la primera solicitud de analgésico mostró una diferencia altamente significativa entre los dos grupos ($P = < 0,001$) (**Tabla 2**). La diferencia estadística con respecto al consumo total de fentanilo intraoperatorio entre los grupos de BPEE y BPTA fue significativa ($P = 0,01$). El consumo en el grupo de BPTA fue significativamente superior (**Tabla 2**).

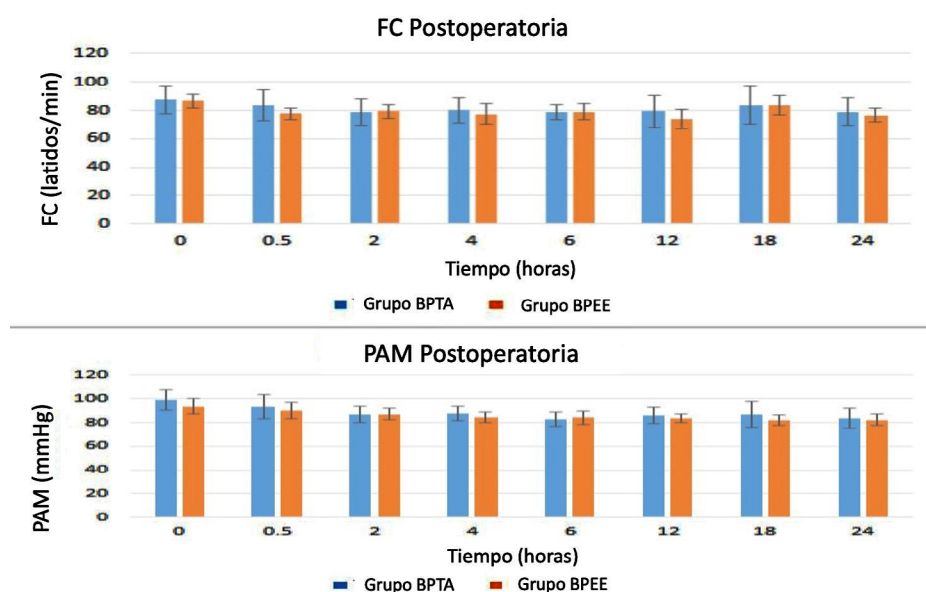
Se reportó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos con relación a los puntos en el tiempo intraoperatorio para FC $F(1)=5,91$, $P=0,026$. Se evidenció una diferencia estadísticamente significativa entre grupos en los puntos en el tiempo intraoperatorio para PAM $F(1)=3,06$, $P=0,047$ (**Figura 1**). La FC postoperatoria mostró una diferencia entre los 2

FIGURA 1. Tendencias de la FC y la PAM intraoperatorias de los grupos BPEE y BPTA. El eje vertical de cada gráfico corresponde a las medias marginales estimadas, mientras que las barras de error corresponden a la desviación estándar.



FUENTE: Autores.

FIGURA 2. Tendencias de la FC y la PAM en los grupos de BPEE y BPTA. El eje vertical en cada gráfico corresponde a las medias marginales estimadas, mientras que las barras de error corresponden a la desviación estándar.



FUENTE: Autores.

grupos a lo largo de los 8 puntos en el tiempo $F(1)=5,1$; $P=0,02$. La PAM postoperatoria mostró una diferencia significativa entre grupos a lo largo de los puntos en el tiempo $F(1)=9,1$, $P=0,0002$ siendo los valores más elevados en el grupo de BPTA para FC y PAM (Figura 2).

Las variaciones postoperatorias en la EVA en ambos grupos mostraron una diferencia estadísticamente significativa ($P=0,007$) y ($P < 0,001$) para el grupo de BPEE y BPTA, respectivamente. La EVA mostró una media de 2 (1-3) y 4 (2-6) para BPEE y BPTA,

respectivamente. La EVA de ambos grupos mostró una diferencia estadísticamente significativa durante la 24 horas post-cirugía $F(1)=18,15$; $P=0,001$. El grupo de BPTA presentó valores EVA significativamente superiores, excepto a las 12 y a las 24 horas del postoperatorio (Tabla 3).

No se reportaron complicaciones salvo que las náuseas y vómitos postoperatorios mostraron una diferencia entre grupo estadísticamente significativa en cuanto a su prevalencia en los puntos en el tiempo del postoperatorio $F(1)=4,46$; $P=0,044$ (Tabla 2).

DISCUSIÓN

El propósito del presente estudio de investigación doble ciego, aleatorizado, comparativo fue examinar la preferencia de las propiedades analgésicas del bloqueo guiado por ecografía del plano erector de la espina, versus el bloqueo del plano transversal abdominal en pacientes sometidas a cirugía citorrreductora de cáncer de ovario, bajo anestesia general. A pesar de que la comparación entre el BPEE y el BPTA para analgesia después de cirugías ginecológicas fuera un tema de interés para los investigadores, prácticamente no existen estudios comparativos de su eficacia analgésica en cirugía mayor de cáncer de ovario, como ejemplo de una cirugía ginecológica extensa. El presente estudio sugiere que la analgesia ofrecida por el BPEE es más eficiente que el BPTA, bajo dichas condiciones. Esta hipótesis está respaldada por nuestros resultados, según los cuales el grupo del BPEE presentó un consumo intraoperatorio de fentanilo y un consumo de tramadol durante las 24 horas del postoperatorio significativamente menor, menores niveles en EVA, FC, PAM, tiempos más prolongados hasta solicitar analgesia por primera vez, y una menor prevalencia de náusea y vómito postoperatorios que en grupo de BPTA.

La superioridad de la analgesia ofrecida por el BPEE con respecto a BPTA en nuestro estudio, puede explicarse en función de su anatomía y por la forma en que actúan dichos bloqueos.

TABLA 3. Analgesia y comportamiento de náusea y vómito postoperatorios en los grupos de BPEE y BPTA.

EVA	BPTA (n=30)				BPEE (n=30)				
	Media	DE	IC 95%		Media	DE	IC 95%		
			Límite inferior	Límite superior			Límite inferior	Límite superior	
0 h	3,73	0,96	3,25	4,21	2,13	1,55	1,32	2,95	< 0,006
30 min	4,4	0,98	3,9	4,9	2,80	1,37	2,18	3,42	
2 h	5,66	0,73	5,30	6,10	3,53	1,85	2,57	4,49	< 0,003
4 h	5,53	1,13	4,88	6,19	1,67	1,35	1,01	2,32	
6 h	5,67	1,11	5,13	6,21	1,87	0,92	1,33	2,41	< 0,001
12 h	2,40	1,35	1,70	3,10	1,73	1,33	1,05	2,42	0,3
18 h	4,20	1,26	2,94	5,46	2,27	1,03	1,73	2,80	< 0,001
24 h	3,73	0,79	3,33	4,13	2,73	1,62	1,92	3,54	0,05

*Los datos se presentan como medias (desviación estándar (DE)), intervalo de confianza del 95% (IC 95%), porcentaje (%), h = horas.

FUENTE: Autores.

En BPTA, la inyección del anestésico local está dirigida al grupo de nervios que corren en el plano entre los músculos oblicuo interno y transversal abdominal. Este grupo de nervios comprende las ramas lateral y anterior de los nervios espinales de las 6 vértebras torácicas inferiores, los nervios intercostales, subcostales, la primera vértebra lumbar, los nervios iliohipogástricos e ilioinguinales. (9) Estos nervios se conectan inmediatamente por encima del músculo transversal abdominal, por lo cual la distribución en la fascia del anestésico local en el BPTA puede ofrecer analgesia somática para la pared abdominal anterior y lateral. (10)

Estudios en cadáveres y exámenes con contraste suponen que el BPEE funciona en el origen del nervio raquídeo. Esto se explica por la discontinuidad de los músculos, lo cual permite que la inyección se propague hacia las ramas ventral y dorsal de los nervios espinales, luego sobre el tejido conjuntivo entre las apófisis transversas hacia los espacios paravertebrales y epidurales. Esto también bloquearía las ramas comunicantes que transmiten a los nervios simpáticos, permitiendo el alivio del dolor somático y visceral. (2,11)

Varios estudios han investigado la analgesia que ofrecen los bloqueos PTA y PEE en cirugía de ovarios. El BPTA tuvo una

analgesia comparable a la de la dexmedetomidina (12) y superior a la de la infiltración de anestésico local. (13) Bisch S.P. y colaboradores (14) reportaron una reducción media de 62% en el uso de opioides durante el postoperatorio, con el BPTA continuo en los puntos en el tiempo de las 24 a 48 horas. Bang S., y colaboradores (15) llevaron a cabo un BPEE en un caso de un tumor de ovario de gran tamaño, mostrando que los niveles de dolor en reposo no estuvieron por encima de 4, ni se solicitaron opioides de rescate durante los primeros cinco días después de la cirugía.

Otros estudios en cirugías ginecológicas y obstétricas encontraron que el BPEE brinda un control del dolor más confiable y un menor consumo de opioides que el BPTA, dentro de las primeras 24 horas del postoperatorio. (16-18)

Los hallazgos de un estudio en cirugías no ginecológicas realizado por Altıparmak B., y colaboradores (19), sobre pacientes sometidos a colecistomía laparoscópica fueron consistentes con nuestros hallazgos. Sin embargo, fueron diferentes a los hallazgos de un estudio retrospectivo de investigación por Tuglar y col., sobre el mismo procedimiento, el cual reportó una diferencia insignificante entre los grupos. (7)

Los autores de este estudio se enfocaron en un procedimiento con una manipulación

de las vísceras más extensa y no utilizaron PCA de tramadol, que ofrece un mejor control del dolor, en contraste con el estudio de Tuglar. Adicionalmente, Tuglar y Col. reportaron el uso del BPEE a nivel de T9, en tanto que el estudio de Altıparmak B. Y Col., que fue consistente con nuestros resultados, realizó el bloqueo a nivel de T7, logrando una mejor cobertura anestésica durante la colecistomía laparoscópica.

Limitaciones del estudio

Las principales limitaciones de la presente investigación fueron el uso de tramadol a demanda, en lugar de analgesia controlada por el paciente (PCA), que puede ofrecer una analgesia de mejor calidad. Sin embargo, esto no afectó los resultados. El lapso de tiempo fue de solo 24 horas, pero fue suficiente para que los resultados del estudio fueran estadísticamente significativos. Los valores en EVA se reportaron únicamente en reposo, pero ello no afectó la significancia de los resultados. Por lo tanto, es esencial llevar a cabo otros estudios para determinar las mejores estrategias analgésicas individualizadas para pacientes sometidos a procedimientos ginecológicos mayores.

CONCLUSIÓN

Nuestros resultados revelaron que el BPEE permite un menor consumo de opioides, tiempos más prolongados para solicitar analgésico, menores valores en EVA, menores niveles de la FC y PAM durante las 24 horas del postoperatorio. Por lo tanto podemos concluir que el desempeño analgésico del BPEE es superior al BPTA en cirugía mayor de cáncer de ovario.

DECLARACIONES ÉTICAS

Aprobación por el comité de ética

El presente estudio fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina

de la Universidad del Cairo (ID: MS-104-2020) y se registró en clinicaltrials.gov (ID: NCT04434339 en julio de 2020).

Protección de sujetos humanos y animales

Los autores declaran que no se llevaron a cabo experimentos en humanos ni en animales para la realización del presente estudio. Los autores declaran que el procedimiento utilizado estuvo de acuerdo con las disposiciones del comité de ética en investigación pertinente, y con las disposiciones del Código de ética de la Asociación Médica Mundial (Declaración de Helsinki).

Confidencialidad de la información

Los autores declaran que han cumplido con los protocolos de su institución de trabajo respecto a la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaran que no aparecen datos de pacientes en el presente artículo. Los autores han obtenido el consentimiento informado por escrito de los pacientes o sujetos mencionados en este artículo. El presente documento está en posesión del autor para correspondencia.

RECONOCIMIENTOS

Aportes de los autores

SHA: concibió la idea, diseñó la metodología y escribió el manuscrito.

SA y YF: ayudaron en la preparación de los datos.

NS: llevó a cabo el análisis estadístico.

Todos los autores han llevado a cabo revisiones críticas del manuscrito y aprobado la versión final para su entrega.

Asistencia para el estudio

Ninguna declarada.

Apoio financiero y patrocinio

No se recibió financiamiento.

Conflictos de interés

No existen posibles conflictos de interés relacionados con el presente artículo.

Presentaciones

Ninguna declarada.

Agredecimientos

Ninguno declarado.

REFERENCIAS

1. Nelson G, Kalogera E, Dowdy SC. Enhanced recovery pathways in gynecologic oncology. *Gynecol Oncol.* 2014;135(3):586-94. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2014.10.006>.
2. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The erector spinae plane block: A novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain. *Reg Anesth Pain Med.* 2016;41(5):621-7. doi: <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000451>.
3. Nitha CS, Nayak K. Effectiveness of transversus abdominis plane block using ropivacaine for postoperative analgesia in total abdominal hysterectomy patients. *Ann Int Med Dent Res* 2016;(2):94-8.
4. 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):432-452. doi: <https://doi.org/10.1007/s00540-017-2323-5>.
5. Chin KJ, Adhikary S, Sarwani N, Forero M. The analgesic efficacy of pre-operative bilateral

erector spinae plane (ESP) blocks in patients having ventral hernia repair. *Anaesthesia* 2017;7(4):452-60. doi: <https://doi.org/10.1111/anae.13814>.

6. Tulgar S, Selvi O, Senturk O, Ermis MN, Cubuk R, Ozer Z. Clinical experiences of ultrasound-guided lumbar erector spinae plane block for hip joint and proximal femur surgeries. *J Clin Anesth* 2018;(47):5-6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.02.014>.
7. Tulgar S, Kapakli MS, Kose HC, Senturk O, Selvi O, Serifsoy TE, et al. Evaluation of Ultrasound-Guided Erector Spinae Plane Block and Oblique Subcostal Transversus Abdominis Plane Block in Laparoscopic Cholecystectomy: Randomized, Controlled, Prospective Study. *Anesth Essays Res.* 2019;13(1):50-56. doi: https://doi.org/10.4103/aer.AER_194_18.
8. Canakci E, Gultekin A, Cebeci Z, Hanedan B, Kilinc A. The Analgesic Efficacy of Transverse Abdominis Plane Block versus Epidural Block after Caesarean Delivery: Which One Is Effective? TAP Block? Epidural Block? *Pain Res Manag.* 2018;2018:3562701. doi: <https://doi.org/10.1155/2018/3562701>.
9. Rozen WM, Tran TMN, Ashton MW, Barrington MJ, Ivanusic JJ, Taylor GI. Refining the course of the thoracolumbar nerves: A new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall. *Clin Anat.* 2008;21(4):325-333. doi: <https://doi.org/10.1002/ca.20621>.
10. McDonnell JG, O'Donnell BD, Farrell T, Gough N, Tuite D, Power C, et al. Transversus abdominis plane block: a cadaveric and radiological evaluation. *Reg Anesth Pain Med.* 2007;32(5):399-404. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rapm.2007.03.011>.
11. Adhikary SD, Pruet A, Forero M, Thiruvengattarajan V. Erector spinae plane block as an alternative to epidural analgesia for postoperative analgesia following video-assisted thoracoscopic surgery: A case study and a literature review on the spread of local anaesthetic in the erector spinae plane. *Indian J Anaesth.* 2018;62:75-8. doi: https://doi.org/10.4103/ija.IJA_693_17.
12. Maghawry KM, Rayan AA, El-Kateb AS. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block versus dexmedetomidine infusion in open ovarian cystectomy: Analgesic efficacy and effect on stress response. *Ain-Shams J Anaesthesiol* 2015;8:114-23. doi: <https://doi.org/10.4103/1687-7934.153952>.

13. Smaoui, M. Maghrebi, S. Guermazi, J. Youssifi, Y. Ben, Ameer W. Kolsi, K. Comparison of two methods of postoperative analgesia for laparoscopic surgery of ovarian cysts: ultrasound-guided TAP block versus infiltration of trocar ports, Egypt. *J. Anaesth.*: 2013;30:206-207. doi: <https://doi.org/10.1097/00003643-201306001-00643>
14. Bisch SP, Glaze SJ, Cameron A, Nation J, Nelson G. Efficacy of TAP blocks following ovarian cancer surgery. *Gynecol Oncol.* 2019;4:356. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ygy-no.2019.04.356>
15. Bang S, Chung J, Kwon W, Yoo S, Soh H, Lee SM. Erector spinae plane block for multimodal analgesia after wide midline laparotomy: A case report. *Medicine(Baltimore)*.2019;98(20):15654. doi: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015654>.
16. Boules ML, Goda AS, Abdelhady MA, Abu El-Nour SA, Hamed MA. Comparison of analgesic affect between erector spinae plane block and transversus abdominis plane block after elective cesarean section. *J Pain Res.*2020;13:1073-1080. doi: <https://doi.org/10.2147/JPR.S253343>.
17. Malawat A, Verma K, Jethava D, Jethava DD. Erector spinae plane block and transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in cesarean section: A prospective randomized comparative study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2020;36(2):201-206. doi: https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP_116_19.
18. Kamel AAF, Amin OAI, Ibrahim MAM. Bilateral Ultrasound-Guided Erector Spinae plane block versus transversus abdominis plane block on postoperative analgesia after total abdominal hysterectomy. *Pain Physician.* 2020;23(4):375-382. doi: <https://doi.org/10.36076/ppj.2020/23/375>
19. Altıparmak B, Korkmaz TM, Uysal AI, Kuşçu Y, Gümüş DS. Ultrasound-guided erector spinae plane block versus oblique subcostal transversus abdominis plane block for postoperative analgesia of adult patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: Randomized, controlled trial. *J Clin Anesth.* 2019;57:31-36. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2019.03.012>.