

EFFECTO DE LA PERFUSIÓN DE LIDOCAÍNA SOBRE EL CONSUMO DE PROPOFOL EN ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA PARA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA, EN EL HOSPITAL OBRERO N° 1

EFFECT OF THE PERFUSION OF LIDOCAINE ON THE CONSUMPTION OF PROPOFOL IN TOTAL INTRAVENOUS ANESTHESIA FOR LAPAROSCOPIC SURGERY, IN HOSPITAL OBRERO N°1

Callisaya Q. Yovana¹, Saenz Y. Claudia N.²

¹Médico Anestesiólogo Servicio de Anestesiología, Hospital Boliviano Español Patacamaya de La Paz.

²Médico Anestesiólogo Servicio de Anestesiología, Hospital Obrero N°1 CNS La Paz.

Lugar de la investigación: Servicio de Anestesiología del Hospital Obrero N° 1 Caja Nacional de Salud

Autor para correspondencia: yovisita4877@gmail.com

RECIBIDO: 15/03/2018

ACEPTADO: 20/07/2018

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El concepto de anestesia de múltiples sitios de acción, tiene como objetivo principal reducir las dosis de sus componentes y de esta forma disminuir los efectos colaterales.

En base al conocimiento del comportamiento de la perfusión de lidocaína intravenosa, la presente investigación pretende evaluar el efecto de la perfusión transoperatoria de lidocaína sobre del consumo de propofol.

MÉTODO: Ensayo clínico controlado, doble ciego, aleatorizado; en 32 pacientes programados para cirugía laparoscópica. Grupo Lidocaína n= 17 recibieron un bolo de 1mg/Kg de lidocaína endovenosa seguido de una infusión continua para una concentración plasmática de 3ug/ml. Grupo Control n= 15 solución CINA al 09%, ambos grupos estudiados bajo una técnica anestésica total intravenosa estandarizada (TCI); se fueron modificando las concentraciones de propofol de forma gradual sin perder plano anestésico (BIS 40-60), ni estabilidad hemodinámica.

RESULTADOS: El promedio de consumo de propofol para el grupo experimental de 0.09 (mg/Kg/min) y del grupo control de 0.12 (mg/Kg/min), valor p 0,04, valor RR 0,78.

CONCLUSIÓN: Nuestros resultados demuestran que las concentraciones plasmáticas no tóxicas de lidocaína reducen el consumo de propofol necesaria para mantener las puntuaciones de BIS alrededor de 50.

PALABRAS CLAVE: Lidocaína, TIVA, Propofol.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The concept of anesthesia of multiple sites of action, has as a main objective to reduce the doses of its components and in this way to diminish the collateral effects.

Based on the knowledge of the perfusion behavior of intravenous lidocaine, the present investigation intends to evaluate the effect of the transoperative perfusion of lidocaine on the consumption of

propofol.

METHOD: *Controlled, double-blind, randomized clinical study; in 32 patients scheduled for laparoscopic surgery. Group Lidocaine n = 17 received a bolus of 1mg / Kg of intravenous lidocaine followed by a continuous infusion for a plasma concentration of 3ug / ml. Control Group n = 15 CIIna solution at 09%, both groups studied under a standardized intravenous total anesthetic technique (TCI); the propofol concentrations were gradually modified without losing anesthetic plane (BIS 40-60), nor hemodynamic stability.*

RESULTS: *The average consumption of propofol for the experimental group of 0.09 (mg / kg / min) and of the control group of 0.12 (mg / kg / min), value p 0.04, value RR 0.78.*

CONCLUSION: *Our results show that non-toxic plasma concentrations of lidocaine reduce the propofol consumption necessary to maintain BIS scores around 50.*

KEYWORDS: *Lidocaine, TIVA, Propofol*

INTRODUCCIÓN

La investigación en anestesiología y áreas a fines marca una nueva era que busca profundizar el conocimiento acerca de los procesos moleculares. Su importancia en la práctica clínica ha intensificado la búsqueda de nuevas formas de proporcionar seguridad, eficacia y confort en los diversos procedimientos anestésicos.

La anestesiología ha evolucionado empleando múltiples fármacos con diferentes biofases (receptores específicos) que están distribuidos en el sistema nervioso central.

El concepto de anestesia multimodal o anestesia de múltiples sitios de acción, cada día cobra más vigencia, rompiendo paradigmas, siendo la estabilidad transoperatoria, la disminución en el consumo de fármacos, disminución de los efectos adversos, la analgesia y el confort del paciente la mejor demostración de los beneficios del empleo multimodal de los agentes anestésicos y sus coadyuvantes; entiéndase por tratamiento multimodal aquel que engloba la combinación de dos o más fármacos y/o métodos anestésicos, apoyados en la farmacocinética y la farmacodinamia de los agentes empleados mediante sus interacciones ¹.

La finalidad es optimizar el estado anestésico, y se logra a través de la manipulación de alguna de las variables de interacción farmacológica, en este caso aditividad o sinergismo. La asociación de lidocaína a la combinación opiode-hipnotico resulta en sinergismo, por tanto al disminuir las dosis de los componentes, disminuyen los efectos colaterales.

La presente investigación pretende evaluar el efecto del uso de lidocaína en perfusión intravenosa conociendo su comportamiento farmacocinético y farmacodinámico, sobre el consumo de propofol durante mantenimiento de la anestesia total endovenosa.

Si bien la lidocaína es un anestésico local utilizado casi de manera rutinaria en anestesia regional, poca es la experiencia que se tiene al usarlo en perfusión continua por vía intravenosa, técnica relativamente nueva con este fármaco «viejo» ⁴.

La administración intravenosa de lidocaína promueve el bloqueo de los canales de sodio dependientes de voltaje, a nivel periférico y central. La inhibición de los canales de calcio en las terminaciones nerviosas pre sinápticas está asociada a la interferencia de liberación de neurotransmisores, consecuentemente al bloqueo de la propagación del estímulo doloroso³. También se ha demostrado que la acción analgésica de la lidocaína está presente aún cuando se suspende su administración, esto podría ser atribuido según Dunn ² a la propiedad de los anestésicos locales de bloquear el cebado de los polimorfonucleares, que tienen un papel importante en la defensa de tejidos lesionados en los primeros 10 minutos hasta tres días después de la lesión, esto a concentraciones tan bajas como 0.1 µg/mL. Los mecanismos por los cuales tendría efecto sobre el consumo de hipnóticos, serían por potenciación de agentes GABAérgicos, antagonismo de los receptores de NMDA y reducción de la estimulación sensorial nociva (antinocicepción) ⁴.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Identificar si la perfusión continua de lidocaína endovenosa disminuye el consumo de propofol intraoperatorio.

Objetivos Específicos:

- Evaluar el consumo de opioides durante el transoperatorio
- Determinar si dicha perfusión brinda una mayor estabilidad hemodinámica tras manipulación de la vía aérea (intubación y extubación orotraqueal).
- Determinar el tiempo de despertar en pacientes que recibieron lidocaína en perfusión continua en comparación con placebo.
- Determinar el efecto analgésico postoperatorio de la perfusión de lidocaína.
- Describir las reacciones adversas presentadas tras la perfusión de lidocaína.

MATERIAL Y MÉTODOS

Teniendo en cuenta las características farmacocinéticas de lidocaína podemos calcular la dosis en bolo y la dosis de mantenimiento; la ventana terapéutica (concentración plasmática) 0.5-5ug/ml, volumen de distribución 500ml/Kg, Aclaramiento 9.85ml/min/kg; usar una dosis para rellenar el volumen de distribución (Dosis en Bolo: concentración plasmática (ug/ml) x volumen de distribución (ml/kg); posteriormente una perfusión continua para mantener una concentración plasmática constante, cual se calcula mediante la siguiente fórmula, mantenimiento = concentración plasmática deseada (mg/mL) x aclaramiento (mL/kg/min) ^{5, 6}.

Se estudiaron 32 pacientes, programados para cirugía laparoscópica. Se dividieron aleatoriamente en dos grupos. Grupo I (Lidocaína n= 17) recibieron un bolo de lidocaína endovenosa para una concentración plasmática de 3ug/ml, seguido de una infusión continua para una concentración plasmática de 3ug/ml. Grupo II (Control n= 15)

recibió placebo con solución CINA al 09%.

Los pacientes de ambos grupos fueron monitorizados bajo monitorización tipo I, que incluye: pulsioximetría, toma de presión arterial no invasiva, electrocardiograma continuo en derivación DII-V5, índice bispectral (BIS marca Aspect Medical Systems), además de monitorización de EtCO₂.

Posterior a la monitorización y canalización de vía venosa periférica, se administró un bolo de la perfusión correspondiente al volumen para una concentración plasmática de 3ug/ml de lidocaína intravenoso durante 1 minuto antes de la inducción. La inducción se realizó con remifentanil modo TCI en sitio efecto a 5ng/ml, propofol TCI en sitio efecto a 4ug/ml, atracurio 0.5mg/kg, se continuó la anestesia con: infusión de remifentanil a una concentración en sitio efecto de 3ng/ml, en el modelo Minto, con bomba de infusión B. Braun Space. Propofol a una concentración en sitio efecto de 2ng/ml en el modelo Schneider, con bomba de infusión B Braun Space. La perfusión en estudio se administró a un volumen correspondiente para alcanzar una concentración en plasma de 3ug/ml de lidocaína por bomba volumétrica.

Tras observar estabilidad hemodinámica, plano anestésico adecuando con BIS entre 40-60, se fueron modificando las concentraciones de propofol y remifentanil de forma gradual sin perder el plano anestésico ni la estabilidad hemodinámica.

La medicación agregada se administró profilaxis antiemética, protección gástrica y analgesia multimodal (morfina y AINE).

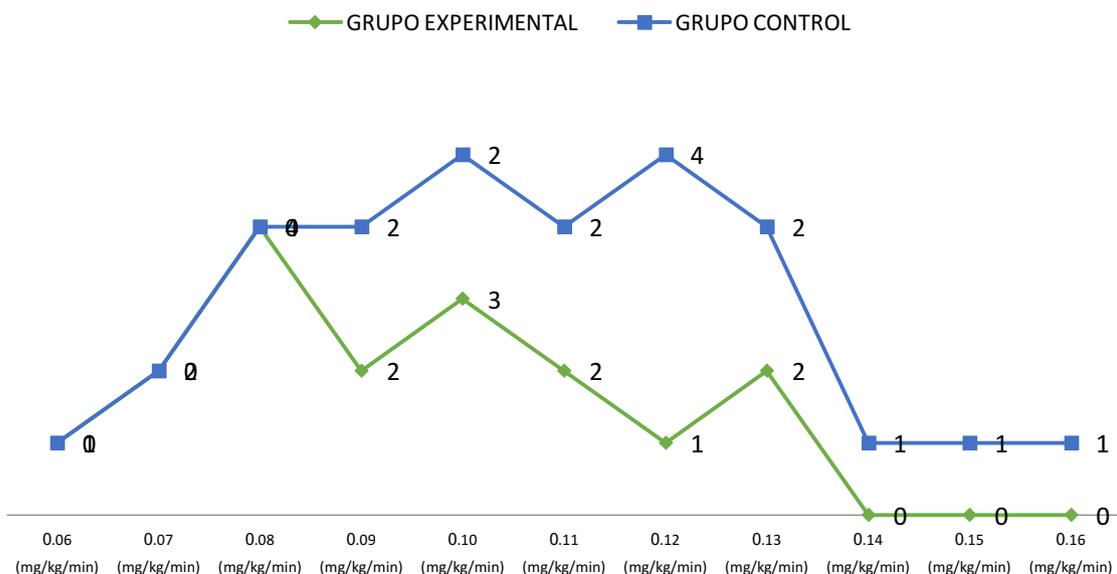
La infusión de lidocaína o de placebo se suspende al inicio del cierre de la piel de la herida quirúrgica, al igual que la perfusión de remifentanil y propofol. Tras el cierre de las perfusiones se obtendrá la cantidad de microgramos por minuto y por peso administrado de propofol.

El análisis estadístico se realizó, aplicando análisis estadístico inferencial, desarrollado por epidata 3.1.

RESULTADOS

CUADRO Y FIGURA N° 1: PRESENTACIÓN CONSUMO DE PROPOFOL (MG/KG/MIN), GRUPOS EXPERIMENTAL Y CONTROL EFECTO DE LA PERFUSIÓN DE LIDOCAÍNA SOBRE EL CONSUMO DE PROPOFOL EN ANESTESIA TOTAL IV PARA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA.

CONSUMO PROPOFOL GRUPOS EXPERIMENTAL Y CONTROL



Fuente propia.

Consumo de Propofol (mg/kg/min)	GRUPO EXPERIMENTAL	% EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	% CONTROL	TOTALES	%
0.06 (mg/kg/min)	1	5,9	0	0	1	3,2
0.07 (mg/kg/min)	2	11,8	0	0	2	6,5
0.08 (mg/kg/min)	4	23,5	0	0	4	12,9
0.09 (mg/kg/min)	2	11,8	2	13,3	4	12,9
0.10 (mg/kg/min)	3	17,6	2	13,3	5	16,1
0.11 (mg/kg/min)	2	11,8	2	13,3	4	12,9
0.12 (mg/kg/min)	1	5,9	4	26,7	5	16,1
0.13 (mg/kg/min)	2	11,8	2	13,3	4	12,9
0.14 (mg/kg/min)	0	0,0	1	6,7	1	3,2
0.15 (mg/kg/min)	0	0,0	1	6,7	1	3,2
0.16 (mg/kg/min)	0	0,0	1	6,7	1	3,2
TOTALES	17	100,0	15	100	32	100
PROMEDIO	0.09 (mg/Kg/min)		0.12 (mg/Kg/min)			

Fuente propia

El promedio de consumo de propofol para el grupo experimental fue de **0.09 (mg/Kg/min)** y del grupo control fue de **0.12 (mg/Kg/min)**, existe una diferencia entre ambos grupos de **0.03 (mg/Kg/min)**.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Tipo de estudio : Ensayo clínico Controlado
 Tipo de datos : Incidencia acumulada
 Nivel de confianza: 95,0%

Tabla

	<dosis	>dosis ¹	Total		
Grupo experimental	9	8	17		
Grupo control	6	9	15		
Total	15	17	32		
	Estimación	IC (95,0%)			
Riesgo en expuestos			0,470588	-	-
Riesgo en no expuestos			0,600000	-	-
Riesgo relativo			0,784314	0,408679	0,905210 (Katz)
Diferencia de riesgos			-0,129412	-0,472573	0,213750
Odds ratio			0,592593	0,145400	2,415177 (Woolf)
	0,149751	2,348640	(Cornfield)		
Fracción prevenida en expuestos			0,715686	-0,505210	0,5
Fracción prevenida poblacional			0,314583	-0,268393	0,314139
Prueba Ji-cuadrado de asociación			Estadístico		Valor gl
Sin corrección			2,5359		1,4641
Corrección de Yates			12,1422		7,7061
Prueba exacta de Fisher			Valor p		
Unilateral			0,0496		

Se puede apreciar que el valor RR es de 0,78 (IC 95% 0,4 – 0,9) valor que es menor a la unidad por lo tanto es un factor protector y no de riesgo que los pacientes que reciban perfusión continua de lidocaína y que este procedimiento disminuye el consumo de propofol (considerando una disminución diferencial entre grupo control y experimental de 0,03 mg/Kg/min).

Considerando la fracción prevenida a expuestos el beneficio de disminución de propofol para los pacientes corresponde a un 71%.

La hipótesis alterna se valida, además existe significatividad estadística mediante prueba chi cuadrado de 12,14 (valor que supera los grados libertad de 7,7) con un valor p = 0,04 valor menor al error alfa o p = <5.

DISCUSIÓN

Desde la década de 1970 se sabe que la lidocaína disminuye en 40 a 60% la CAM de los anestésicos inhalados. La mayor parte de estos

estudios se realizaron en modelos animales y utilizando inhalados que en la actualidad están en desuso o se utilizan poco. Los inhalados de tercera generación que se utilizan en la actualidad muestran el mismo comportamiento; se sabe que la lidocaína disminuye la CAM de sevoflurano en 35%, respecto al desflurano también disminuye su CAM en 20% ⁷.

Posteriormente se realizaron muy pocos trabajos estudiando las interacciones de propofol con lidocaína intravenosa y se han encontrado que interactúan de manera sinérgica. En el estudio de Hans GA. postula que el efecto ahorrador de la lidocaína sobre los requerimientos anestésicos parece estar mediado por una acción anti-nociceptiva. La lidocaína disminuyó los requerimientos de propofol (P <0,05) sólo durante la cirugía. En ausencia de estimulación quirúrgica, la lidocaína no afectó al BIS ni a las variables hemodinámicas, mientras que redujo el incremento del BIS (P = 0,036) y la respuesta

hemodinámica ($P = 0,006$) secundaria a la cirugía⁸.

En la serie de casos, de Sloan la infusión de lidocaína añadida a TIVA propofol-opioide redujo la tasa de infusión promedio de propofol en un 14%. Esta serie de casos demuestra que la lidocaína puede ser una alternativa segura al propofol - opioide durante la cirugía de la columna vertebral. En estos casos, la infusión de propofol se redujo cuando se utilizó lidocaína, reduciendo el costo de los anestésicos y conservando la dosis total de propofol sin impacto en los potenciales evocados⁹.

En nuestro estudio se evaluó los miligramos de propofol consumido por kilogramo de peso del paciente y por minuto de intervención quirúrgica hallando un promedio de 0,09(mg/Kg/min) para el grupo experimental y 0,12(mg/Kg/min) para el grupo control.

Nuestros resultados demuestran que las concentraciones plasmáticas no tóxicas de lidocaína reducen el consumo de propofol necesaria para mantener las puntuaciones de BIS alrededor de 50 durante la cirugía. Por último, es importante mencionar que no se presentaron reacciones adversas por la administración de lidocaína, situación que concuerda con la seguridad del fármaco a las dosis utilizadas en la perfusión, calculadas para una concentración en sitio plasma de 3ug/ml, con lo reportado en la literatura^{8,9}.

AGRADECIMIENTOS

Al grupo de Anestesia Total Intravenosa TIVA-America.

Al servicio de anestesiología del Hospital Obrero N°1 de la Caja Nacional de Salud.

REFERENCIAS

1. Miranda-Rangel. Tomás A. *Anestesia multimodal: una visión de la anestesia moderna; Revista Mexicana de Anestesiología.* 2015; 37: 300-301.
2. Dunn LK, Durieux ME. *Perioperative use of intravenous lidocaína. Anesthesiology.* 2017;126:729-737.
3. Menezes TC, Caavalcanti L, Menezes CL, Moraes VM. *Intravenous lidocaine to treat postoperative pain. Rev Dor Sao Paulo.* 2014;15:55-60.
4. Martínez Y. *Drogas viejas, trucos nuevos. Revista Mexicana de Anestesiología.* 2017; 40: 76-78.
5. Aldrete JA, Guevara-López U. *Texto de anestesiología teórico práctica. 2a Edición. México: Manual Moderno.* 2004:311-331
6. Carrillo R. Nava J. *Clínicas Mexicanas de Anestesiología, Anestesia total intravenosa. Editorial Alfíl.* 2014, 7-12.
7. Muñoz J. *Farmacología aplicada en anestesiología, escenarios clínicos. Editorial Alfíl.* 2013. 87-91.
8. Hans G, Lauwick S, Kaba A: *Intravenous lidocaine infusion reduces bispectral index-guided requirements of propofol only during surgical stimulation Br. J. Anaest.* 2010. 105 (4): 471-479.
9. Sloan T, Mongan P, Lyda C; *Lidocaine infusion adjunct to total intravenous anesthesia reduces the total dose of propofol during intraoperative neurophysiological monitoring, j clin monit comput.* 2014. 28:139-147.