



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTA DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD
UMAE ESPECIALIDADES “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA**

TESIS

**EFICACIA DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA CON BLOQUEO DEL
PLANO ABDOMINAL TRANSVERSO ECOGUIADO COMPARADO CON
ANALGESIA CONVENCIONAL EN PACIENTES INTERVENIDOS DE CIRUGIA
UROLOGICA**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MEDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGIA PRESENTAN:**

**DRA. ANAHI ARENAS OCHOA
DRA. NELLY LETICIA PEÑA GUZMÁN**

CD. MX. 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

| | | |
|-------|--|----|
| I. | RESUMEN..... | 3 |
| II. | INTRODUCCIÓN..... | 5 |
| III. | MATERIALES Y MÉTODOS | 12 |
| | Tipo de estudio | 12 |
| | Diseño de estudio..... | 12 |
| | Ubicación temporal..... | 12 |
| | Universo de estudio | 12 |
| | Criterios de selección..... | 13 |
| | Técnica de muestreo | 14 |
| | Cálculo del tamaño de la muestra | 14 |
| | Descripción del procedimiento | 16 |
| | Variables de estudio..... | 18 |
| IV. | RESULTADOS..... | 21 |
| V. | DISCUSIÓN..... | 29 |
| VI. | CONCLUSIÓN | 31 |
| VII. | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 32 |
| VIII. | ANEXOS | 36 |

I. RESUMEN

Título: Eficacia de la analgesia postoperatoria con bloqueo del plano abdominal transverso ecoguiado comparado con analgesia convencional en pacientes intervenidos de cirugía urológica

Materiales y métodos: Estudio comparativo, descriptivo, prospectivo, observacional y longitudinal, en 64 pacientes intervenidos en cirugía urológica, se dividieron en dos grupos de forma aleatorizada, un grupo se realizó bloqueo del plano transverso abdominal ecoguiado (US-TAP) y al otro grupo analgesia convencional. Se evaluó el dolor postoperatorio con escala EVA al minuto 0 y 120, se reporta el uso de analgesia de rescate con opioides.

Resultados: De los 64 pacientes, se encontró que la intensidad del dolor posoperatorio evaluado con la escala de EVA, el grupo de US-TAP al minuto 0 una media de EVA de 0.1 ± 0.4 , al minuto 120 una media de EVA de 2.1 ± 0.8 ; comparado con el grupo de analgesia convencional, al minuto 0 EVA promedio de 1.5 ± 1.3 , al minuto 120 EVA promedio de 4.6 ± 1.2 (valor $p = < 0.001$). Los eventos de rescate para controlar el dolor posoperatorio se realizaron con Buprenorfina, sin embargo ninguno de los pacientes del grupo de US-TAP requirió dosis rescate, y el 28.1% de los pacientes del grupo de analgesia convencional si requirió dicha dosis rescate ($p=0.001$)

Conclusión: El bloqueo de plano transverso abdominal guiado por ultrasonido es mas efectivo que la analgesia convencional para disminuir el dolor posoperatorio y para reducir el uso de opioides.

Palabras clave. *Analgesia postoperatoria, bloqueo del plano abdominal transverso ecoguiado, cirugía urológica, anestesia multimodal.*

I. SUMMARY

Title: Efficacy of postoperative analgesia with ultrasound-guided transverse abdominal plane block compared with conventional analgesia in patients undergoing urological surgery

Materials and methods: Comparative, descriptive, prospective, observational and longitudinal study, in 64 patients operated on in urological surgery, they were divided into two groups randomly, one group underwent ultrasound-guided transversus abdominis plane block (US-TAP) and the other conventional analgesia group. Postoperative pain was evaluated with a VAS scale at 0 and 120 minutes, the use of rescue analgesia with opioids is reported.

Results: Of the 64 patients, it was found that the intensity of postoperative pain evaluated with the VAS scale, the US-TAP group at minute 0 had a mean VAS of 0.1 ± 0.4 , at minute 120 a mean VAS of 2.1 ± 0.8 ; compared to the conventional analgesia group, at minute 0, mean VAS of 1.5 ± 1.3 , at minute 120, mean VAS of 4.6 ± 1.2 (p value = < 0.001). Rescue events to control postoperative pain were performed with Buprenorphine, however, none of the patients in the US-TAP group

required a rescue dose, and 28.1% of the patients in the conventional analgesia group required said rescue dose (p= 0.001)

Conclusion: Ultrasound-guided transversus abdominis plane block is more effective than conventional analgesia to decrease postoperative pain and to reduce the use of opioids.

Keywords. *Postoperative analgesia, ultrasound-guided transverse abdominal plane block, urological surgery, multimodal anesthesia.*

II. INTRODUCCIÓN

Analgesia postoperatoria

A pesar de los rápidos avances en los dispositivos y técnicas quirúrgicas laparoscópicas, el dolor posoperatorio sigue siendo un problema clínico importante y después de la cirugía tiene diferentes componentes; dolor incisional (dolor somático), dolor visceral local (dolor abdominal profundo), dolor parietal y referido (dolor visceral referido)¹.

Por si fuera poco, el dolor posoperatorio se trata de forma insuficiente en 30 a 40% de los pacientes; además, afecta la recuperación posoperatoria, el alta y la calidad de vida. Dado que las incisiones quirúrgicas causan sensibilizaciones periféricas y centrales, el manejo analgésico preventivo es esencial para atenuar los procesos de nocicepción y sensibilización al dolor².

Sin un tratamiento oportuno y eficaz, el dolor posoperatorio agudo puede convertirse en un dolor posoperatorio crónico persistente. Estudios anteriores demostraron que entre el 10% y el 50% de los pacientes intervenidos a cirugía padecían dolor posoperatorio que duraba más de 1 mes, y entre el 2% y el 10% de estos pacientes continuaban experimentando dolor crónico de moderado a intenso³ a pesar de la administración de analgésicos narcóticos.

La analgesia a base de opioides después de una cirugía urológica (por ejemplo nefrectomía), incluida la epidural torácica, aumenta la frecuencia de íleo, hipotensión, retención urinaria y depresión respiratoria mediada por opioides, y promueve la dependencia de narcóticos a largo plazo⁴, por lo que las técnicas de analgesia regional son una parte integral de la analgesia con ahorro de opioides después de la histerectomía abdominal total⁵.

Analgesia multimodal

La analgesia multimodal, que incluye opioides intratecal o epidural de acción prolongada, es estándar para la analgesia posoperatoria de algunos tipos de cirugía abdominal. En ausencia de opioides neuroaxiales de acción prolongada, los bloqueos troncales, como los bloqueos del plano transversal del abdomen (TAP) y los bloqueos del cuadrado lumbar (QLB), se incorporan cada vez más en la práctica anestésica para mejorar los resultados analgésicos⁶.

Se recomiendan enfoques multimodales de manejo del dolor para mejorar la analgesia, reducir el uso de opioides y disminuir los eventos adversos (EA) relacionados con los opioides^{7,8}.

Entre estas técnicas de anestesia regional, el bloqueo del TAP consiste en inyectar anestésico local en el plano entre los músculos oblicuo interno y transversal del abdomen para anestesiar los nervios sensoriales que irrigan la pared abdominal anterior⁹. Además, el bloqueo nervioso con la guía de una ecografía puede aumentar el éxito, la seguridad y la calidad de los bloqueos nerviosos regionales. Se confirmó reducen el dolor posoperatorio y el consumo de analgésicos, disminuyen la incidencia de complicaciones posoperatorias y mejoran la recuperación después de la operación¹⁰.

Bloqueos del plano transversal del abdomen

El dolor severo posoperatorio en los pacientes proviene principalmente de la incisión quirúrgica, y el daño del tejido visceral es un problema posoperatorio común y en la última década, se describió un nuevo bloqueo del tronco abdominal, denominado bloqueo del TAP, consistente en la inyección de anestésico local entre el músculo oblicuo interno y el músculo transversal del abdomen¹⁵ que se ha convertido gradualmente en una tecnología alternativa de analgesia posoperatoria desde que Rafi lo describió formalmente en 2001, y ha dado como resultado un alivio efectivo del dolor en operaciones en las que se realizan incisiones en el abdomen¹⁶.

La anatomía relevante para realizar el bloqueo TAP y sus efectos analgésicos se pueden descomponer en la anatomía miofascial y el curso de los nervios periféricos toracolumbares que proporcionan inervación a la pared abdominal anterolateral. Las capas clínicamente relevantes de la pared abdominal consisten en (de superficial a profunda): piel; Grasa subcutánea y tejido conectivo; los músculos de la pared lateral (músculo oblicuo externo [MOE], músculo oblicuo interno [IOM], músculo transverso del abdomen [TAM]) y de la línea media abdominal (recto del abdomen [RAM]) y sus planos fasciales y aponeurosis asociados; fascia transversalis; grasa extraperitoneal; y peritoneo parietal¹⁷.

Desde esta perspectiva anatómica, la pared abdominal anterolateral está inervada por los nervios toracolumbares (T6-L1) que dan lugar a ramas cutáneas tanto laterales como anteriores. Estos nervios corren anteriormente a través del TAP hacia la vaina del recto y luego emergen como nervios cutáneos anteriores¹⁸.

Actualmente, existen diferentes técnicas para realizar el bloqueo TAP que incluyen la inyección posterior de agentes anestésicos en el triángulo de Petit o la inyección lateral de agentes en la línea axilar media. Con la adición de la guía ecográfica, el bloqueo TAP se ha mejorado en términos de precisión y evitación de complicaciones. Varias revisiones sistemáticas han evaluado el bloqueo TAP como analgésico posoperatorio en comparación con uno o más procedimientos específicos¹⁹.

Bloqueo TAP guiado por ecografía

El siguiente desarrollo técnico ocurrió en 2007: debido a que el triángulo de Petit puede ser difícil de identificar en pacientes obesos (debido a su mayor profundidad) y sujetos ancianos (debido a una pérdida de masa muscular), *Hebbard et al*, abogaron por el uso de la guía ecográfica para identificar los diferentes planos intermusculares. También favorecieron un sitio de punción en la línea axilar media (en lugar del triángulo de Petit) para facilitar la visualización de la pared abdominal. La técnica propuesta de hecho, fue fácil de dominar, ya que se requería experiencia

con solo 16 bloques para lograr el 90% de competencia. Desafortunadamente, la experiencia clínica y la investigación cadavérica pronto revelaron que los bloques del plano transversal del abdomen cubren principalmente los dermatomas de T10 a L1, lo que limita su utilidad a la cirugía abdominal inferior²⁰.

El enfoque guiado por ultrasonido comienza colocando el transductor de ultrasonido en un plano axial en un punto a medio camino entre la cresta ilíaca y el margen subcostal, la línea axilar media. Se identifican las capas musculares de la pared abdominal lateral y se coloca una aguja en una técnica en plano aproximadamente en la línea axilar anterior. La punta de la aguja se guía hacia la interfaz del IOM y TAM, momento en el que se confirma la propagación del anestésico local mediante la hidrodissección del TAP. Por lo general, se inyectan de 20 a 30 ml de anestésico local (por lo general, bupivacaína al 0,25% -0,50% o ropivacaína al 2%) en este espacio. La colocación correcta de la aguja es fundamental y la inyección en la sustancia del IOM es un error típico. Si la punta de la aguja está en el plano correcto, las capas de los músculos deben separarse fácilmente, con la formación de un área hipoeoica elíptica por el anestésico local¹⁷.

En teoría, esto bloquearía los nervios intercostales 7 al 11, el nervio subcostal, el nervio iliohipogástrico y el nervio ilioinguinal. Sin embargo, existe una variación sustancial en la forma en que estos nervios se dividen y se encuentran en este plano²¹.

Sin embargo, el bloqueo TAP, con y sin guía ecográfica, no está exento de riesgos. Las posibles complicaciones incluyeron lesiones vasculares, viscerales y nerviosas, inyección intravascular de anestésicos locales e infección²². El bloqueo TAP ya está establecido como parte del enfoque multimodal para el alivio del dolor en los procedimientos quirúrgicos abdominales²³ y se ha investigado ampliamente como método de control del dolor posoperatorio²⁴.

Es una técnica de anestesia regional que proporciona analgesia al peritoneo parietal, así como a la piel y los músculos de la pared abdominal anterior desde los dermatomas T7 a L1. Esta técnica se puede realizar fácilmente bajo la guía de

ecografía se ha encontrado que es eficaz para reducir la intensidad del dolor y el consumo de analgésicos después de la cirugía abdominal²⁵.

Esto puede explicarse debido a que muestra una cinética de absorción de primera fase rápida y pueden conducir a concentraciones plasmáticas elevadas de fracciones totales y libres de anestésico local. En comparación con otros bloqueos del tronco (por ejemplo bloqueo de la vaina del recto), los bloqueos TAP pueden dar lugar a un tiempo 50% más corto hasta la concentración sérica máxima. Lo más probable es que este último se deba a la gran superficie de absorción altamente vascularizada. Además, la inyección intramuscular accidental (dentro del músculo oblicuo interno o transversal del abdomen) podría conducir a una captación aún más rápida del anestésico local que incluso pueden predisponer a la toxicidad sistémica de los anestésicos locales²⁰.

De acuerdo con *Hong et al*, mejora el dolor posoperatorio en varias cirugías abdominales, que incluyen colectomía, nefrectomía, histerectomía, colecistectomía y reparación de hernias. Se ha informado que el uso combinado del bloqueo TAP y la vía ERAS redujo el uso de narcóticos posoperatorios, el tiempo para la deambulación y la función intestinal, y la duración de la estancia en el hospital en cirugías^{2, 26}.

Debido a que se ha demostrado que la propagación del bloqueo TAP es similar al bloqueo paravertebral, los médicos están interesados en encontrar su eficacia donde antes se usaba el bloqueo paravertebral²⁷. La cirugía abierta sigue siendo un enfoque común para la cirugía urológica, lo que provoca dolor posoperatorio severo, una posible alta incidencia de dolor crónico y una disminución de la calidad de vida. Entonces, puede representar una opción valiosa y menos invasiva para la analgesia posoperatoria después de una cirugía urológica²⁸.

Analgesia de la cirugía urológica

El objetivo de una estrategia analgésica debe ser reducir la intensidad del dolor a un nivel aceptable que mejore la funcionalidad y permita la deambulación en lugar de lograr una determinada puntuación de dolor. El uso de opioides (intraoperatorio

y posoperatorio) debe reducirse mediante el uso de enfoques analgésicos ahorradores de opioides. Sin embargo, el papel de la anestesia sin opioides sigue siendo cuestionable²⁹.

Los opioides siguen siendo el pilar a pedido en el tratamiento del dolor posoperatorio y posterior al alta a pesar de la preocupación por el aumento de la morbilidad y la mortalidad posoperatorias por eventos adversos relacionados con los opioides, incluida la dependencia de opioides, que contribuyen a la "epidemia de opioides". Los pacientes deben recibir paracetamol y AINE o inhibidor específico de COX-2 según lo programado (es decir, las 24 horas del día), a menos que existan contraindicaciones y opioides reservados para uso de rescate³⁰.

A pesar de los avances recientes en la comprensión y el tratamiento del dolor posquirúrgico, todavía hay un gran número de pacientes que sufren de dolor moderado a severo después de las operaciones. Aunque el dolor es una parte esperada de la experiencia posoperatoria, existe una considerable variación interindividual en la percepción del dolor incluso después de un estímulo quirúrgico estandarizado. Además, los pacientes que se someten al mismo procedimiento pueden requerir niveles plasmáticos de opioides que a veces varían más de cinco veces para proporcionar una analgesia satisfactoria. Sin embargo, las razones de esta variabilidad siguen siendo esquivas.

En la revisión sistemática "*Local anaesthetics and regional anaesthesia versus conventional analgesia for preventing persistent postoperative pain in adults and children*" a cargo de Weinstein EJ y colaboradores en 2019, se evaluaron un total de 196 pacientes a partir de 40 ensayos clínicos controlados que incluyeron 150 para su análisis. Las puntuaciones de la EVA mejoraron de 4.9 (intervalo de confianza [IC] del 95%: 4,7–5,1). La mayoría (87%) de los pacientes recibió opioides intravenosos, mientras que el 13% recibió analgésicos por vía epidural. El análisis de varianza de medidas repetidas indicó un mejor manejo del dolor con analgesia epidural en los dos primeros períodos posoperatorios ($F = 15.01, p < 0.00$)³².

Antecedentes epidemiológicos

Varios estudios retrospectivos y ensayos controlados aleatorios han demostrado la superioridad clínica (puntuaciones de dolor posoperatorio y requerimientos de opioides)¹⁸ y farmacoeconómica de la anestesia local sobre la anestesia espinal y general. Sin embargo, otros estudios no encontraron ventajas en el uso del bloqueo TAP³³. Hasta la fecha, el bloqueo TAP se ha descrito como un complemento exitoso para la analgesia posoperatoria después de una variedad de operaciones abdominales²².

Un metanálisis de ensayos controlados aleatorios (ECA) para una variedad de cirugías laparoscópicas a cargo de *Liu et al* (2018), indicó que el bloqueo TAP redujo el dolor posoperatorio y el consumo de fármacos. Más recientemente, un metanálisis que incluyó 7 ensayos controlados aleatorios para la colecistectomía laparoscópica sugirió que el bloqueo TAP guiado por ecografía redujo la intensidad del consumo posoperatorio de opioides y disminuyó la incidencia de náuseas y vómitos después de la cirugía³⁴.

Más recientemente, *Tekeli et al* (2020), incluyeron un total de 515 pacientes, los cuales dividieron en dos grupos, el grupo A los pacientes recibieron analgesia intravenosa 30 minutos antes del término de cirugía, y en grupo T los pacientes recibieron bloqueo TAP bilateral después de la inducción anestésica (grupo A, n = 247; grupo T, n = 268). Las puntuaciones de dolor de la EVA posoperatoria a las 0, 2, 4 y 6 h y la necesidad de analgésicos adicionales fueron significativamente menores en el grupo T que en el grupo A. Las puntuaciones de dolor de la EVA posoperatoria a las 12 y 24 h fueron significativamente más altas en el grupo T que en el grupo A. Las náuseas y los vómitos posoperatorios fueron significativamente menores en el grupo T que en el grupo A³⁵.

Este mismo año, *Covotta et al* (2020), evaluaron un total de 96 pacientes intervenidos por nefrectomía: 48 pacientes en el grupo TAP y 48 en el grupo NO-TAP. La mediana del consumo de morfina después de 24 horas fue mayor en el grupo NO-TAP en comparación con el grupo TAP (14.1±4.5 mg vs 10.66±4.6, p<0.008). La intensidad del dolor somático agudo y la presencia de dolor crónico a los tres y seis meses fueron mayores en el grupo NO-TAP³⁶.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Ensayo clínico

Diseño de estudio

- Con base de imposición o no de una maniobra con fines de investigación: ensayo clínico
- Con base de seguimiento o no de los pacientes a través del tiempo: Longitudinal
- Con base a la direccionalidad o no de la obtención de la información: Prolectivo
- Con base a la búsqueda o no de asociación entre dos variables: Descriptivo
- Con base a la ceguedad: Ciego Simple
- Con base a las características de la población: Homodémico.

Ubicación temporal

El presente se llevará a cabo en el Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza” de septiembre de 2021 a enero de 2022.

Universo de estudio

Estará compuesto por todos los pacientes del Centro Médico Nacional “La Raza” Hospital de especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”, que estén hospitalizados

durante el periodo del estudio y estén programados de forma electiva para cirugía urológica.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes derechohabientes del IMSS
- Pacientes que firmen hoja de consentimiento bajo información
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes mayores de 18 años de edad.
- Clase I-III de la *American Society of Anesthesiologists (ASA)*
- Pacientes programados para intervenir de cirugía urológica electiva (nefrectomía simple abierta, nefrectomía radical abierta, cistectomía parcial abierta, cistectomía simple abierta, prostatectomía retropúbica, prostatectomía suprapúbica, prostatectomía radical).
- Pacientes portadores de una o más comorbilidades moderadas a graves (por ejemplo, mas no limitativas, Diabetes Mellitus tipo 2 o Hipertensión arterial sistémica mal controladas, EPOC, obesidad mórbida, hepatitis activa, dependencia o abuso de alcohol, marcapasos implantado, reducción moderada de la fracción de eyección, enfermedad renal crónica sometida a diálisis programada regularmente, antecedentes de enfermedad cardiovascular mayor mayores a tres meses).

Criterio de eliminación

- Pacientes con diagnóstico de embarazo o lactancia
- Pacientes con antecedentes de un trastorno del sueño
- Pacientes con antecedentes de tomar analgésicos narcóticos crónicos
- Pacientes con antecedentes de artritis reumatoide, diabetes con nefropatía, antecedentes de abuso de alcohol o drogas ilícitas, trastornos hepáticos intrínsecos.

- Pacientes con incapacidad para cumplir con los criterios de extubación en el quirófano
- Pacientes con antecedentes de asma
- Pacientes con antecedentes de accidente cerebrovascular o ataque cardíaco o evento trombótico en los últimos 3 meses
- Pacientes con alergia a alguno de los fármacos que se utilizarían en el estudio
- Pacientes que no puedan describir la evaluación EVA.

Criterio de no inclusión

- Pacientes que deseen retirarse del estudio en cualquier momento.
- Pacientes con inestabilidad hemodinámica y/o muerte durante el transoperatorio.

Técnica de muestreo

Se realizará un muestreo de acuerdo a los criterios de inclusión, se efectuará muestreo de tipo no aleatorio por conveniencia, seleccionando los casos de forma consecutiva hasta integrar el total de la muestra.

Cálculo del tamaño de la muestra

Para el calculo de la muestra, se hará uso de la formula para estimar la diferencia de medias, con base a la proporción de eficacia descrita de acuerdo a la puntuación media de dolor descrita por *Shah et al*, de 4.1 para el dolor postoperatorio y de 5.1 para el cambio del dolor descrito en pacientes intervenidos de cirugía urológica, mediante la fórmula:

$$n = \left(\frac{z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}}{p_1 - p_2} \right)^2$$

donde: $p = \frac{p_1 + p_2}{2}$;

p_1 es la media descrita entre los casos (4.1);

p_2 es la media descrita entre los controles (5.1); y

$$z_{1-\alpha/2} \text{ y } z_{1-\beta}$$

son valores que se obtienen de la distribución normal estándar en función de la seguridad y la potencia seleccionadas para el estudio. En particular, para un nivel de seguridad de un 95 % y una potencia estadística del 80 % se tiene que:

$$z_{1-\alpha/2} = 1,96 \text{ y } z_{1-\beta} = 0,84.$$

$$n = \frac{(1.96 \times \sqrt{2 \times 0.041(1-0.041)} + 0.84 \sqrt{0.051(1-0.051) + 0.051(1-0.051)})^2}{0.041 - 0.051}$$

$$n = \frac{(1.96 \times \sqrt{0.082(0.959)} + 0.84 \sqrt{0.051(0.949) + 0.051(0.949)})^2}{0.01}$$

$$n = \frac{(1.96 \times \sqrt{0.079} + 0.84 \sqrt{0.048 + 0.048})^2}{0.01}$$

$$n = \frac{(1.96 \times 0.28 + 0.84 \times 0.30)^2}{0.01}$$

$$n = \frac{(0.5488 + 0.252)^2}{0.01}$$

$$n = \frac{(0.8008)^2}{0.01}$$

$$n = 64.12$$

La muestra será de 64 pacientes en total, 32 pacientes en cada grupo.

Descripción del procedimiento

El presente proyecto de investigación será sometido a evaluación por parte del comité local de investigación y para fines de evaluación y recomendaciones técnicas y éticas. Una vez autorizado el protocolo se procederá a recolección de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

En el área de quirófanos, se mantendrá una conducta expectante para cirugía urológica en el Centro Médico Nacional “La Raza” Hospital de especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”.

La información de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión para el estudio será capturada en la hoja de registro otorgada por el médico investigador al médico anesthesiologo a cargo. Se clasificarán en dos grupos de forma aleatorizada, mediante el uso de sobres foliados cerrados los cuales se encontrarán ajenos al investigador, quedando ambos grupos en mismas proporciones y con la misma posibilidad de pertenecer a cualquiera de los dos grupos de estudio.

El anesthesiologo a cargo le informará al paciente la técnica anestésica, así como los fármacos que se utilizaran con el objetivo de disminuir el dolor postoperatorio y la aplicación de terapia adyuvante de rescate en caso necesario.

Posteriormente se obtendrá consentimiento informado firmado de la aceptación por parte del paciente para la participación en el presente por parte del investigador responsable.

En el caso de que el paciente corresponda al grupo de US-TAP. Se realizará el procedimiento por médico capacitado para ello, previa asepsia y antisepsia de región, se colocará transductor de ultrasonido en eje transversal en la línea axilar anterior entre la 12^a costilla y la cresta ilíaca, con una aguja calibre 22 G aguja se avanzará en el plano y se colocará en el TAP aproximadamente 1 cm anterior al estrechamiento de las capas fasciales del transversal del abdomen y el músculo oblicuo interno hacia la fascia toracolumbar, se administrará Ropivacaina 2% dosis 0.5- 1.0 mg/kg (volumen total máximo 40 ml)

En el caso de los pacientes que reciban analgesia convencional, se podrá realizar analgesia a través de bloqueo epidural o espinal, o analgesia con AINES (Ketorolaco 1 mg/kg dosis única).

Se registrarán en el instrumento de recolección de datos las variables consideradas: folio de identificación del paciente, edad, sexo, peso, IMC, comorbilidades, cirugías previas, cirugía realizada (nefrectomía simple abierta, nefrectomía radical abierta, cistectomía parcial abierta, cistectomía simple abierta, prostatectomía retropúbica, prostatectomía suprapúbica, prostatectomía radical), y la puntuación de la EVA en 2 tiempos establecidos (posanestésico inmediato y a los 120 minutos posanestésico)

En dado caso de fallo en el control del dolor con medición de EVA mayor a 6, se utilizará buprenorfina a 3 mcg/kg vía subcutánea como elección en rescate del dolor, la cual se registrará en formato especial en cual registrará el medico investigador en el postoperatorio inmediato y a los 120 minutos posterior a su procedimiento quirúrgico.

La evaluación del dolor se tomará a través de una escala subjetiva conocida como escala numérica visual análoga de 10 puntos en el área de recuperación, con explicación previa al paciente por el investigador principal, colaborador y residente de tercer año de la especialidad de anestesiología.

Una vez obteniendo los resultados se clasificarán el control analgésico como de éxito dependiendo de las variables que se registrasen en cada hoja, posteriormente realizar la interpretación desde un punto reflexivo y analítico de los mismos.

Finalmente, se realizará la recolección final de los datos observados y la información recolectada se integrará 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.

Variables de estudio

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Indicador | Escala de medición o clasificación estadística |
|--|--|--|------------------------------------|--|
| DEPENDIENTE | | | | |
| Eficacia analgésica postoperatoria | Eliminación o disminución de la sensación de dolor mediante el bloqueo artificial de las vías de transmisión del mismo y/o de los mediadores dolorosos, o por desconexión de los centros del dolor. | Con base a la puntuación de la escala visual Análoga (EVA). Se considerará una puntuación de EVA menor o igual a 2 puntos. | Mayor analgesia Menor analgesia | Cualitativa Categorica |
| INDEPENDIENTES | | | | |
| Bloqueo del plano abdominal transverso ecoguiado | Enfoque guiado por ultrasonido comienza colocando el transductor de ultrasonido en un plano axial en un punto a medio camino entre la cresta ilíaca y el margen subcostal, con administración 20 a 30 ml de anestésico local en este espacio | Técnica anestésica guiada por ultrasonido . | Si No | Cualitativa Nominal |
| Analgesia convencional | Forma de administración de medicamento durante el procedimiento anestésico | Técnica anestésica utilizada de forma convencional para la cirugía urológica | Si No | Cualitativa Nominal |
| CLINICAS | | | | |

| | | | | |
|--|---|--|--|-----------------------|
| Percepción de dolor postoperatorio inmediato | Eliminación o disminución de la sensación de dolor mediante el bloqueo artificial de las vías de transmisión del mismo y/o de los mediadores dolorosos, o por desconexión de los centros del dolor. | Escala visual Análoga (EVA) que evalúa la percepción del dolor en un paciente referido inmediatamente después del acto quirúrgico. Sin dolor: 0-1 en EVA. Dolor mínimo: 2-4 en EVA. Dolor moderado: 5-7 en EVA. Dolor severo: 8-10 en EVA. | Escala Visual Análoga del dolor. 0-10 | Cuantitativa Discreta |
| Comorbilidades | Patología que acompaña al diagnóstico principal. | Expresado en el expediente clínico. | Diabetes Hipertensión Cardiopatías Endocrinopatías Coagulopatías Otras | Cualitativa nominal |
| Cirugías previas | Intervención quirúrgica realizada con antelación al evento patológico actual. | Intervención quirúrgica referida en los antecedentes patológicos. | Si No | Cualitativa Nominal |
| Riesgo anestésico | Sistema de clasificación que utiliza la <i>American Society of Anesthesiologists</i> (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente. | Presente o ausente. | ASA I. Paciente sano. ASA II. Paciente con patología sistémica controlada. ASA III. Paciente con patología sistémica descontrolada. ASA IV. Paciente con patología grave e incapacitante con amenaza constante a la vida. | Cualitativa Nominal |

| | | | | |
|---------------------|--|---|---|-----------------------|
| | | | ASA V. Paciente moribundo o con enfermedad terminal. | |
| Tiempo operatorio | El periodo cuantificado en horas, minutos en los que se realiza el procedimiento quirúrgico. | Periodo transcurrido desde el inicio de la cirugía hasta el fin de la misma. | Horas, minutos | Cuantitativa continua |
| Evento de rescate | Situación clínica en la administración de farmacoterapia para control de dolor como agregado a la terapéutica inicial. | Administración de analgésico agregado a la terapia cuando el EVA reportado se indique por encima de 6 puntos. | Si No | Cuantitativa discreta |
| DEMOGRÁFICAS | | | | |
| Edad | Tiempo en años que ha vivido una persona. | Número de años expresado en el expediente clínico. | Años | Cualitativa nominal |
| Peso | Es la medida de la masa corporal en kilogramos. | Expresado en el expediente clínico. | Kilogramos | Cualitativa nominal |
| Talla | Altura de una persona desde los pies a la cabeza. | Expresado en el expediente clínico. | Metros | Cuantitativa continua |
| IMC | Índice sobre la relación entre el peso y la altura. | Expresado en el expediente clínico. | Kg/m ² | Cuantitativa continua |

IV. RESULTADOS

Previo aprobación del Comité local de investigación, se llevó a cabo un estudio observacional, comparativo, prospectivo, longitudinal, integrado por pacientes quienes cumplieron los criterios de inclusión. Se reclutaron 64 pacientes intervenidos de cirugía urológica los cuales se dividieron en dos grupos integrado cada uno de ellos por 32 pacientes. Para evaluar la eficacia analgésica posoperatoria un grupo recibió analgesia posoperatoria con Bloqueo del plano abdominal transversal ecoguiado y el otro grupo Analgesia convencional.

En cuanto al sexo, representados en la tabla 1, se encontraron que el porcentaje total de masculinos fue de 75% y de femeninos del 25%, no se encontraron diferencia estadística significativa con el test de chi cuadrada.

La edad para el grupo de Bloqueo del plano transversal abdominal ecoguiado (US_TAP) fue 59.5 ± 12.5 años, y para el grupo de Anestesia convencional 60.6 ± 10.0 años, valor $p = 0.914$ no significativo estadísticamente. Tabla 1.

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes intervenidos de cirugía urológica

| | Tipo de analgesia posoperatoria | | | Total | p |
|--------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|-------|---------------|
| | Bloqueo abdominal ecoguiado | del plano transversal | Analgesia convencional | | |
| Sexo* | Hombre | 24 | 24 | 48 | 1.0 n.s. |
| | | 75.0% | 75.0% | 75.0% | |
| | Mujer | 8 | 8 | 16 | |
| | | 25.0% | 25.0% | 25.0% | |
| Edad** | Media | 59.5 | 60.6 | 60.1 | 0.914 n.s. |
| | Mediana | 63.5 | 62.5 | 63 | |
| | Moda | 56 | 48 | 69 | |
| | | | | | |

| | | | |
|--------|------|------|------|
| d.e. | 12.5 | 10.0 | 11.2 |
| Rango | 46 | 48 | 48 |
| Mínimo | 34 | 34 | 34 |
| Máximo | 80 | 82 | 82 |

*X², **U de Mann-Whitney, d.e.= desviación estándar, n.s.= no significativo

El peso de los pacientes, representado en la tabla 2, fue de 69.6 ± 10.0 kilogramos en el grupo de Bloqueo de plano abdominal transverso ecoguiado y de 70.6 ± 9.7 kilogramos en el grupo de Analgesia convencional. El promedio de la talla fue de 1.67 ± 0.1 metros en el grupo de US-TAP y de 1.65 ± 0.1 metros en el grupo de Analgesia convencional, de los cuales no se obtuvieron resultados estadísticamente significativos.

El promedio del Índice de Masa Corporal (IMC) de los pacientes para el grupo de Bloqueo del plano transverso abdominal ecoguiado fue de 25.1 ± 3.6 , y de 25.9 ± 3.4 para el grupo de analgesia convencional, valor $p = 0.473$ no significativo estadísticamente.

Tabla 2. Somatometría de los pacientes intervenidos de cirugía urológica

| | Tipo de analgesia posoperatoria | | | Total | p* |
|--------------|--|-----------|------------------------|-------|---------------|
| | Bloqueo del plano transverso ecoguiado | abdominal | Analgesia convencional | | |
| Peso | | | | | |
| Media | 69.6 | | 70.6 | 70.1 | |
| Mediana | 72.5 | | 69.5 | 71.5 | |
| Moda | 75 | | 67 ^a | 75 | |
| d.e. | 10.0 | | 9.7 | 9.8 | 0.995 n.s. |
| Rango | 45 | | 45 | 56 | |
| Mínimo | 40 | | 51 | 40 | |
| Máximo | 85 | | 96 | 96 | |
| Talla | | | | | |
| Media | 1.67 | | 1.65 | 1.66 | |

| | | | | | |
|-----|---------|------|------|------|-------|
| | Mediana | 1.68 | 1.68 | 1.68 | |
| | Moda | 1.62 | 1.68 | 1.68 | |
| | d.e. | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.476 |
| | Rango | 0.42 | 0.40 | 0.42 | n.s. |
| | Mínimo | 1.40 | 1.40 | 1.40 | |
| | Máximo | 1.82 | 1.80 | 1.82 | |
| IMC | | | | | |
| | Media | 25.1 | 25.9 | 25.5 | |
| | Mediana | 24.6 | 25.3 | 24.8 | |
| | Moda | 24.2 | 20.5 | 24.2 | 0.473 |
| | d.e. | 3.6 | 3.4 | 3.5 | |
| | Rango | 15.5 | 13.5 | 15.8 | |
| | Mínimo | 18.2 | 20.5 | 18.2 | |
| | Máximo | 33.7 | 34 | 34 | |

*U de Mann-Whitney, d.e.= desviación estándar, n.s.= no significativo

Respecto a las enfermedades crónicas degenerativas de los pacientes intervenidos, reportado en la tabla 3, la más frecuente fue la presencia tanto de hipertensión arterial sistémica como de diabetes mellitus tipo 2 en los dos grupos, con un 40.6% en el grupo de Bloqueo de plano abdominal transversal ecoguiado, y un 53.1% en el grupo de analgesia convencional, valor $p = 0.287$ estadísticamente no significativo.

Tabla 3. Comorbilidades de los pacientes intervenidos de cirugía urológica

| | Tipo de analgesia posoperatoria | | | p* |
|---------------------------------|---|------------------------|-------------|-------|
| | Bloqueo del plano abdominal transversal ecoguiado | Analgesia convencional | Total | |
| Ninguna | 4 12.5% | 0 0.0% | 4 6.3% | 0.287 |
| Hipertensión arterial sistémica | 8 25.0% | 11 34.4% | 19 29.7% | n.s. |

| | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Diabetes mellitus tipo 2 | 3 9.4% | 2 6.3% | 5 7.8% |
| Cardiopatía isquémica | 1 3.1% | 1 3.1% | 2 3.1% |
| Hipertension arterial sistémica y Diabetes Mellitus tipo 2 | 13 40.6% | 17 53.1% | 30 46.9% |
| Otras | 3 9.4% | 1 3.1% | 4 6.3% |

*X², n.s.= no significativo

En la tabla 4, se representan los antecedentes quirúrgicos de los pacientes, siendo más frecuente una o mas intervenciones quirúrgicas previas en los dos grupos, constituyen el 84.4% de los pacientes en el grupo de bloqueo del plano abdominal transversal ecoguiado y el 93.8% en el grupo de analgesia convencional.

Además, en la tabla 4 se puede observar el estado físico de los pacientes según la clasificación de ASA, valor p = 0.578 no significativo estadísticamente.

Tabla 4. Antecedentes quirúrgicos y riesgo ASA

| | Tipo de analgesia posoperatoria | | Total | p* |
|------------------|---|------------------------|-------------|-------|
| | Bloqueo del plano abdominal transversal ecoguiado | Analgesia convencional | | |
| Cirugías previas | | | | |
| No | 5 15.6% | 2 6.3% | 7 10.9% | 0.230 |
| Si | 27 84.4% | 30 93.8% | 57 89.1% | n.s. |

| Valoración ASA | | | | |
|----------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| II | 10 31.3% | 8 25.0% | 18 28.1% | 0.578 n.s. |
| III | 22 68.8% | 24 75.0% | 46 71.9% | |

*X², n.s.= no significativo

En la tabla 5 podemos observar los datos de las cirugías realizadas en los pacientes intervenidos en nuestro estudio, la mas frecuente en los dos grupos fueron las nefrectomías, seguidas de las prostatectomías radicales retropúbicas, valor p = 0.430 no significativo estadísticamente.

Tabla 5. Cirugía urológica realizada

| | Tipo de analgesia posoperatoria | | | Total | p* |
|------------------------------------|--|-----------|------------------------|-------------|---------------|
| | Bloqueo del plano transverso ecoguiado | abdominal | Analgesia convencional | | |
| Prostatectomía radical retropúbica | 12 37.5% | | 14 43.8% | 26 40.6% | |
| Nefrectomía | 18 56.3% | | 15 46.9% | 33 51.6% | 0.430 n.s. |
| Adrenalectomía | 0 0.0% | | 2 6.3% | 2 3.1% | |
| Lumbotomía exploradora | 2 6.3% | | 1 3.1% | 3 4.7% | |

*X², n.s.= no significativo

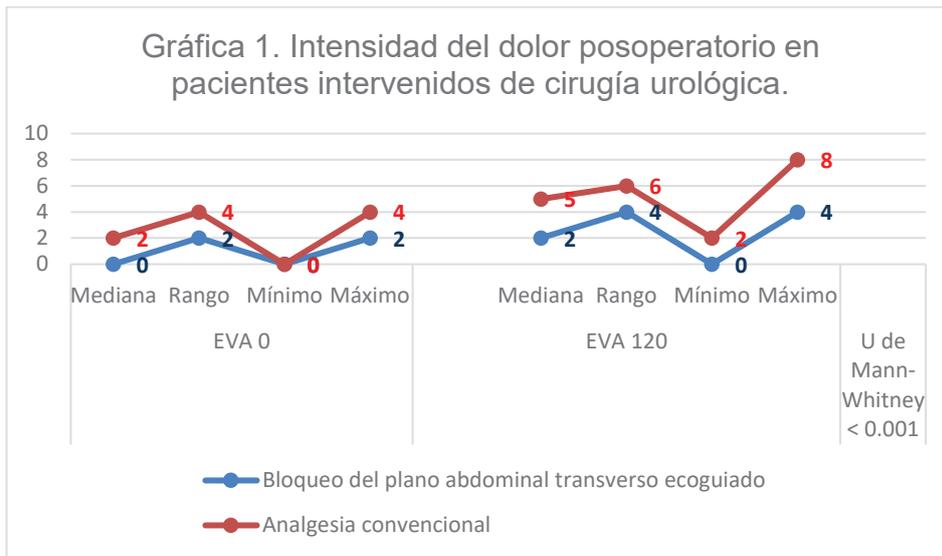
La intensidad del dolor posoperatorio evaluado con la escala de EVA en los pacientes intervenidos en cirugía urológica, representado en la tabla 6, el grupo de

Bloqueo del plano abdominal transversal ecoguiado reportó al minuto 0 una media de EVA de 0.1 ± 0.4 , mediana 0, mínimo 0, máximo 2 y al minuto 120 una media de EVA de 2.1 ± 0.8 , mediana 2, mínimo 0, máximo 4; comparado con el grupo de analgesia convencional, el cual obtuvo al minuto 0 un EVA promedio de 1.5 ± 1.3 , mediana 2, mínimo 0, máximo 4 y al minuto 120 un EVA promedio de 4.6 ± 1.2 , mediana 3, mínimo 0, máximo 8, valor $p = < 0.001$ para las evaluaciones del dolor tanto al minuto 0 como al minuto 120. Tabla 6, gráfica 1.

Tabla 6. Intensidad del dolor posoperatorio en pacientes intervenidos de cirugía urológica

| | Tipo de analgesia posoperatoria | | Total | p* |
|----------------|---|------------------------|-------|---------|
| | Bloqueo del plano abdominal transversal ecoguiado | Analgesia convencional | | |
| EVA 0 | | | | |
| Media | 0.1 | 1.5 | 0.8 | |
| Mediana | 0 | 2 | 0 | |
| Moda | 0 | 2 | 0 | |
| d.e. | 0.4 | 1.3 | 1.2 | < 0.001 |
| Rango | 2 | 4 | 4 | |
| Mínimo | 0 | 0 | 0 | |
| Máximo | 2 | 4 | 4 | |
| EVA 120 | | | | |
| Media | 2.1 | 4.6 | 3.3 | |
| Mediana | 2 | 5 | 3 | |
| Moda | 2 | 4 | 2 | |
| d.e. | 0.8 | 1.2 | 1.6 | < 0.001 |
| Rango | 4 | 6 | 8 | |
| Mínimo | 0 | 2 | 0 | |
| Máximo | 4 | 8 | 8 | |

*U de Mann-Whitney, d.e.= desviación estándar



Los eventos de rescate realizados para controlar el dolor posoperatorio se realizaron con Buprenorfina, de acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 7 se observa que ninguno de los pacientes del grupo de bloqueo del plano abdominal transversal ecoguiado requirió dosis rescate, y el 28.1% de los pacientes del grupo de analgesia convencional si requirió dicha dosis rescate, de acuerdo con el test chi cuadrada obteniendo una $p=0.001$

Tabla 7. Eventos de rescate y dosis de buprenorfina

| | | Tipo de analgesia posoperatoria | | | Total | p* |
|---------------------------|-----|---------------------------------|-----------------------|------------------------|-------|-----------|
| | | Bloqueo abdominal ecoguiado | del plano transversal | Analgésia convencional | | |
| Eventos de rescate | No | 32 | | 23 | 55 | 0.001 |
| | | 100.0% | | 71.9% | 85.9% | |
| Dosis de buprenorfina mcg | 150 | 0 | | 9 | 9 | no aplica |
| | 160 | 0.0% | | 28.1% | 14.1% | |

| | |
|-------|-------|
| 1 | 1 |
| 11.1% | 11.1% |

*X2

V. DISCUSIÓN

A pesar de los rápidos avances en los dispositivos y técnicas quirúrgicas laparoscópicas, el dolor posoperatorio sigue siendo un problema clínico importante.

El dolor posoperatorio en los pacientes intervenidos por cirugía urológica proviene principalmente de la incisión quirúrgica, y el daño del tejido visceral es un problema posoperatorio común. La analgesia a base de opioides después de una cirugía urológica (por ejemplo nefrectomía), incluida la epidural torácica, aumenta la frecuencia de íleo, hipotensión, retención urinaria y depresión respiratoria mediada por opioides, y promueve la dependencia de narcóticos a largo plazo⁴

Durante muchos años, la analgesia epidural o convencional se ha considerado la técnicas de referencia después de la cirugía urológica para adultos. La técnica consisten en inyectar el anestésico local dentro del espacio epidural, entre el ligamento amarillo y la duramadre. Dependiendo del sitio quirúrgico y del nivel de inyección, las raíces nerviosas cervicales, torácicas o lumbares se bloquean después de su salida del agujero neural.

El bloqueo transversal abdominal se ha convertido en uno de los más comúnmente realizados de todos los bloqueos troncales.²⁰ Se puede utilizar para proporcionar analgesia posoperatoria para cirugía abdominal abierta y laparoscópica, así como para procedimientos quirúrgicos con pacientes hospitalizados y ambulatorios. En 2007 Hebbard et al.¹⁴ abogaron por el uso de la guía ecográfica para identificar los diferentes planos intermusculares. El bloqueo transversal abdominal ecoguiado consiste en depositar un analgésico local entre el músculo transversal interno y el músculo transversal abdominal con visualización directa a través del ultrasonido.

En lo observado en nuestro estudio, las técnicas de analgesia convencional utilizadas son insuficientes para mantener el dolor agudo posoperatorio en control (EVA <3) debido a la gravedad de los pacientes aunado a las múltiples enfermedades concomitantes que limitan el uso de técnicas analgésicas como la analgesia neuroaxial.

El bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) reduce requerimientos de opiáceos y puntajes de dolor en cirugía abdominal, un metanálisis de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) evaluó el efecto del bloqueo TAP en adultos sometidos a cirugías de hernias. Los resultados encontrados fueron que la cantidad de opioides (morfina) usados se redujo significativamente a las 24 horas y el número de rescate de analgesia necesarios por los pacientes disminuyeron de manera importante. Además en 2017 Solís-Velasco y cols. realizaron un estudio retrospectivo de casos y controles con 81 pacientes en el que compararon el efecto del bloqueo TAP analgesia convencional en pacientes intervenidos de pancreatocistomía para disminuir el uso de opioides, en su estudio la cohorte del bloqueo TAP demostró una disminución del 33% en narcóticos consumidos durante las primeras seis horas después de la cirugía⁴. De igual manera, en nuestro estudio encontramos resultados similares, la intensidad del dolor posoperatorio evaluado con la escala de EVA en el grupo de bloqueo US- TAP reportó una disminución también significativa tanto en el postoperatorio inmediato como a los 120 minutos, además de que la disminución de uso de opioides fue del 28.1% en los pacientes que recibieron el bloqueo US- TAP en comparación con la analgesia convencional.

En varios estudios realizados en otros países, se utilizan técnicas de analgesia multimodal a base de analgésicos no esteroideos, opiáceos y anestésicos, en nuestro país aun existen limitaciones, por falta de recursos para llevar a cabo técnicas, como bombas manejadas por pacientes. Sin embargo es posible llevar a cabo técnicas regionales de bajo costo y gran impacto analgésico como el caso del bloqueo del plano transversal abdominal.

VI. CONCLUSIÓN

El bloqueo de plano transversal abdominal guiado por ultrasonido es más efectivo que la analgesia convencional para disminuir el dolor posoperatorio y para reducir el uso de opioides. Los datos obtenidos en el estudio realizado confirman la hipótesis de trabajo con una significancia estadística considerable.

El presente estudio demuestra que el uso del bloqueo TAP guiado por ultrasonido es efectivo y seguro para cirugías abdominales bajas, y se puede usar de manera más rutinaria para modelos de analgesia multimodal, además de que podemos ampliar el uso del bloqueo a cirugías de ginecológicas, de tracto digestivo, cirugía plástica, angiológica y oncológica. Se ha demostrado que es una técnica segura, eficaz y de bajo costo, que además de brindar mejor analgesia al paciente, disminuye el uso de opioides en el postoperatorio, favorece la movilización temprana, y disminuye así algunas complicaciones postoperatorias.

Se debe tener en consideración que esta técnica de bloqueo de plano transversal abdominal al ser guiado a través del ultrasonido disminuye las complicaciones en comparación con la técnica a ciegas. A pesar de ser una práctica sencilla requiere de una curva de aprendizaje relativamente lenta, por lo que se sugiere aumentar su uso para mejorar el índice de efectividad de la analgesia.

Asimismo, debemos tomar en cuenta el tipo de pacientes en nuestro hospital, con múltiples enfermedades concomitantes se ven notablemente beneficiados por la disminución del uso de opioides.

Este estudio determina las bases para continuar líneas de investigación, como puede ser el uso de esta técnica en otro tipo de cirugías abdominales bajas, en conjuntos con otras técnicas o como analgesia principal.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Altıparmak B, Korkmaz Toker M, Uysal AI, Kuşçu Y, Gümüş Demirbilek S. 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;57:31–6.
2. Hong KY, Kim DK, Park HJ, Sim WS, Wi WG, Lee WY, et al. Analgesic Efficacy of Preemptive Transversus Abdominis Plane Block in Patients Undergoing Laparoscopic Colorectal Cancer Surgery. *J Clin Med.* 2020;9(5):1577.
3. Wang Y, Wang X, Zhang K. Erratum: Effects of transversus abdominis plane block versus quadratus lumborum block on postoperative analgesia: A meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol.* 2020;20(1):1–9.
4. Solis-Velasco, M. A., Ore Carranza, A. S., Stackhouse, K. A., Verkoulen, K., Watkins, A. A., Akhouri, V., Callery, M. P., Kent, T. S., & James Moser, A. (2019). Transversus abdominis plane block reduces pain and narcotic consumption after robot-assisted distal pancreatectomy. *HPB : the official journal of the International Hepato Pancreato Biliary Association*, 21(8), 1039–1045. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.12.005>
5. 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):375–82.
6. El-Boghdady K, Desai N, Halpern S, Blake L, Odor PM, Bampoe S, et al. Quadratus lumborum block vs. transversus abdominis plane block for caesarean delivery: a systematic review and network meta-analysis*. *Anaesthesia.* 2021;76(3):393–403.
7. Nedeljkovic SS, Kett A, Vallejo MC, Horn JL, Carvalho B, Bao X, et al. Transversus Abdominis Plane Block with Liposomal Bupivacaine for Pain after Cesarean Delivery in a Multicenter, Randomized, Double-Blind, Controlled Trial. *Anesth Analg.* 2020;131(6):1830–9.
8. Faiz SHR, Alebouyeh MR, Derakhshan P, Imani F, Rahimzadeh P, Ashtiani MG. Comparison of ultrasound-guided posterior transversus abdominis plane block and lateral transversus abdominis plane block for postoperative pain management in patients undergoing cesarean section: A randomized double-blind clinical trial study. *J Pain Res.* 2018;11:5–9.

9. Grape S, Kirkham KR, Albrecht E. The Analgesic Efficacy of Transversus Abdominis Plane Block After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis with Trial Sequential Analysis. *Obes Surg.* 2020;30(10):4061–70.
10. Zhu JL, Wang XT, Gong J, Sun H Bin, Zhao XQ, Gao W. The combination of transversus abdominis plane block and rectus sheath block reduced postoperative pain after splenectomy: A randomized trial. *BMC Anesthesiol.* 2020;20(1):1–10.
11. Kim AJ, Yong RJ, Urman RD. The Role of Transversus Abdominis Plane Blocks in Enhanced Recovery after Surgery Pathways for Open and Laparoscopic Colorectal Surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2017;27(9):909–14.
12. Pirrera B, Alagna V, Lucchi A, Berti P, Gabbianelli C, Martorelli G, et al. Transversus abdominis plane (TAP) block versus thoracic epidural analgesia (TEA) in laparoscopic colon surgery in the ERAS program. *Surg Endosc.* 2018;32(1):376–82.
13. Paasch C, Fiebelkorn J, De Santo G, Azarhoush S, Boettge K, Anders S, et al. The transversus abdominis plane block may reduce chronic postoperative pain one year after TAPP inguinal hernia repair. *Ann Med Surg.* 2020;55(April):190–4.
14. Oh TK, Lee SJ, Do SH, Song IA. Transversus abdominis plane block using a short-acting local anesthetic for postoperative pain after laparoscopic colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2018;32(2):545–52.
15. Baeriswyl M, Zeiter F, Piubellini D, Kirkham KR, Albrecht E. The analgesic efficacy of transverse abdominis plane block versus epidural analgesia: A systematic review with meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(26):e11261.
16. Cai Q, Gao ML, Chen GY, Pan LH. Transversus Abdominis Plane Block versus Wound Infiltration with Conventional Local Anesthetics in Adult Patients Underwent Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Biomed Res Int.* 2020;2020.
17. Statzer N, Cummings KC. Transversus Abdominis Plane Blocks. *Adv Anesth.* 2018;36(1):163–80.
18. Emile SH, Abdel-Razik MA, Elbahrawy K, Elshobaky A, Shalaby M, Elbaz SA, et al. Impact of Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block on Postoperative Pain and Early Outcome After Laparoscopic Bariatric Surgery: a Randomized Double-Blinded Controlled Trial. *Obes Surg.* 2019;29(5):1534–41.
19. 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.

20. Tran DQ, Bravo D, Leurcharusmee P, Neal JM. Transversus abdominis plane block: A narrative review. *Anesthesiology*. 2019;131(5):1166–90.
21. Juhl CS, Rothe C, Støving K, Aasvang EK, Rosenstock C V., Lange KHW, et al. Intraindividual variation of the transversus abdominis plane block: An exploratory study in healthy volunteers. *Reg Anesth Pain Med*. 2020;45(6):419–23.
22. Gao T, Zhang JJ, Xi FC, Shi JL, Lu Y, Tan SJ, et al. Evaluation of Transversus Abdominis Plane (TAP) block in hernia surgery. *Clin J Pain*. 2017;33(4):369–75.
23. Blanco R, Ansari T, Riad W, Shetty N. Quadratus Lumborum Block Versus Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Pain after Cesarean Delivery: A Randomized Controlled Trial. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41(6):757–62.
24. Wu RC, Jensen CC, Douaiher J, Madoff RD, Kwaan MR. Transversus Abdominis Plane Block in Laparoscopic Colorectal Surgery: A Systematic Review. *Dis Colon Rectum*. 2019;62(10):1248–55.
25. Frassanito L, Pitoni S, Gonnella G, Alfieri S, Del Vicario M, Catarci S, et al. Utility of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for day-case inguinal hernia repair. *Korean J Anesthesiol*. 2017;70(1):46–51.
26. Taninishi H, Matsusaki T, Morimatsu H. Transversus Abdominis Plane Block Reduced Early Postoperative Pain after Robot-assisted Prostatectomy: a Randomized Controlled Trial. *Sci Rep*. 2020;10(1):2–5.
27. Aksu C, Gürkan Y. Ultrasound guided erector spinae block for postoperative analgesia in pediatric nephrectomy surgeries. *J Clin Anesth*. 2018;45:35–6.
28. Corso RM, Piraccini E, Sorbello M, Bellantonio D, Tedesco M. Ultrasound-guided transmuscular quadratus lumborum block for perioperative analgesia in open nephrectomy. *Minerva Anesthesiol*. 2017;83(12):1334–5.
29. Mitra S, Carlyle D, Kodumudi G, Kodumudi V, Vadivelu N. New Advances in Acute Postoperative Pain Management. *Curr Pain Headache Rep*. 2018;22(5).
30. Shah AS, Blackwell RH, Kuo PC, Gupta GN. Rates and Risk Factors for Opioid Dependence and Overdose after Urological Surgery. *J Urol*. 2017;198(5):1130–6.
31. Joshi GP, Kehlet H. Postoperative pain management in the era of ERAS: An overview. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2019;33(3):259–67.
32. Weinstein EJ, Levene JL, Cohen MS, Andreae DA, Chao JY, Johnson M, et al. Local anaesthetics and regional anaesthesia versus conventional analgesia for preventing

- persistent postoperative pain in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;2018(4):CD007105.
33. Yang P, Luo Y, Lin L, Zhang H, Liu Y, Li Y. The efficacy of transversus abdominis plane block with or without dexmedetomidine for postoperative analgesia in renal transplantation. A randomized controlled trial. *Int J Surg.* 2020;79(May):196–201.
 34. Liu L, Xie YH, Zhang W, Chai XQ. Effect of Transversus Abdominis Plane Block on Postoperative Pain after Colorectal Surgery: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Med Princ Pract.* 2018;27(2):158–65.
 35. Tekeli AE, Eker E, Bartin MK, Öner MÖ. The efficacy of transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy cases: a retrospective evaluation of 515 patients. *J Int Med Res.* 2020;48(8).
 36. Covotta M, Claroni C, Costantini M, Torregiani G, Pelagalli L, Zinilli A, et al. The effects of ultrasound-guided transversus abdominis plane block on acute and chronic postsurgical pain after robotic partial nephrectomy: A prospective randomized clinical trial. *Pain Med (United States).* 2020;21(2):378–86.
 37. Bhakta P, O'Brien B, Karim HMR. Can TAP Block, as a Component of Multimodal Analgesia in Robotic Nephrectomy, Offer Long-term Benefits Without Any Medium-term Effects? Our Reply to the Article by Covotta et al. *Pain Med.* 2021;22(5):1228–9.

VIII. ANEXOS

1. Consentimiento informado para participación en protocolos de investigación

| | |
|--|---|
|  | INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD |
| CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS) | |
| CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN | |
| Nombre del estudio: | Eficacia de la analgesia postoperatoria con bloqueo del plano abdominal transversal ecoguiado comparado con analgesia convencional en pacientes intervenidos de cirugía urológica |
| Patrocinador externo (si aplica): | No aplica |
| Lugar y fecha: | UMA Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret" del Centro Médico Nacional la "Raza", 2021-2022 |
| Número de registro: | F- 2021-3501-155 |
| Justificación y objetivo del estudio: | El dolor posoperatorio después de una cirugía urológica es un gran esfuerzo para el paciente y la capacidad de moverse rápidamente; además, puede ocasionar mayores costos, prolongar las estancias hospitalarias y generar una carga adicional para el sistema de atención de la salud. En nuestra institución, la mayoría de los pacientes que se interviene de cirugía urológica han sido tratados con éxito con un bloqueo anestésico local preoperatorio, opioides de acción corta y la adición de fármacos AINES después de la cirugía. Sin embargo, este estudio pretende comparar los resultados de la analgesia postoperatoria con bloqueo del plano abdominal transversal guiado por ultrasonido comparado con analgesia convencional en pacientes intervenidos de cirugía urológica |
| Procedimientos: | Se me ha explicado que, en caso de aceptar participar en el estudio, fui seleccionado por reunir las características necesarias para este estudio. Al azar se me colocara en un grupo y se me podrá aplicar una técnica para quitarme el dolor después de mi cirugía, el cual puede ser "anestesia convencional", es decir con medicamentos para el dolor por mi vena, o bloqueo TAP guiado por ultrasonido realizado por médico capacitado para ello, el cual consiste en insertar una aguja muy delgada en mi abdomen guiándose por medio de un ultrasonido y depositar un anestésico entre mis músculos, después de esto se me revisara al término de la cirugía para conocer la si me duele y que tan fuerte es el dolor, y anotarán si llego a necesitar medicamentos adicionales para que no tenga dolor. |
| Posibles riesgos y molestias: | Se me ha explicado que puedo presentar alergia a medicamentos, enrojecimiento, infección y/o dolor en el sitio de punción, formación de una colección de sangre debajo de mi piel, sensación de cosquilleo y/o hormigueo en la piel, punción y/o lesión de órgano interno. |

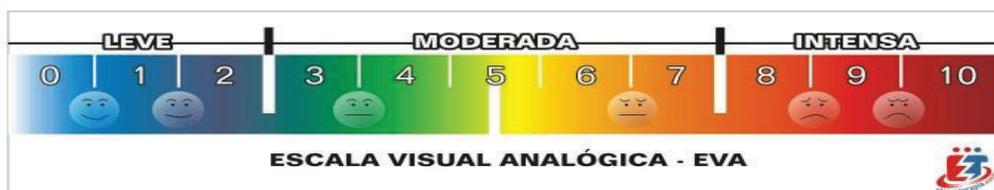
| | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | Se me ha explicado que, según los resultados obtenidos se pretende demostrar que la anestesia con el bloqueo TAP guiado por ultrasonido es una estrategia que sirve para disminuir el dolor que se pueda presentar después de la cirugía urológica | | | | | | |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: | Se me informará de los resultados obtenidos de manera escrita, electrónica, o verbal en caso de que me interese saber los resultados. | | | | | | |
| Participación o retiro: | Entiendo que tengo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte mi relación con el instituto o con el departamento de anestesiología. | | | | | | |
| Privacidad y confidencialidad: | El investigador responsable me ha asegurado que no se me identificará en las presentaciones y/o publicaciones que deriven de este estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. | | | | | | |
| En caso de colección de material biológico (si aplica): | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | No autoriza que se tome la muestra. | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros. | | | | | | |
| Disponibilidad de tratamiento médico en No aplica derechohabientes (si aplica): | | | | | | | |
| Beneficios al término del estudio: | El presente tiene como beneficio identificar la eficacia de la anestesia general en el manejo del dolor en el momento inmediato a su nefrectomía. | | | | | | |
| En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: | | | | | | | |
| Investigador responsable: | Dr. Benjamin Guzman Chavez; Dr. Josue Manuel Ramirez Aldama | | | | | | |
| Colaboradores: | Dra. Anahí Arenas Ochoa, Dra. Nelly Leticia Peña Guzman | | | | | | |
| En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse al departamento de anestesiología de la UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret" del Centro Médico Nacional la "Raza" de lunes a viernes de 8:00 a 14:00 horas,; Teléfono: 833 287 5691; 2281800104; Correo electrónico: anahi.arenasocha@gmail.com , cisnelly133@hotmail.com | | | | | | | |
| <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre y firma del sujeto </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Testigo 1 </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Testigo 2 </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre, dirección, relación y firma </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre, dirección, relación y firma </td> </tr> </table> | | <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre y firma del sujeto | <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento | <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Testigo 1 | <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Testigo 2 | <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre, dirección, relación y firma | <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre, dirección, relación y firma |
| <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre y firma del sujeto | <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento | | | | | | |
| <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Testigo 1 | <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Testigo 2 | | | | | | |
| <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre, dirección, relación y firma | <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre, dirección, relación y firma | | | | | | |
| Clave: | | | | | | | |

2. Instrumento de recolección de datos

| PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN | |
|--|--|
| Nombre (Siglas) | _____ |
| Grupo | US-TAP Analgesia convencional |
| Sexo: | _____ |
| Edad: | _____ Años |
| Peso: | _____ Kg |
| Talla: | _____ Mts |
| IMC: | _____ kg/m ² |
| INSTRUCCIONES Anotara el investigador los campos. | |
| ANTECEDENTES | |
| Riesgo anestésico ASA | I II III |
| Cirugías previas | _____ |
| Comorbilidades | _____ |
| HAS | _____ |
| Diabetes Mellitus | _____ |
| Cardiopatías | _____ |
| Endocrinopatías | _____ |
| Otras | _____ |
| Características evento quirúrgico | |
| Cirugia realizada | _____ |
| EVA inmediato | _____ |
| EVA 120 minutos | _____ |
| Evento de rescate | Si/No _____ Dosis |



Escala analógica de dolor EVA utilizada en post quirúrgico.





GOBIERNO DE
MÉXICO



Unidades Médicas de Alta Especialidad, UMAE
Hospital de Especialidades, "Dr. Antonio Fraga
Mouret" del Centro Médico Nacional La Raza, Ciudad
de México
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION 35018



Carta Autoría

Ciudad de México, México a 24 de Enero de 2022

Al firmar el presente reconocimiento de autoría, estoy de acuerdo con la tesis enviada para su revisión al Comité de Investigación (CIS) (3501) y al Comité de Ética en Investigación (CEI) (35018), de la Unidad Médica de Alta Especialidad UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret" del Centro Médico Nacional La Raza. Respondo por la autoría propia y acepto la de los demás investigadores, mujeres y hombres, por haber contribuido sustancialmente en la revisión y en la elaboración del proyecto de investigación con título "Eficacia de la analgesia postoperatoria con bloqueo del plano abdominal transversal ecoguiado comparado con analgesia convencional en pacientes intervenidos de cirugía urológica" y número de registro F- 2021-3501-155 Recordando que el investigador principal: "Será directamente responsable de los aspectos científicos y éticos de la investigación propuesta. Art.13 y 14, así como en los Art. 100, 109,111, y 112. De la Ley General de Salud en México. Y de someter al CI y al CEI la solicitud de evaluación.

| Orden de Autoría | Nombre Completo | Matricula | ORCID | Firma |
|------------------|---------------------------------|-----------|-------|-------|
| 1 | Dr. Benjamín Guzmán Chávez | 3239063 | | |
| 2 | Dr. Josué Manuel Ramírez Aldama | 99368701 | | |
| 3 | Dra. Anahí Arenas Ochoa | 97163106 | | |
| 4 | Dra. Neily Leticia Peña Guzmán | 97311890 | | |

Este reconocimiento de autoría se llevó a cabo en Ciudad de México, el día 24 de enero del año 2022.



GOBIERNO DE
MÉXICO



Unidades Médicas de Alta Especialidad, UNAE
Hospital de Especialidades, "Dr. Antonio Fraaga
Mouret" del Centro Médico Nacional La Raza, Ciudad
de México
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN 35018



Carta de no conflicto de interés

Ciudad de México, México a 24 de Enero de 2022

Conflicto de interés: Cualquier circunstancia o situación en la que el juicio profesional o la integridad de las acciones de un individuo o de la institución respecto a un interés primario se ve indebidamente afectado por un interés secundario, los cuales pueden ser financieros o personales, como el reconocimiento profesional, académico, concesiones o privilegios a terceros (ONU).

Nombre del proyecto de investigación: "Eficacia de la analgesia postoperatoria con bloqueo del plano abdominal transversal ecoguiado comparado con analgesia convencional en pacientes intervenidos de cirugía urológica".

Número de Registro: F- 2021-3501-155

Responda a las preguntas concernientes a usted y a sus "familiares directos". Este formato pretende identificar y abordar los conflictos de intereses, existentes y potenciales.

| | | |
|--|---------|----|
| Tengo algún conflicto de interés que reportar | SI | NO |
| Si tiene algún conflicto, especifique cuál | Ninguno | |
| Relación directa con la Investigadora o Investigador o sus colaboradores | | X |
| Relación profesional directa con los derechohabientes que participan en el estudio | | X |
| Algo que afecte su objetividad o independencia en el desempeño de su función | | X |

Si usted contestó afirmativamente a cualquiera de las preguntas formuladas arriba, por favor proporcione los detalles:

| |
|--|
| |
| |
| |

Declaro bajo protesta de decir verdad que la información señalada es correcta.

En caso de incumplimiento de lo estipulado en el presente documento, me someto a las sanciones contenidas en Ley Federal de Responsabilidad de los Servidores Públicos, el Código de Conducta del Servidor Público del IMSS y las que de acuerdo a la falta apliquen

Dr. Josué Manuel Ramírez Aldama
Asesor del proyecto de investigación.



GOBIERNO DE
MÉXICO



Unidades Médicas de Alta Especialidad, UMAE
Hospital de Especialidades, "Dr. Antonio Fraga
Mouret" del Centro Médico Nacional La Raza, Ciudad
de México
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN 35018



Carta de confidencialidad de datos.

Ciudad de México, México a 24 de Enero de 2022

Manifiesto que, como **Asesor de proyecto de investigación**, no tengo interés personal, laboral, profesional, familiar o de negocios que puedan afectar el desempeño independiente e imparcial en emitir una opinión en los protocolos de investigación que me designen.

Conste por el presente documento que Yo **Josué Manuel Ramírez Aldama** en mi carácter médico especialista en anestesiología que como consecuencia de la labor que desempeño en UMAE Hospital de Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret CMN La Raza, participaré como **Asesor del proyecto de investigación de nombre "Eficacia de la analgesia postoperatoria con bloqueo del plano abdominal transversal ecoguiado comparado con analgesia convencional en pacientes intervenidos de cirugía urológica"**. y N° de folio F- 2021-3501-155 teniendo acceso a o(los) protocolos de investigación que se realizara en el Instituto Mexicano del Seguro Social, a través de SIRELCIS con mi ID y contraseña personal e intransferible.

Me comprometo indefinidamente a:

1. Mantener la reserva y confidencialidad de dicha información.
2. No divulgar a terceras personas físicas o morales el contenido de la información.
3. No usar la información directa o indirectamente en beneficio propio o de terceros, excepto para cumplir a cabalidad mis funciones relacionadas al cargo que desempeño.
4. No revelar total ni parcialmente a ningún tercero la información obtenida como consecuencia directa o indirecta de las conversaciones a que haya habido lugar.
5. No enviar a terceros, archivos que contengan la información precisada del CEI o establecimiento a través de correo electrónico u otros medios a los que tenga acceso, sin la autorización respectiva.
6. Fomentar el **comportamiento ético** en los becarios a asesorar en proyectos de investigación.
7. Revisar con las herramientas electrónicas existentes la **ausencia de plagio** en la tesis a asesorar.
8. En general, guardar reserva y confidencialidad de los asuntos que lleguen a mi conocimiento con motivo del trabajo que desempeño y en específico a la información precisada.

En caso de incumplimiento de lo estipulado en el presente documento, me someto a las sanciones contenidas en Ley Federal de Responsabilidad de los Servidores Públicos, el Código de Conducta del Servidor Público del IMSS y las que de acuerdo a la falta apliquen.

Dr. Josué Manuel Ramírez Aldama

Paseo de la Reforma No. 476, MX 070, Col. Juárez, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06600, CDMX. Tel. (55) 5238 2700, Ext. 33000

www.imss.gob.mx