

**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE POSGRADOS
INVESTIGACIÓN Y CONSULTORÍA**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE UMAES
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL
GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO**



TÍTULO DE LA TESIS

**COMPARACIÓN DE LA ANALGESIA POSOPERATORIA DE LA ROPIVACAINA EN EL
BLOQUEO DE PLEXO CERVICAL SUPERFICIAL CON LA INFILTRACIÓN LOCAL PRE
INCISIÓN QUIRÚRGICA EN LA CIRUGÍA DE TIROIDES**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA

DRA. SANDRA MARLITH GONZÁLEZ MORENO

DIRECTORES

**DRA. MARÍA SOLEDAD JARAMILLO MADRID
MÉDICO NO FAMILIAR**

**DR. BERNARDO ALVA GONZÁLEZ
MÉDICO NO FAMILIAR**

**DR. ENRIQUE TORRES RASGADO
MÉDICO NO FAMILIAR**

Puebla, Pue 2016

Número de registro nacional: R-2015-2101-50



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de textos, imágenes, gráficas, 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 de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE LA TESIS

Los Doctores María Soledad Jaramillo Madrid, Bernardo Alva González, Enrique Torres Rasgado directores de la tesis titulada: Comparación de la analgesia posoperatoria de la ropivacaína en el bloqueo de plexo cervical superficial con la infiltración local pre incisión quirúrgica en la cirugía de tiroides, autoría de la Dra. Sandra Marlith González Moreno, hacemos constar que hemos revisado el contenido científico y la estructura metodológica, por lo que autorizamos su impresión.

ATENTAMENTE

Puebla; Puebla a 28 de octubre del 2015

DIRECTORES DE LA TESIS



Dra. María Soledad Jaramillo Madrid



Dr. Bernardo Alva González



Dr. Enrique Torres Rasgado

“COMPARACIÓN DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA DE LA ROPIVACAÍNA (0269) EN EL BLOQUEO DE PLEXO CERVICAL SUPERFICIAL CON LA INFILTRACIÓN LOCAL PRE INCISIÓN QUIRÚRGICA EN LA CIRUGÍA DE TIROIDES”

Sandra Marlith González Moreno¹, Jaramillo Madrid María Soledad¹, Alva González Bernardo¹, Torres Rasgado Enrique².

¹ Hospital UMAE HE Manuel Ávila Camacho de Puebla.

² Facultad de Medicina BUAP.

Correspondencia: soljm10@gmail.com

INTRODUCCIÓN. El dolor postoperatorio de la cirugía de tiroides varía entre leve a moderado. **OBJETIVO.** Comparar la eficacia analgésica de la ropivacaína en el bloqueo de plexo cervical superficial con la infiltración local pre incisión quirúrgica en la cirugía de tiroides.

MATERIAL Y METODOS. Se diseñó estudio cuasi-experimental, comparativo, longitudinal, prospectivo, homodémico y unicéntrico que incluyó a 38 pacientes de la UMAE-HE de Marzo a Agosto de 2015. Incluyendo ambos géneros de 18 a 80 años, intervenidos de tiroides. Las variables analizadas; edad, género, escala visual análoga (EVA), frecuencia cardíaca (FC), presión arterial media (PAM), tiempo anestésico, tasa de fentanil y procedimiento quirúrgico. Se formaron 2 grupos; Grupo A (Gpo A) y Grupo B (Gpo B). Gpo A se realizó bloqueo de plexo cervical con ropivacaína al 0.5%, 12cc posterior a la inducción, al Gpo B se les aplicó la misma dosis pero por infiltrado. Se evaluó el dolor con EVA a los 30 min, 8 y 24 hrs después de la cirugía.

RESULTADOS. Nuestros resultados muestran una frecuencia mayor del género femenino 92% (n=35) con promedio de Edad general de 51.9±13.2 (años). La eficacia analgésica mostro a los 30 minutos un promedio para el Gpo A de 1.1±0.9 comparado con 1.3±1.3 del Gpo B. A las 8 hrs el promedio del Gpo A 2.4±0.8 vs 3±1.1 del Gpo B. Con respecto a la valoración de 24 hrs se observó un mayor aumento de dolor moderado entre las técnicas. (Gpo A; 2.9±0.8 vs Grp B; 3.7±0.8; p=0.004). El Gpo B requirió mayor número de dosis de rescate vs el Gpo A (Gpo A; 0.05±0.2 vs Gpo B; 0.33±0.4; p=0.028). Las comparaciones se realizaron con la prueba de U de Mann Whitney.

CONCLUSIONES. La ropivacaína administrada por ambas técnicas mostró una adecuada analgesia a los 30 min. A las 8 y 24 hrs. El bloqueo de plexo cervical superficial mostró una mejor analgesia, así como menor número de dosis de rescate.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	6
1.1 Generales	6
1.2 Específicos	20
2. JUSTIFICACIÓN	21
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
4. PREGUNTA CIENTÍFICA	22
5. HIPÓTESIS	23
5.1 Alterna	23
5.2 Nula	23
6. OBJETIVOS	24
6.1 General	24
6.2 Específicos	24
7. MATERIAL Y MÉTODO	25
7.1 Diseño del estudio	25
7.2 Características del estudio	25
7.3 Ubicación espacio y tiempo	25
7.4 Estrategia de trabajo	25
7.5 Universo y Muestra	26
7.5.1 Población fuente	26
7.5.2 Población elegida	26
7.6 Criterios de selección	26
7.6.1 Criterios de inclusión	26
7.6.2 Criterios de exclusión	26
7.6.3 Criterios de eliminación	26
7.7 Marco Muestral	27
7.7.1 Diseño y tipo de Muestreo	27
7.7.2 Tamaño de la muestra	27
7.8 Definición Conceptual y Operacional de Variables	27
7.8.1 Definición de Variables	27
7.9 Variables y escalas de medición	30
7.10 Métodos de recolección de datos	31
7.11 Técnica y procedimiento	31

7.12 Análisis de datos	32
8. LOGÍSTICA	32
8.1 Recursos humanos	32
8.2 Recursos materiales	32
8.3 Recursos financieros	33
8.4 Consideraciones éticas	33
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	34
10. RESULTADOS	35
11. DISCUSIÓN	46
12. CONCLUSIÓN	51
13. DIAGRAMA DE FLUJO	52
14. ANEXOS	53
15.1 Hoja de recolección de datos	53
15.2 Carta de consentimiento informado	54
16. BIBLIOGRAFÍA	56

1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

1.1.1. GLÁNDULA TIROIDES

La historia de la cirugía para patología de la glándula tiroides en la era moderna se ha relacionado con grandes cirujanos a nivel internacional. Baste mencionar que el primer médico cirujano en recibir el Premio Nobel de Fisiología y Medicina de 1909 fue el doctor Emil Theodore Kocher por sus investigaciones acerca de la fisiología, patología y cirugía de la glándula tiroides, que además inventó varios instrumentos quirúrgicos (sondas, pinzas, drenajes) que todavía llevan su nombre (1).

Las primeras operaciones en tiroides se efectuaron para bocio simple, logrando mucha experiencia que resultó de gran valor para el tratamiento quirúrgico del hipertiroidismo. En 1940 se introdujeron los fármacos antitiroideos y junto con la tiroidectomía parcial se tuvieron excelentes resultados para el tratamiento del bocio tóxico (2).

De acuerdo con Basurto, Vázquez Ortega y Rodríguez Paz, el primero en realizar una tiroidectomía en México fue el cirujano militar Francisco Montes de Oca, para aliviar la obstrucción de la vía aérea de un paciente en 1883; J. F. Fenolón publicó la resección de un quiste tiroideo en la Gaceta Médica de México en 1888 (1).

Existen indicaciones especiales para tratamiento quirúrgico de hipertiroidismo, sin embargo hoy en día la cirugía de tiroides se efectúa para combatir neoplasias y bocio multinodular (2).

1.1.2 ANATOMÍA DE TIROIDES

La glándula tiroides produce dos hormonas relacionadas, tiroxina (T_4) y triyodotironina (T_3). Al actuar por medio de receptores nucleares, estas hormonas desempeñan una función de fundamental importancia en la diferenciación celular durante el desarrollo y ayudan a conservar la homeostasis termogénica y metabólica en el adulto (3).

La glándula tiroides se compone de un elevado número de folículos cerrados (100 a 300 micrómetros de diámetro), repletos de una sustancia secretora denominada coloide y revestidos por células epiteliales cúbicas que secretan a la luz de los folículos. El flujo sanguíneo por minuto de la glándula tiroides equivale a unas cinco veces su peso, lo que supone un aporte sanguíneo comparable al de cualquier otra región del organismo, con la posible excepción de la corteza suprarrenal (4).

1.1.3 FISIOLÓGÍA DE LA GLÁNDULA TIROIDES

La glándula tiroides tiene dos funciones: producción de hormona tiroidea y de calcitonina. La principal función es sintetizar y secretar hormona tiroidea, necesaria para el metabolismo general. Esta función depende de la interacción de varios procesos como: metabolismo del yodo; producción, almacenamiento y secreción de hormona tiroidea; y efectos de la hormona sobre los diversos órganos (4).

Alrededor del 93% de las hormonas con actividad metabólica secretadas por la glándula tiroides corresponde a tiroxina y el 7% restante, a triyodotironina (4).

A) PASOS METABÓLICOS DE LA SÍNTESIS Y LIBERACIÓN DE HORMONAS TIROIDEAS

1. ATRAPAMIENTO DE YODURO

La primera etapa de la formación de las hormonas tiroideas, consiste en el transporte de los yoduros desde la sangre hasta las células y los folículos de la glándula tiroides. En una glándula normal, la bomba de yoduro concentra esta sustancia hasta que su concentración supera en 30 veces la de la sangre (4).

2. OXIDACIÓN, YODACIÓN Y FORMACIÓN DE LAS HORMONAS TIROIDEAS

La oxidación del yodo depende de la enzima peroxidasa y su peróxido de hidrógeno acompañante, que constituyen un potente sistema capaz de oxidar los yoduros. El yodo oxidado (incluso en forma molecular) se une directamente, aunque con lentitud, al aminoácido tirosina. El principal producto hormonal de la reacción de acoplamiento es la molécula tiroxina (T₄), que se forma cuando se unen dos moléculas de diyodotirosina. En otras ocasiones, una molécula de monoyodotirosina se une con una de diyodotirosina para formar triyodotironina

(T3), que representa alrededor de la quinceava parte del total final de hormonas (4).

3. ALMACENAMIENTO DE LA TIROGLOBULINA

Una vez finalizada la síntesis de las hormonas tiroideas, cada molécula de tiroglobulina contiene hasta 30 moléculas de tiroxina y algunas de triyodotironina (4).

4. SECRECIÓN DIARIA DE TRIYODOTIRONINA Y TIROXINA

En condiciones normales, alrededor del 93% de la hormona tiroidea liberada por la glándula tiroides corresponde a tiroxina y sólo el 7% es triyodotironina. La hormona liberada en última instancia a los tejidos y empleada por ellos es sobre todo la triyodotironina y, en concreto, se generan unos 35 mcg de triyodotironina diarios (4).

5. TRANSPORTE DE TRIYODOTIRONINA Y TIROXINA A LOS TEJIDOS

La tiroxina y la triyodotironina están unidas a proteínas plasmáticas. Estas proteínas son, ante todo, la globulina fijadora de la tiroxina y, en menor medida, la prealbúmina y la albúmina fijadora de la tiroxina (4).

B) FUNCIONES FISIOLÓGICAS PRINCIPALES DE LAS HORMONAS TIROIDEAS

1. Las hormonas tiroideas aumentan la transcripción de una gran cantidad de genes: El efecto general de las hormonas tiroideas consiste en la activación de la transcripción nuclear de un gran número de genes (4).
2. Las hormonas tiroideas aumentan la actividad metabólica celular (4).
3. Las hormonas tiroideas incrementan el número y la actividad de las mitocondrias (4).
4. Las hormonas tiroideas facilitan el transporte activo de iones a través de la membrana celular: Una de las enzimas que aumentan en respuesta a la hormona tiroidea es la $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPasa}$; esta, a su vez, potencia el transporte de los iones sodio y potasio a través de la membrana celular de determinados tejidos (4).
5. Efecto de las hormonas tiroideas sobre el crecimiento: En los niños hipotiroideos, la velocidad de crecimiento es mucho más lenta, mientras que los hipertiroideos a menudo experimentan un crecimiento

- esquelético excesivo, por lo que son bastante más altos de lo que les correspondería según su edad (4).
6. Efectos de las hormonas tiroideas sobre mecanismos corporales específicos
 - Estimulación del metabolismo de los hidratos de carbono.
 - Estimulación del metabolismo de los lípidos.
 - Aumento del metabolismo basal.
 - Disminución del peso corporal (4).
 7. Efecto de las hormonas tiroideas sobre el aparato Cardiovascular
 - Aumento del flujo sanguíneo y del gasto cardíaco.
 - Aumento de la frecuencia cardíaca.
 - Aumento de la fuerza cardíaca (4).
 8. Aumento de la respiración: El incremento del metabolismo eleva la utilización de oxígeno y la formación de dióxido de carbono; estos efectos activan todos los mecanismos que aumentan la frecuencia y la profundidad de la respiración (4).
 9. Aumento de la motilidad digestiva: Además de aumentar el apetito y el consumo de alimentos, aspectos ya comentados, la hormona tiroidea favorece la secreción de los jugos digestivos y la motilidad del aparato digestivo (4).
 10. Efectos excitadores sobre el sistema nervioso central: En general, la hormona tiroidea acelera la función cerebral, pero a menudo también la disocia; por el contrario, la ausencia de hormona tiroidea disminuye esta función (4).
 11. Efecto sobre el sueño: La hormona tiroidea ejerce un efecto agotador sobre la musculatura y sobre el sistema nervioso central, por lo que las personas con hipertiroidismo suelen sentirse siempre cansadas, aunque les resulte difícil conciliar el sueño debido a sus efectos excitantes sobre las sinapsis. Por el contrario, el hipotiroidismo se caracteriza por una somnolencia extrema y el sueño se prolonga a veces entre 12 y 14h diarias (4).
 12. Efecto sobre otras glándulas endocrinas: El aumento de la concentración de hormona tiroidea eleva la secreción de casi todas las demás

glándulas endocrinas, aunque también la necesidad tisular de hormonas (4).

C) REGULACIÓN DE LA FUNCIÓN TIROIDEA

La función tiroidea está regulada por dos mecanismos generales:

a) el primero, supratiroideo y

b) el segundo, intratiroideo.

El mediador de la regulación supratiroidea es la tirotropina (hormona estimuladora del tiroides, TSH), una glucoproteína secretada por las células basófilas (tirotrópicas) de la hipófisis anterior. La TSH estimula la hipertrofia e hiperplasia del tiroides; acelera la mayor parte del metabolismo intermediario tiroideo; aumenta la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas, incluida la tiroglobulina, y estimula la síntesis y secreción de hormonas tiroideas (4).

El árbitro principal del efecto de la hormona tiroidea dentro de la hipófisis es la T3 tanto la generada localmente a partir de la T4 intrahipofisaria como la derivada del depósito de T3 libre del plasma(4).

La regulación intratiroidea de la función del tiroides es también importante; de alguna forma, los cambios del yodo orgánico glandular producen cambios recíprocos de la actividad del transporte de yoduro del tiroides y controlan el crecimiento, la captación de aminoácidos, el metabolismo de la glucosa y la síntesis de ácidos nucleicos (4).

1.1.4 MANEJO ANESTÉSICO EN LA CIRUGÍA DE TIROIDES

La cirugía de tiroides puede ir desde la simple retirada de un nódulo de tiroideo hasta una cirugía de alta complejidad. La presencia de bocios de larga evolución o grandes puede plantear difíciles decisiones de manejo de la vía aérea, mientras que desequilibrio endocrino puede tener profundas manifestaciones sistémicas que deben tenerse en cuenta y ser controladas en el período perioperatorio (5).

Es fundamental asegurarse de que los pacientes estén clínicamente eutiroideos antes de embarcarse en la cirugía de tiroides electiva (5).

Es importante establecer la naturaleza, posición patológica y el tamaño del bocio para valorar la complejidad y las posibles complicaciones que pueden ocurrir. Se deben valorar síntomas de disnea, disfagia o dificultad para la deglución, ya que pueden relacionarse con problemas para la intubación. La evidencia de otra enfermedad sistémica, trastornos de compromiso cardiorrespiratorio y endocrino asociado o automimmune también deben ser buscado. Por ejemplo, el cáncer de tiroides medular asociada con feocromocitoma (5).

El paciente debe ser evaluado para detectar signos de hipertiroidismo o hipotiroidismo. La tráquea debe ser examinada para detectar cualquier desviación o compresión. El bocio retroesternal o muy grande puede comprimir las estructuras circundantes y puede provocar síntomas de la vena cava superior, Síndrome de Horner, derrame pericárdico o pleural. También será obligatorio un examen de las vías respiratorias detallado. Es importante la evaluación de la flexión y la extensión atlantoaxoidea, la distancia tiromentoniana, Mallampati, protrusión mandibular y la distancia incisivos (5).

Los análisis de sangre de rutina incluyen hemograma completo, electrolitos, función tiroidea, los niveles de calcio sérico y corregido. Es imprescindible garantizar que el paciente está eutiroides antes de la cirugía para evitar complicaciones como una tormenta tiroidea o coma mixedematoso en el período perioperatorio. Una radiografía de tórax puede ser útil para evaluar el tamaño del bocio y detectar cualquier compresión traqueal o desviación. Si hay alguna preocupación con respecto al compromiso de la vía aérea, se deberá realizar una tomografía para determinar la extensión y localización del estrechamiento traqueal o detectar si hay invasión traqueal (5).

- Manejo transanestésico

No hay estudios que demuestren ventajas de un agente o técnica anestésica en el bocio sin repercusión endocrina o la neoplasia de tiroides; sólo en el hipertiroidismo aunque se halle en estado eutiroides, se deben vigilar estrechamente los signos vitales. Medicación preanestésica: Se puede iniciar el día anterior, con benzodiacepinas (6).

Inducción anestésica: El tiopental ha sido durante años el fármaco de elección por su actividad antitiroidea (estructura tiocarbamato), aunque probablemente a las dosis empleadas como inductor este efecto es insignificante. Se pueden

usar otros agentes inductores como benzodiacepinas y propofol. Se contraindica la ketamina porque estimula el sistema nervioso simpático. Los pacientes hipertiroideos pueden estar crónicamente hipovolémicos y vasodilatados, con tendencia a la hipotensión exagerada en la inducción (6).

Bloqueo neuromuscular: Se puede utilizar succinilcolina y la mayoría de los relajantes. El único con contraindicación relativa es el pancuronio, porque incrementa la frecuencia cardíaca y estimula el SNS (6).

Mantenimiento anestésico: El método de elección es la anestesia general; puede optarse por una anestesia total endovenosa o por una técnica inhalatoria pura o balanceada. Debe descartarse el halotano en el paciente con cuadro endocrino ya que incrementa la secreción de TSH y T3 además de sensibilizar el miocardio a la acción de las catecolaminas (6).

El hipertiroideo puede presentar una aparente resistencia a los agentes anestésicos, debido a la rápida distribución del agente a causa del aumento del gasto cardíaco y a la rápida difusión tisular, pero no aumenta los requerimientos los anestésicos inhalatorios, pues no hay cambios en la concentración alveolar mínima (CAM) (6).

Monitorización transanestésica. La habitual en cualquier cirugía (según la Norma Oficial Mexicana NOM-170-SSA1-2011, Para la Práctica de Anestesiología).

1.1.5 ROPIVACAÍNA

Una de las propiedades más importantes de un anestésico local es inhibir de forma reversible los impulsos nerviosos, provocando así un bloqueo sensorial prolongado o bloqueo motor la anestesia.

Pertenece a la familia de las aminoamidas como la bupivacaina, levobupivacaina y mepivacaina, posee un largo efecto de duración. Originalmente desarrollada en la década de los 50, no se utilizó en clínica hasta que empezó a buscarse una alternativa a la bupivacaina, pues utilizada en bloqueo epidural, tenía la desventaja de tener graves efectos cardio y neurotóxicos, cuando accidentalmente se inyectaba por la vía endovenosa de forma inadvertida. Se introdujo comercialmente en 1996. En Anestesiología se ha utilizado por vía epidural, infiltración local, en bloqueo de nervio periférico, en regional intravenosa, en bloqueo de plexos, y peri bulbares, entre otros,

ofreciendo cuando menos un perfil similar a la bupivacaina, y en otras ocasiones encontrando claras ventajas de ropivacaína frente a bupivacaina (7).

A) FARMACOLOGÍA DE LA ROPIVACAÍNA

La ropivacaína es el primer anestésico local que se comercializa como *levo* isómero puro, seguido unos años después de *levobupivacaina*. Previamente, los anestésicos locales utilizados en clínica se presentaban como mezclas racémicas de ambos isómeros L y S. Con una unión a proteínas del 94%, un volumen de distribución de 42 L, aclaramiento plasmático de 0.5 L/h y una vida media de 1.85 horas, posee un bajo potencial de acumulación en el compartimento graso. Su metabolismo es predominantemente hepático (citocromo P450), y solo el 1% se excreta inalterada por vía urinaria. Cruza la barrera placentaria, pero el grado de unión a proteínas en el feto es menor que en la gestante (8).

B) MECANISMO DE ACCIÓN DE LA ROPIVACAÍNA

La ropivacaína actúa al interferir con la entrada de sodio en la membrana de las células nerviosas. Igual que todos los anestésicos locales, la ropivacaína causa un bloqueo reversible de la conducción nerviosa por disminución de la permeabilidad de la membrana del nervio al sodio. Esto disminuye la tasa de despolarización de la membrana, lo que aumenta el umbral para la excitabilidad eléctrica. El bloqueo afecta a todas las fibras nerviosas en el siguiente orden: autonómicas, sensoriales y motoras, con la disminución de los efectos en el orden inverso. La pérdida de la función nerviosa es clínicamente la siguiente: dolor, la temperatura, el tacto, la propiocepción y el tono muscular esquelético (9).

C) FARMACOCINÉTICA DE LA ROPIVACAÍNA

Se administra por vía parenteral ya sea en forma de infusión epidural o mediante un bloqueo regional de algún nervio. La absorción de ropivacaína es dependiente de la dosis total, de la concentración de fármaco administrado, de la vía de administración, de la condición hemodinámica-circulatoria del paciente y de la vascularidad del sitio de administración (10).

Las dosis se indican a continuación son las que se consideran necesarias para producir un bloqueo exitoso y deben considerarse como indicativas para su uso

en adultos. Pueden ocurrir variaciones individuales en el comienzo y la duración de la acción.

- Anestesia de menor importancia de un bloqueo nervioso y la anestesia de infiltración: Adultos: 1-40 ml de una solución al 0,5% (5-200 mg), administrados en dosis crecientes.

Límites de dosis máxima

La dosis de anestésicos locales depende del procedimiento anestésico, el área a ser anestesiada, la vascularidad de los tejidos, el número de segmentos neuronales a ser bloqueados, la intensidad del cuadro, el grado de relajación muscular requerida, la duración de la anestesia deseada, la tolerancia individual y la condición física del paciente. Adultos: Los límites máximos de dosis de ropivacaína no se han establecido. Se han reportado dosis de hasta 770 mg de ropivacaína en más de 24 horas para el dolor postoperatorio (11).

D) EFECTOS ADVERSOS DE LA ROPIVACAÍNA

Se han reportado durante los ensayos clínicos con ropivacaína los siguientes eventos adversos: hipotensión (31,9-54,6%), bradicardia fetal (17,2%), náuseas (12,4%), bradicardia sinusal (4,3 a 22,9%), vómitos (6,5 a 19,5 %), parestesias (2,3 a 8,7%), dolor de espalda (4,9-19,3%), fiebre (3,4 a 7,7%), cefalea (3,1-16,4%), dolor en general (5,3%), retención urinaria (1,3 a 7,7%) , mareos (2,4%), prurito (2,2 a 2,9%), hipoestesia (1,1 a 2,0%), y alteraciones fetales, incluyendo taquicardia fetal (2,1%) y sufrimiento fetal (1,2%), y trastornos neonatales como ictericia (3,6%), taquipnea (2,4%), fiebre (1,8%). Otros eventos adversos que ocurren en menor medida son: escalofríos, anemia, hipertensión, taquicardia sinusal, ansiedad, oliguria, y angina de pecho. Al igual que todos los anestésicos locales, la ropivacaína puede producir una toxicidad significativa sobre el SNC cuando se alcanzan altas concentraciones en suero. Los síntomas asociados a la toxicidad sobre el SNC se producen con dosis más bajas y con concentraciones plasmáticas más bajas que aquellos asociados con la toxicidad cardíaca. La toxicidad inducida por ropivacaína en el SNC por lo general se presenta con síntomas de estimulación del sistema, tales como ansiedad, aprensión, agitación, nerviosismo, desorientación, confusión, mareos, visión borrosa, temblores, náuseas/vómitos, y convulsiones. Posteriormente, pueden aparecer síntomas depresivos incluyendo

somnolencia, inconsciencia y depresión respiratoria (que podría ocasionar un paro respiratorio). En la mayor parte de los pacientes, los síntomas de toxicidad del SNC pueden ser leves y transitorios. Los efectos cardíacos de los anestésicos locales se deben a la interferencia de la conducción en el miocardio. Los efectos cardíacos aparecen con dosis muy altas y generalmente ocurren después de la aparición de la toxicidad del sistema nervioso central. La ropivacaína parece ser menos arritmogénica que la bupivacaína. Los efectos cardiovasculares inducidos por los anestésicos locales pueden incluir bloqueo AV, prolongación del PR, prolongación del intervalo QT, depresión miocárdica, bradicardia sinusal y arritmias cardíacas incluyendo fibrilación auricular, hipotensión, colapso cardiovascular, acidosis metabólica, y paro cardíaco. Los efectos secundarios cardiovasculares que resultan de administración de anestésicos locales deben ser tratados con medidas generales de soporte fisiológicos tales como la terapia de oxígeno, ventilación asistida, y líquidos por vía intravenosa. Se puede producir un ardor transitorio se puede producir en el sitio de la inyección de ropivacaína. La inflamación o la infección pre-existente aumentan el riesgo de desarrollar efectos secundarios dermatológicos locales. Los pacientes deben ser monitorizados para detectar una reacción en el sitio de la inyección. Durante la anestesia peridural sacra o lumbar, puede ocurrir una penetración no intencionada en el espacio subaracnoideo. Los efectos adversos dependen de la cantidad de fármaco administrado subduralmente y pueden incluir un bloqueo espinal de diversa magnitud, una hipotensión secundaria al bloqueo espinal, pérdida de control del intestino y la vejiga, y pérdida de la sensación perineal y pérdida de la función sexual. Raramente se ha comunicado la persistencia de un déficit motor, sensorial y/o autonómico (control de esfínteres) en los segmentos más bajos de la médula con una recuperación lenta (varios meses) o incompleta. Se han reportado dolor de espalda y dolor de cabeza después de estos procedimientos (12).

1.1.6. BLOQUEO CERVICAL SUPERFICIAL

La anestesia regional en la cirugía de tiroides evita los riesgos de la anestesia general, permite la monitorización intraoperatoria de voz y proporciona una excelente analgesia postoperatoria. La técnica puede ser indicada en pacientes con síntomas obstructivos secundarios a grandes bocios como

medida para evitar los riesgos de una anestesia general. Sin embargo, estas técnicas pueden tener complicaciones que incluyen toxicidad al anestésico local, hematoma, neumotórax, sin mencionar que se requiere una excelente cooperación del paciente (5).

El bloqueo del plexo cervical es adecuado para producir anestesia en las zonas anteriores y anterolaterales del cuello (13).

La técnica consiste en colocar al paciente en decúbito dorsal con la cabeza girada hacia el lado contralateral, se traza una línea siguiendo el borde posterior del esternocleidomastoideo desde la apófisis mastoidea hasta la inserción en la clavícula, se localiza el punto medio del borde posterior del esternocleidomastoideo al nivel del cartílago cricoides, ese es el punto para infiltrar el anestésico. Un volumen de 10 a 15 ml de anestésico local es usualmente suficiente (14).

1.1.7. DOLOR

Definición de dolor agudo

El dolor se define como “una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con lesión tisular real o posible o que se describe como tal lesión”. El dolor agudo hace referencia a un dolor de corta duración (menor a 6 semanas), habitualmente asociada con un traumatismo, cirugía o enfermedad aguda. Diferente del dolor crónico en que 1) su causa es habitualmente conocida; 2) por lo general, es transitorio y localizado en el área de la lesión o traumatismo, y 3) se resuelve espontáneamente con la curación (7).

El dolor puede tener un origen:

- a. Dolor somático es el resultado de una lesión tisular. Se puede describir como desgarrador o en puñalada, generalmente está bien localizado, y se inicia por activación de los nociceptores cutáneos y de los tejidos profundos.
- b. Dolor visceral también asociada a lesión tisular, concretamente a infiltración, compresión o distensión de una víscera. Generalmente es un dolor sordo mal localizado que puede ser referido a otros lugares.
- c. Dolor neuropático es el resultado de una lesión del sistema nervioso periférico o central (que es también responsable de transmisión del dolor agudo). El dolor neuropático tiene normalmente un carácter urente. A menudo se describe como hormigueos o descargas eléctricas que se añaden a estado crónico de dolor (15).

A) BASES NEUROLÓGICAS DEL DOLOR

Procesos fisiológicos principales que pueden tener lugar:

a. Transducción (nociceptores)

La información sobre las sensaciones que pueden producir las lesiones de tejidos se transmite al sistema nervioso central a través de las terminaciones libres localizadas en la piel y en otros tejidos. Estas terminaciones nerviosas libres se denominan nociceptores. La información sensorial recogida por estos receptores es enviada al asta posterior de la medula espinal a través de fibras C amielínicas de conducción rápida y de pequeño diámetro, y a través de fibras A-delta mielinizadas de pequeño tamaño. Las fibras C muestran respuestas polimodales que le permiten al individuo distinguir entre la lesión mecánica térmica y la química. Cuando se produce una lesión tisular se liberan una serie de mediadores químicos en el área de la lesión que son responsables de los signos clásicos de la inflamación. Algunos de estos mediadores provocan una hipersensibilidad del nociceptor que se denomina hiperalgesia primaria. Con frecuencia, la zona que rodea al área de la lesión también está sensible; esto se denomina hiperalgesia secundaria.

b. Transmisión (fibras aferentes primaria, asta posterior y vías ascendentes)

Los axones aferentes primarios activados por los nociceptores son las terminaciones nerviosas libres mielinicas (fibras A-delta) y las amielínicas (fibras C). La mayoría de los estímulos nociceptivos que llegan al sistema nervioso central son transmitidos por fibras C. estas aferencias primarias tienen sus cuerpos celulares localizados en los ganglios de la raíz dorsal. Las fibras A delta tienen una conducción relativamente rápida (de 5 m a 25 m/s), mientras que las fibras C tienen una velocidad de conducción más lenta (menos de 2 m/s). Esta diferencia es la base del dolor inicial y del segundo dolor. El siguiente paso es la transmisión nerviosa se produce en la sinapsis entre las fibras aferentes primarias y a través de nervios sensitivos. Las aferentes cuatenas viajan a través de nervios sensitivos. Las aferentes viscerales lo hacen a través de nervios parasimpáticos y simpáticos. Existen numerosos neuromoduladores, incluyendo los péptidos, localizados en las neuronas nivel de los ganglios de la raíz dorsal. Las fibras aferentes primarios desempeñan un

papel importante en la hiperalgesia; por ejemplo, la sustancia P y el péptido relacionado con el gen de la calcitonina son liberados de las terminaciones nerviosas y potencia la respuesta inflamatoria. Numerosos neurotransmisores han sido relacionados con las vías del dolor. Esencialmente se pueden dividir en varios grupos: neurotransmisores excitadores de acción rápida (aspartato y kainato), neurotransmisores inhibidores de acción rápida (GABA y glicina), aminas o neurotransmisores excitatorios de acción más lenta (sustancia P), e inhibidores de acción lenta (encefalina y galanina). Algunos de dichos neurotransmisores son neuroprotectores. Existen numerosos receptores en las vías del dolor; los receptores específicos para capsaicina o los receptores cannabinoides. Algunos receptores están presentes en el nervio periférico en condiciones normales o tras el daño del nervio. Las fibras aferentes nociceptivas entran a la medula espinal a través de los GDR para terminar en las neuronas del asta posterior. El asta dorsal se divide en varias capas de acuerdo a la morfología neuronal su ordenación. Específicamente, la sustancia gris del asta posterior se divide en diez capas que se denominan láminas de Rexed. Las fibras C terminan principalmente en la lámina II, las fibras A delta terminan en las láminas I y V. estas fibras hacen sinapsis con interneuronas y neuronas de segundo orden, las cuales forman las vías ascendentes. Estas neuronas se han dividido en varias categorías dependiendo de sus respuestas al dolor:

1. Las neuronas de amplio margen dinámico responden a estímulos mecánicos y dolorosos, y se localizan principalmente en las láminas de Rexed I, II y V.
2. Las neuronas específicamente nociceptivas se activan únicamente por estímulos dolorosos, y se localizan en múltiples láminas.
3. Los axones de estas neuronas de segundo orden cruzan la línea media de la medula espinal, para ascender por el cordón anterolateral en dirección hacia estructuras cerebrales superiores. La más clásica de las vías ascendentes del dolor es el tracto espinotalámico, sin embargo, hoy en día se conocen otros conductos, como el espino hipotalámico al espinorreticular y el espinopontoamigdalino (16).

1.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS

1.2.1 ESTUDIO COMPARATIVO

Ávalos estudió la efectividad anestésica del bloqueo del plexo cervical superficial preoperatorio para control de dolor posoperatorio en cirugía de tiroides. Se estudiaron 35 pacientes, 7 hombres y 28 mujeres. Con edad promedio de $55,3 \pm 14$ años; de los cuales 8 fueron ASA I y 27 ASA II, los dividió en 2 grupos, al grupo A se le realizó bloqueo de plexo cervical con bupivacaína al 0,25%, 10 cc a cada lado del cuello. Grupo B: bloqueo plexo cervical con solución fisiológica 10 cc por cada lado del cuello. El uso promedio de morfina fue de 5,8 mg en el grupo A y 10,4 mg en el grupo B dando una diferencia significativamente menor en el grupo estudio con bloqueo de plexo cervical con bupivacaína ($p < 0,05$). En este estudio de investigación se demostró que el bloqueo de plexo cervical superficial previo a tiroidectomía disminuyó los requerimientos de morfina postoperatoria, así como la incidencia de náuseas y vómitos. Destaca que un 25% de los pacientes en el grupo estudio no requirió morfina, demostrando la efectividad del bloqueo preventivo preoperatorio (17).

1.2.2 ESTUDIO COMPARATIVO CON GRUPO CONTROL

Karthikeyan evaluó la eficacia analgésica del bloqueo bilateral del plexo cervical superficial (BSCPb) en tiroidectomía. Fueron estudiados 60 pacientes los cuales fueron divididos en tres grupos de 20 pacientes cada uno, a los tres grupos se les realizó bloqueo de plexo cervical superficial bilateral, el primero de ellos con 15 ml de bupivacaína al 0.25% (B); al segundo grupo con bupivacaína al 0.25% mas clonidina 1 mcg/kg (BC) y al tercer grupo se le administró Solución Salina al 0.9% (S). Se avaluaron los requerimientos transoperatorios de fentanil y de morfina en el posoperatorio, también se evaluó el grado de dolor, la presencia de nausea y vómito, así como la sedación en las siguientes 24 hrs. Encontraron que los requerimientos de fentanil fueron menores los grupos B y BC ($p=0.012$), el dolor postoperatorio fue significativamente menor en el grupo BC a las 2 ($p=0.002$), 4 ($p=0.016$) y 8 hrs ($p=0.012$), los requerimientos de morfina fueron menores en los grupos B y BC ($p=0.001$), la incidencia de nausea vómito postoperatorio fue mucho menor en el grupo BC ($p=0.22$). Concluyendo que el BSCPb con bupivacaína 0.25% con

o sin clonidina reduce el dolor transoperatorio y postoperatorio, así como disminuye las dosis de rescate en la tiroidectomía, el agregar clonidina al BSCP reduce el vómito postoperatorio (18).

No se han encontrado estudios que comparen la eficacia analgésica de la Ropivacaína en el bloqueo de plexo cervical con la infiltración local para control de dolor posoperatorio en la cirugía abierta de tiroides.

2. JUSTIFICACIÓN

La cirugía tiroidea es un procedimiento frecuente registrándose un promedio de 30 cirugías por mes en esta unidad. El dolor postoperatorio de esta cirugía varía entre leve a moderado. Muchos reportes muestran niveles de dolor en Escala Visual Análoga (EVA) de 6 en el 90% de casos, con necesidad de opioides como droga de rescate. Dentro de los beneficios potenciales de la analgesia preventiva son el retraso en la aparición y disminución en la intensidad del dolor, disminución de la incidencia de complicaciones relacionadas con el mismo, de su evolución hacia el dolor crónico, del consumo de analgésicos en el postoperatorio, de los efectos adversos y complicaciones atribuidas al empleo de altas dosis analgésicas, mayor velocidad de recuperación que se traduce en menos días de internamiento, disminución global de costos y mejoría de la calidad del postoperatorio del paciente.

El bloqueo del plexo cervical superficial y la infiltración local de Ropivacaína son una excelente opción como analgesia preventiva para el manejo del dolor posoperatorio, ya que ambas son técnicas fáciles de realizar y que ofrecen pocos efectos secundarios o complicaciones, sin embargo hasta el momento no hay estudios internacionales publicados que comparen ambas técnicas en la cirugía abierta de tiroides.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dolor Postoperatorio es uno de los problemas cotidianos a los que se enfrenta el anestesiólogo en las áreas de recuperación hospitalaria. La intensidad y gravedad de este dependen tanto de las características biológicas, clínicas y psicológicas de cada uno de los pacientes, también es muy importante tomar en cuenta el lugar anatómico quirúrgico, el tamaño de la incisión, posición que mantiene el paciente durante la cirugía y la habilidad del cirujano.

Es común observar la poca atención que se le brinda al tratamiento del dolor postoperatorio, por parte del personal médico, así como la falta de apego a la posología adecuada, aumentando así el discomfort del paciente durante su estancia en el postoperatorio inmediato, y con ello las complicaciones que conllevan, como son una recuperación lenta, lo cual implica una mayor estancia hospitalaria.

Se sabe que el bloqueo del plexo cervical y la infiltración local de Ropivacaína pueden ser una opción como analgesia preventiva para el manejo del dolor posoperatorio, sin embargo hasta el momento no hay estudios internacionales publicados que comparen ambas técnicas y que nos puedan decir si existe diferencia analgésica en el manejo del dolor posoperatorio.

4. PREGUNTA CIENTÍFICA

¿Cuál es la eficacia analgésica de la ropivacaína en el bloqueo de plexo cervical superficial comparada con la infiltración local pre incisión quirúrgica en la cirugía de tiroides?

5. HIPÓTESIS

5.1 Hipótesis alterna

La ropivacaína en el bloqueo de plexo cervical superficial tiene una mejor analgesia, comparado con la infiltración local pre incisión quirúrgica en la cirugía de tiroides.

5.2 Hipótesis nula

No hay diferencia en la eficacia analgésica de la ropivacaína en el bloqueo de plexo cervical superficial comparada con la infiltración local pre incisión quirúrgica en la cirugía de tiroides.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar la eficacia analgésica de la ropivacaína en el bloqueo de plexo cervical superficial con la infiltración local pre incisión quirúrgica en la cirugía de tiroides.

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Medir mediante la escala visual análoga la calidad de la analgesia posoperatoria de Ropivacaína en el bloqueo del plexo cervical superficial.
- b) Medir mediante la escala visual análoga la calidad de la analgesia posoperatoria de Ropivacaína en la infiltración previo incisión quirúrgica.
- c) Identificar las complicaciones que pudieran desencadenar la administración de Ropivacaína en ambas técnicas.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 DISEÑO DEL ESTUDIO:

Comparativo

7.2 CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

- a) Por la intervención del investigador : Cuasiexperimental
- b) Por la temporalidad: Longitudinal
- c) Por la obtención de la información: Prolectivo
- d) Por la direccionalidad: Prospectivo
- e) Por el tipo de población: Homodémico
- f) Por las instituciones: Unicéntrico

7.3 UBICACIÓN ESPACIO – TEMPORAL

El presente estudio se llevó a cabo en la UMAE General de división “Manuel Ávila Camacho” Puebla, en pacientes del servicio de Oncología quirúrgica que fueron intervenidos de cirugía de tiroides, y que cumplieron los criterios de inclusión, durante el periodo comprendido del mes de Marzo de 2015 a Agosto de 2015.

7.4 ESTRATEGIA DE TRABAJO

A todos los pacientes de los servicio de Oncología quirúrgica de la Unidad Médica de Alta Especialidad General de División Manuel Ávila Camacho que cumplieron los criterios de inclusión se les invitó a formar parte del estudio previa explicación y firma del consentimiento informado. Aquellos que cumplieron los criterios de inclusión y aceptaron participar en el estudio se les clasificó en dos grupos denominados A (Se les realizó bloqueo de plexo cervical superficial bilateral con ropivacaína al 0,5%, 6 cc a cada lado del cuello posterior a la inducción y previo a la incisión quirúrgica) y B (Se les aplicó ropivacaína 0.5% 12 cc infiltrada previo a incisión quirúrgica y posterior a la inducción), la asignación de esta maniobra fue abierta y alternada. La inducción anestésica se realizó con propofol 2 mg/kg, bloqueador neuromuscular vecuronio 100 mcg/kg, narcosis basal fentanil a 4 mcg/kg. El mantenimiento

anestésico fue con sevoflorano a un CAM y bolos de fentanil a 1 mcg/kg se aplicó ondansetrón 100 mcg/kg y ketorolaco 1 mg/kg al terminar la cirugía. Se evaluó la intensidad del dolor con la escala visual análoga así como la necesidad de administración de dosis de rescate a los 30 minutos las 8 y 24 hrs después de la cirugía, las dosis de rescate fueron con ketorolaco 1 mg/kg con un máximo de 120 mg en 24 hrs.

7.5 UNIVERSO Y MUESTRA:

7.5.1 POBLACIÓN FUENTE

Pacientes de la UMAE General de División “Manuel Ávila Camacho” Puebla.

7.5.2 POBLACIÓN ELEGIBLE

En el presente trabajo se estudiarán a los pacientes del Servicios de Oncología del IMSS Puebla que vayan a ser intervenidos de cirugía de tiroides en el periodo de Marzo de 2015 a Agosto de 2015.

7.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.6.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- A. Pacientes de ambos sexos
- B. Edades entre 18 y 80 años
- C. Pacientes intervenidos de cirugía de tiroides bajo anestesia general
- D. Pacientes ASA I - II
- E. Pacientes que firmaron el consentimiento informado para pertenecer a este estudio

7.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- A. Enfermos con terapia de anticoagulación
- B. Pacientes con tiempos de coagulación prolongados
- C. Pacientes a los que se les haya aplicado algún analgésico previo a la cirugía.

7.6.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- A. Pacientes con demencia
- B. Pacientes que ya no deseen pertenecer al estudio.
- C. Pacientes que egresen de quirófano intubados

7.7 MARCO MUESTRAL

7.7.1 DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

Determinístico

7.7.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA

No probabilístico

Conveniente

7.8 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES

7.8.1 Definición de variables

- Edad

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.

Definición operacional: Años de vida de los pacientes intervenidos de cirugía de tiroides

- Género

Definición conceptual: Categoría a la cual se asigna un individuo según el sexo al que pertenece.

Definición conceptual: Categoría a la cual se asigna a los pacientes intervenidos de cirugía de tiroides según el sexo femenino o masculino al que pertenece.

- Peso corporal

Definición conceptual: La cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona.

Definición operacional: La cantidad de masa en kilogramos que alberga el cuerpo de una persona intervenida de cirugía de tiroides.

- Talla

Definición conceptual: Altura de una persona desde los pies a la cabeza.

Definición operacional: Altura en metros de una persona intervenida de cirugía de tiroides desde los pies a la cabeza.

- Índice de masa corporal

Definición conceptual: Índice sobre la relación entre el peso y la altura, se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros.

Definición operacional: Kilogramos/m^2 en pacientes intervenidos e cirugía de tiroides.

- ASA

Definición conceptual: Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.

- o Clase I Paciente saludable no sometido a cirugía electiva.
- o Clase II Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.
- o Clase III Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante.
- o Clase IV Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía.
- o Clase V Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico.
- o Clase IV Paciente detectado con muerte cerebral cuyos órganos serán removidos para ser donados.

Definición operacional: Definición conceptual: Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente que será intervenido de cirugía de tiroides.

- o Clase I Paciente saludable no sometido a cirugía electiva.
- o Clase II Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.
- o Clase III Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante.

- o Clase IV Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía.
- o Clase V Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico.
- o Clase IV Paciente detectado con muerte cerebral cuyos órganos serán removidos para ser donados.

Variables dependientes

- Escala visual análoga (EVA)

Definición conceptual: Sistema que sirve para medir la intensidad de dolor que describe el paciente con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 cm, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad.

Definición operacional: Intensidad de dolor posoperatorio en unidades del 0 al 10 de los pacientes intervenidos de cirugía de tiroides.

- Frecuencia Cardíaca

Definición conceptual: El número de veces que el corazón realiza el ciclo completo de llenado y vaciado de sus cámaras en un determinado tiempo.

Definición operacional: número de latidos por minuto que presenta el paciente pos operado de cirugía de tiroides.

- Presión arterial media

Definición conceptual: es el promedio de presión durante el ciclo cardíaco

$$PAM = PAD + \frac{1}{3} (PAS - PAD)$$

Definición operacional: promedio de presión durante el ciclo cardíaco $PAM = PAD + \frac{1}{3} (PAS - PAD)$ que presenta el paciente pos operado de cirugía de tiroides.

Variables confusoras

- Tiempo anestésico

Definición conceptual: Tiempo en el que el paciente se encuentra bajo efectos anestésico durante la realización de la cirugía, que incluye desde la inducción

anestésica hasta que el paciente es extubado y llevado a la sala de recuperación anestésica.

Definición operacional: Tiempo en minutos en el que el paciente está bajo efectos anestésico durante la cirugía de tiroides.

- Tasa de fentanil

Definición conceptual: agonista narcótico sintético opioide utilizado en analgesia y anestesia, con una potencia aproximada 77 veces mayor que la morfina.

Definición operacional: resultado de la dosis total de fentanil en microgramos/kg/hra administrado en el paciente intervenido de cirugía de tiroides.

- Procedimiento Quirúrgico:

Definición conceptual: Acción manual sobre los tejidos orgánicos que el cirujano lleva a cabo con la ayuda de instrumentos.

Definición operacional: Tipo de cirugía de tiroides realizada hemitiroidectomía derecha, hemitiroidectomía izquierda o tiroidectomía total.

7.9 VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

- Variables de Población

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN	EQUIPO
Género	Cualitativa	Nominal Binaria	Masculino Femenino	
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años	
Peso corporal	Cuantitativa	Discreta	Kilogramos	Báscula
Talla	Cuantitativa	Discreta	Centímetros	Altímetro
Índice de masa corporal	Cualitativa	Discreta	kg/m ²	Báscula Altímetro
ASA	Cualitativa	Discreta	Clase I-VI	

- **Variables de Estudio**

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN	EQUIPO
EVA	Cuantitativa	Discreta	0 – 10 unidades	Escala numérica
Frecuencia Cardíaca	Cuantitativa	Discreta	Latidos por minuto	Monitor
Presión arterial media	Cuantitativa	Discreta	mm Hg	Baumanómetro

- **Variables Confusoras**

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN	EQUIPO
Tiempo anestésico	Cualitativa	Discreta	Horas y minutos	Reloj
Tasa de fentanil	Cuantitativa	Discreta	Mcg/kg/hra	
Procedimiento quirúrgico	Cualitativa	Nominal Binaria	Hemitiroidectomía Tiroidectomía	

7.10 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se llenará la hoja de recolección de datos al momento de la valoración Preanestésica durante y después del procedimiento anestésico-quirúrgico.

7.11 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO

Un día antes del evento quirúrgico se realizó la valoración Preanestésica y se verificaron los datos de inclusión al estudio, una vez en sala se realizará el monitoreo correspondiente se premedicó a los pacientes con midazolam 30 mcg/kg. La inducción anestésica fue con propofol 2 mg/kg, bloqueador neuromuscular vecuronio 100 mcg/kg, narcosis basal fentanil a 4 mcg/kg, se clasificó a los paciente en dos grupos, a los del grupo A se les realizará bloqueo de plexo cervical superficial usando como referencia el músculo

esternocleidomastideo y la vena yugular externa. En el punto de cruce entre ambos, y posterior a la vena, se inyectará ropivacaína al 0.5% 6 ml de cada lado con aguja de 21G levemente curvada para realizó punción paralela a la mesa operatoria distribuyendo la dosis en forma de abanico, a los pacientes del grupo B se les aplicó ropivacaína 0.5% 12 ml infiltrada previo a incisión quirúrgica, el mantenimiento fue con sevoflorano a un CAM y bolos de fentanil a 1 mcg/kg, al final se aplicó ondansetrón 100 mcg/kg y ketorolaco 1 mg/kg. Se evaluó la intensidad del dolor con la escala visual análoga, la frecuencia cardiaca y la presión arterial media a los 30 minutos a las 8 y 24 hrs después de la cirugía, así como la necesidad de administración de dosis de rescate, las cuales fueron con ketorolaco 1 mg/kg con una dosis máxima de 120 mg en 24 hrs.

7.12 ANÁLISIS DE DATOS

Para este estudio se utilizarán medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y porcentajes para variables cualitativas así como Chi cuadrada para diferencia de proporciones.

8 LOGÍSTICA

8.1 RECURSOS HUMANOS

- Médico residente como investigador principal
- Médico no familiar anestesiólogo como asesor experto
- Médico no familiar anestesiólogo como segundo asesor experto
- Médico maestro en ciencias como asesor metodológico
- Médicos residentes de la especialidad
- Personal de enfermería

8.2. RECURSOS MATERIALES

- Expedientes clínicos
- Material bibliográfico recopilado
- Hojas de recolección de datos
- Anestésicos
- Medicamentos

- Ropivacaína
- Papelería, computadora, impresora, paquete de análisis estadístico
- Insumos del área de quirófano

8.3 RECURSOS FINANCIEROS

- Recursos propios del investigador principal
- Recursos de la Unidad Médica de Alta Especialidad General de División
Manuel Ávila Camacho.

8.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente protocolo se ajusta a los lineamientos de la ley general de salud de México promulgada en 1986 y al código de Helsinki de 1975 y modificado en 1989, respecto a la confidencialidad de los participantes en el estudio, por lo que se solicitará consentimiento informado por escrito y firmado del paciente.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	DICIEMBRE	ENERO		MAYO		JULIO	SEPTIEMBRE
	ENERO 2014	FEBRERO 2015	MARZO ABRIL 2015	MAYO JUNIO 2015	AGOSTO 2015	2015	
Recopilación Bibliográfica							
Elaboración del proyecto							
Desarrollo de la investigación							
Captura de la información							
Análisis de datos							
Redacción de los resultados							
Escritura de la Tesis							

10. RESULTADOS

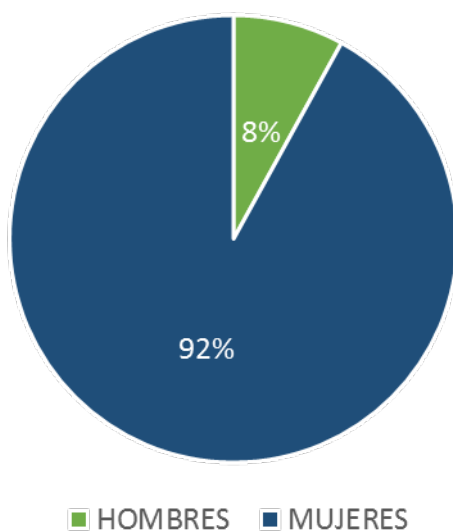
En el presente trabajo se incluyeron un total de 38 pacientes quienes fueron admitidos en el servicio de anestesiología con patología tiroidea, quienes ameritaron intervención quirúrgica en el HE UMAE del Centro Médico Nacional “General de División Manuel Ávila Camacho” IMSS Puebla. De esta muestra, se formaron 2 grupos de estudio; grupo “A (Bloqueo de plexo cervical superficial bilateral), conformado por 18 pacientes. En el grupo “B” (Infiltración local) se conformó de 20 pacientes.

10.1. Características demográficas de los pacientes intervenidos de cirugía de Tiroides.

Las variables a considerar fueron: género, edad, peso, talla, IMC y ASA.

Género de los pacientes estudiados

De los 38 pacientes estudiados el 8% fueron hombres (n=3) y el 92% mujeres (n=35) (ver gráfica 1) (ver Tabla 1).



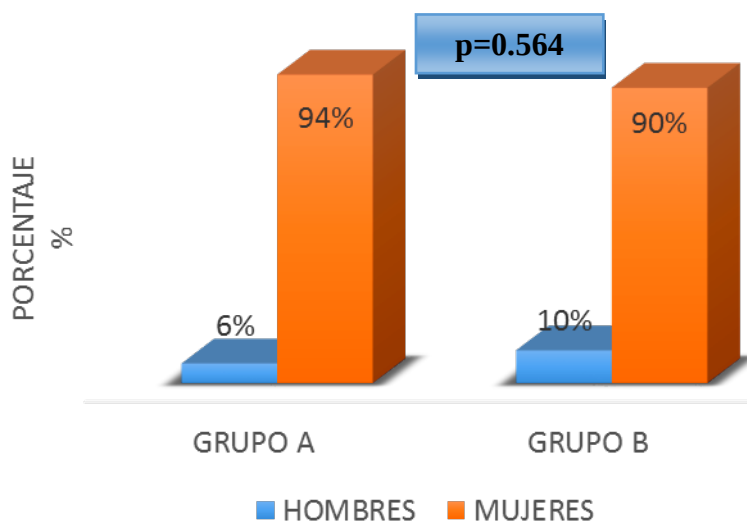
Gráfica 1. Porcentaje del género de la población general estudiada.

Género	No.	p	%	Razón	Tasa	EEp	I.c
M	3	0.07	8	0.08:1	8:100	4.35	0.052<8<16.52
F	35	0.93	92	11.6:1	116:10	4.35	83.5<92<100.5

Tabla 1. Estadística descriptiva del género de la población general estudiada.

Género de los pacientes estudiados por grupos

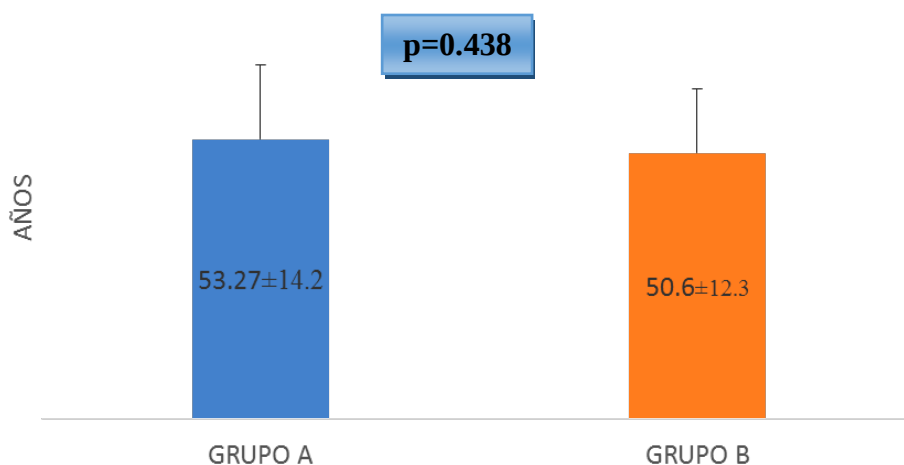
En el grupo A el 6% (n=1) fueron hombres y el 94% (n=17) mujeres; en cuanto al grupo B el 10% (n=2) fueron hombres, y el 90% (n=18) mujeres (χ^2 ; $p>0.05$) (ver gráfica 2).



Gráfica 2. Porcentaje del género de ambos grupos de la población de estudio.

Edad de los pacientes estudiados

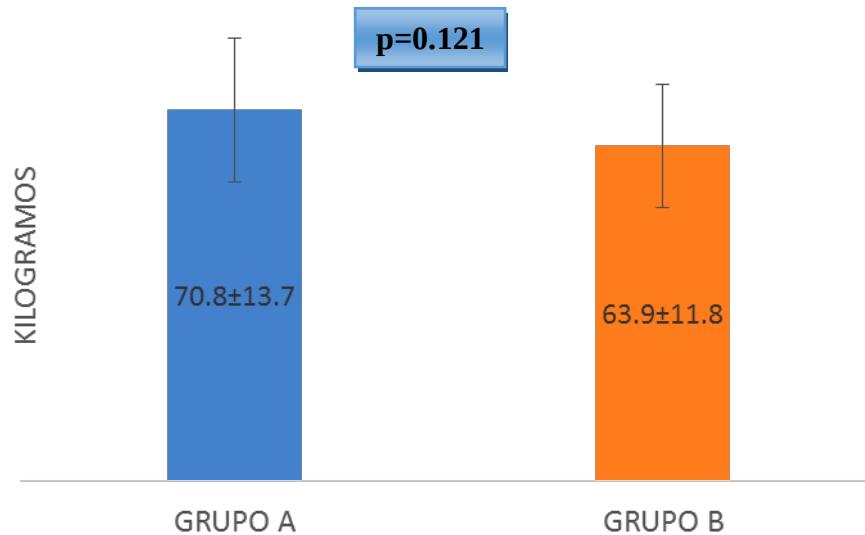
Para la variable poblacional de edad en el grupo A el promedio fue de 53.27 ± 14.2 años, para el grupo B de 50.6 ± 12.3 años (ANOVA; $p>0.05$) (ver gráfica 3).



Gráfica 3. Promedio de edad de los pacientes estudiados por grupos

Peso de los pacientes estudiados

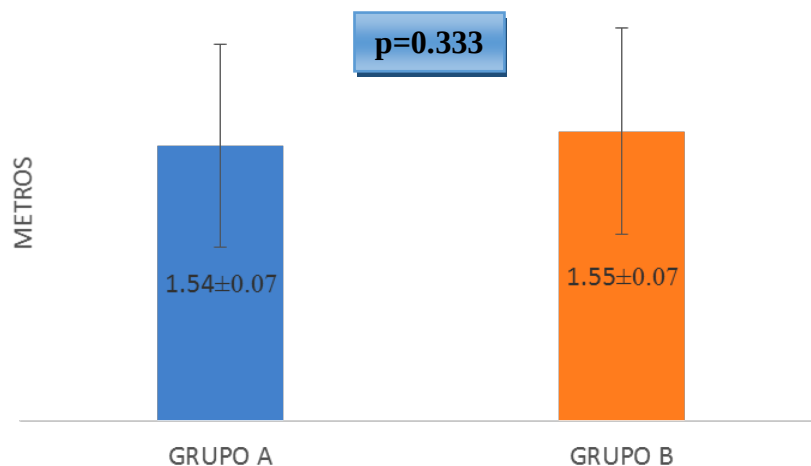
En cuanto al peso los pacientes del grupo A tuvieron un promedio de 70.8 ± 13.7 kilogramos, el grupo B de 63.9 ± 11.8 kilos (ANOVA; $p > 0.05$) (ver gráfica 4).



Gráfica 4. Promedio del peso por grupos de la población de estudio.

Talla de los pacientes estudiados

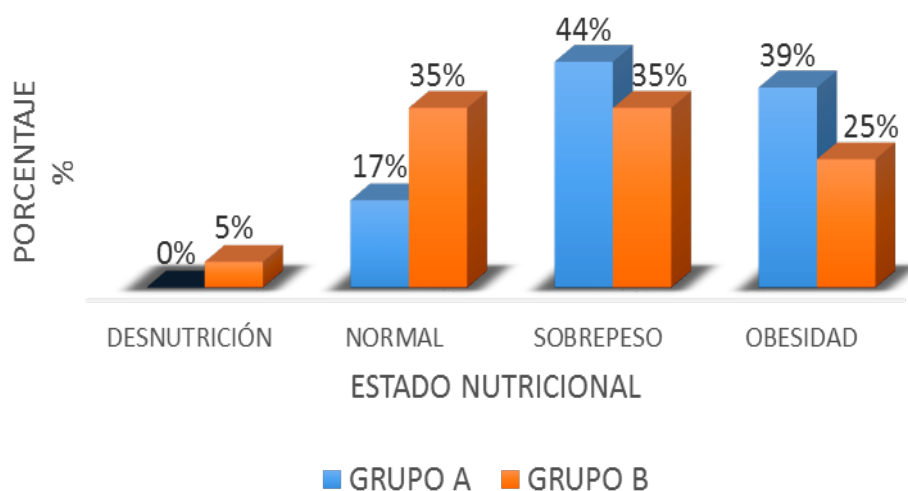
En el grupo A se obtuvo un promedio de 1.54 ± 0.07 metros; en el grupo B fue de 1.55 ± 0.07 metros (ANOVA; $p > 0.05$) (ver gráfica 5).



Gráfica 5. Promedio de talla por grupos de la población de estudio.

Índice de masa corporal de los pacientes estudiados

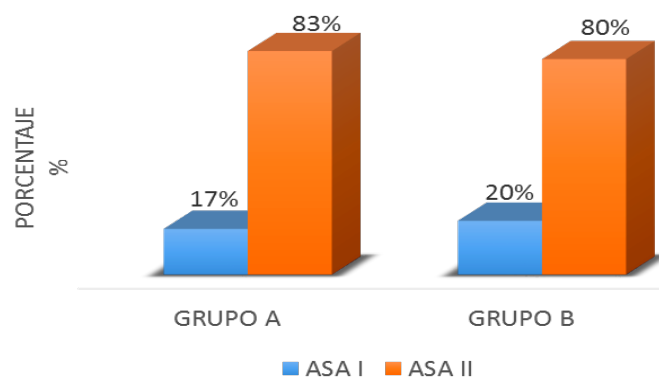
En cuanto al estado nutricional de los pacientes estudiados se tomó el IMC para clasificarlos en desnutrición, normal, sobrepeso y obesidad. Nuestros resultados muestran que en el grupo A el 17% (n=3) en normal, el 44% (n=8) en sobrepeso y el 39% (n=7). En el grupo B el 5% (n=1) en desnutrición, el 35% (n=7) normal, el 35% (n=7) con sobrepeso y el 25% (n=5) con obesidad (ver gráfica 6).



Gráfica 6. Estado nutricional por grupos de los pacientes estudiados

Estado físico del paciente (ASA) de los pacientes estudiados

La clasificación del estado físico de los pacientes representó en el grupo A al 17% (n=3) como ASA I y al 83% (n=15) como ASA II. En el grupo B el 20% (n=4) fueron ASA I y el 80% (n=16) ASA II (ver gráfica 7).



Gráfica 7. ASA por grupos de la población de estudio.

10.2 Comparación de la analgesia postoperatoria de la Ropivacaína en el bloqueo de plexo cervical superficial e infiltrada.

Para comparar la analgesia postoperatoria entre ambos grupos de estudio se midió el grado de dolor con la escala visual análoga (EVA) a los 30 minutos posteriores a la cirugía, a las 8 y 24 horas; también se midió la FC y la PAM en los mismos horarios.

Grado de dolor de los pacientes de ambos grupos a los 30 min

Usando la escala de EVA para evaluar el grado de dolor a los 30 minutos posteriores a la cirugía el grupo A refirió un promedio de 1.1 ± 0.9 . En el grupo B se reportó a los 30 minutos un promedio de 1.3 ± 1.3 (U Mann-Whitney $p > 0.05$) (Tabla 2)

30 min	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A	1.1	0.9	0.14
GRUPO B	1.3	1.3	0.21

P=0.018

Tabla 2. Promedio y desviación estándar del grado de dolor (EVA) a los 30 min de ambos grupos estudiados

Grado de dolor de los pacientes de ambos grupos a las 8 hrs

A las 8 hrs posteriores a la cirugía el grupo A refirió un promedio de 2.4 ± 0.8 . En el grupo B se reportó un promedio de 3 ± 1.1 (U Mann-Whitney $p > 0.05$) (Tabla 3)

8 hrs	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A	2.4	0.8	0.12
GRUPO B	3	1.1	0.17

P=0.098

Tabla 3. Promedio y desviación estándar del grado de dolor (EVA) a las 8 hrs de ambos grupos estudiados

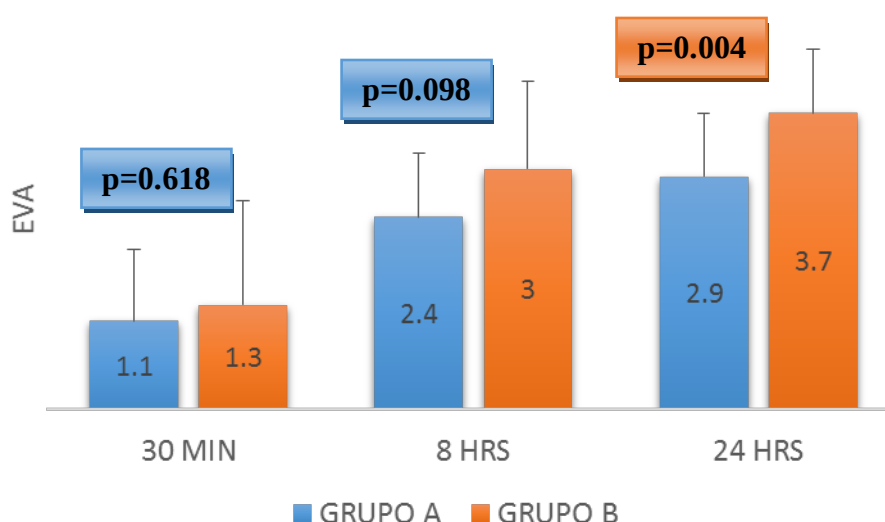
Grado de dolor de los pacientes de ambos grupos a las 24 hrs

A las 24 hrs posteriores a la cirugía el grupo A refirió un promedio de 2.9 ± 0.8 . En el grupo B se reportó un promedio de 3.7 ± 0.8 (U Mann-Whitney $p < 0.05$) (Tabla 3) (gráfica 8).

24 hrs	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A	2.9	0.8	0.12
GRUPO B	3.7	0.8	0.12

P=0.004

Tabla 3. Promedio y desviación estándar del grado de dolor (EVA) a las 24 hrs de ambos grupos estudiados



Gráfica 8. Comparación del promedio de grado de dolor (EVA) de los pacientes estudiados de ambos grupos, a los 30 min, 8 y 24 hrs.

Comparación de la frecuencia Cardíaca de los pacientes estudiados

En cuanto a la frecuencia cardíaca se registró al entrar a quirófano la cual se tomó como basal, a los 30 min después de terminar la cirugía, a las 8 y 24 horas y se comparó entre ambos grupos.

Frecuencia Cardiaca basal de ambos grupos estudiados

En el grupo A el promedio de la FC basal fue de 73.8 ± 9.1 latidos por minuto (lxm). En el grupo B el promedio fue de 77.4 ± 10 latidos por minuto. (ANOVA $p > 0.05$) (Tabla 4).

BASAL	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A (lxm)	73.8	9.11	1.47
GRUPO B (lxm)	77.4	8.7	1.41

P=0.147

Tabla 4. Promedio y desviación estándar de la FC basal de ambos grupos

Frecuencia Cardiaca a los 30 minutos de ambos grupos estudiados

En el grupo A el promedio de la FC a los 30 min fue de 77.7 ± 8.9 latidos por minuto. En el grupo B el promedio fue de 80 ± 8.7 latidos por minuto. (ANOVA $p > 0.05$) (Tabla 5).

30 MIN	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A (lxm)	77.7	8.9	1.44
GRUPO B (lxm)	80	8.7	1.41

P=0.346

Tabla 5. Promedio y desviación estándar de la FC a los 30 min de ambos grupos

Frecuencia Cardiaca a las 8 hrs de ambos grupos estudiados

En el grupo A el promedio de la FC fue de 75.3 ± 7.2 latidos por minuto. En el grupo B el promedio fue de 77.5 ± 8.1 latidos por minuto. (ANOVA $p > 0.05$) (Tabla 6).

8 HRS	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A (lxm)	75.3	7.2	1.16
GRUPO B (lxm)	77.5	8.1	1.31

P=0.392

Tabla 6. Promedio y desviación estándar de la FC a las 8 hrs de ambos grupos

Frecuencia Cardiaca a las 24 hrs de ambos grupos estudiados

En el grupo A el promedio de la FC fue de 73.4 ± 7 latidos por minuto. En el grupo B el promedio fue de 78.6 ± 8.9 latidos por minuto. (ANOVA $p > 0.05$) (Tabla 7).

24 HRS	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A (lxm)	73.4	7	1.13
GRUPO B (lxm)	78.6	8.9	1.44

P=0.061

Tabla 7. Promedio y desviación estándar de la FC a las 24 hrs de ambos grupos

Comparación de la PAM de los pacientes estudiados

Se midió la PAM en los grupos de estudio, al entrar a quirófano, la cual se tomó como basal, a los 30 min, 8 y 24 hrs posteriores a la cirugía.

PAM basal de ambos grupos estudiados

En el grupo A el promedio de la PAM fue de 92.7 ± 13.8 mmHg. En el grupo B el promedio fue de 96.4 ± 11.5 mmHg (ANOVA $p > 0.05$) (Tabla 8).

BASAL	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A (mmHg)	92.7	13.8	2.24
GRUPO B (mmHg)	96.4	11.5	1.86

P=0.304

Tabla 8. Promedio y desviación estándar de la PAM Basal de ambos grupos

PAM a los 30 min de ambos grupos estudiados

En el grupo A el promedio de la PAM fue de 93 ± 7.6 mmHg. En el grupo B el promedio fue de 91.7 ± 7.5 mmHg (ANOVA $p > 0.05$) (Tabla 9).

30 MIN	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A (mmHg)	93	7.6	1.23
GRUPO B (mmHg)	90.1	8.1	1.31

P=0.595

Tabla 9. Promedio y desviación estándar de la PAM a los 30 min de ambos grupos

PAM a las 8 hrs de ambos grupos estudiados

En el grupo A el promedio de la PAM fue de 89.6 ± 7.2 mmHg. En el grupo B el promedio fue de 90.1 ± 7.5 mmHg (ANOVA $p > 0.05$) (Tabla 9).

8 HRS	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A (mmHg)	93	7.6	1.23
GRUPO B (mmHg)	90.1	7.5	1.21

P=0.803

Tabla 9. Promedio y desviación estándar de la PAM a las 8 hrs de ambos grupos

PAM a las 24 hrs de ambos grupos estudiados

En el grupo A el promedio de la PAM fue de 89.4 ± 7.5 mmHg. En el grupo B el promedio fue de 90.3 ± 5.1 mmHg (ANOVA $p > 0.05$) (Tabla 10).

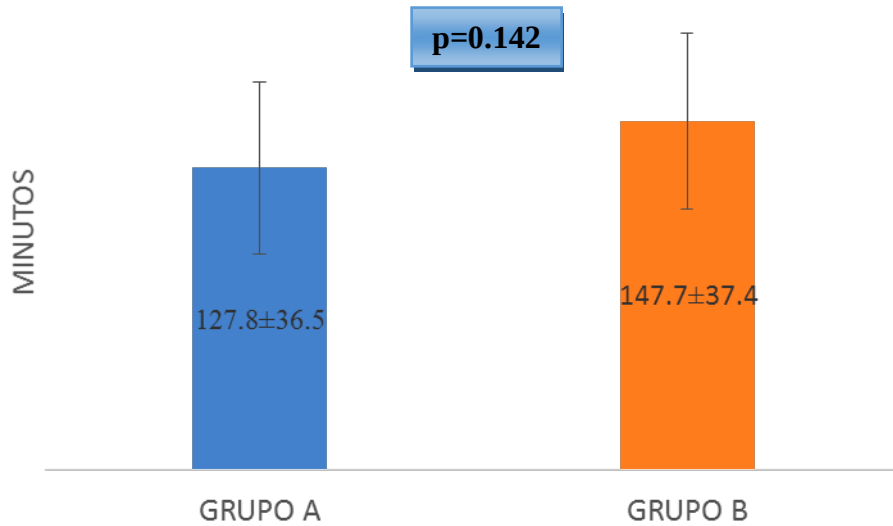
24 HRS	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A (mmHg)	89.4	7.5	1.21
GRUPO B (mmHg)	90.3	5.1	0.82

P=0.626

Tabla 10. Promedio y desviación estándar de la PAM a las 24 hrs de ambos grupos

Comparación del tiempo anestésico de los pacientes estudiados

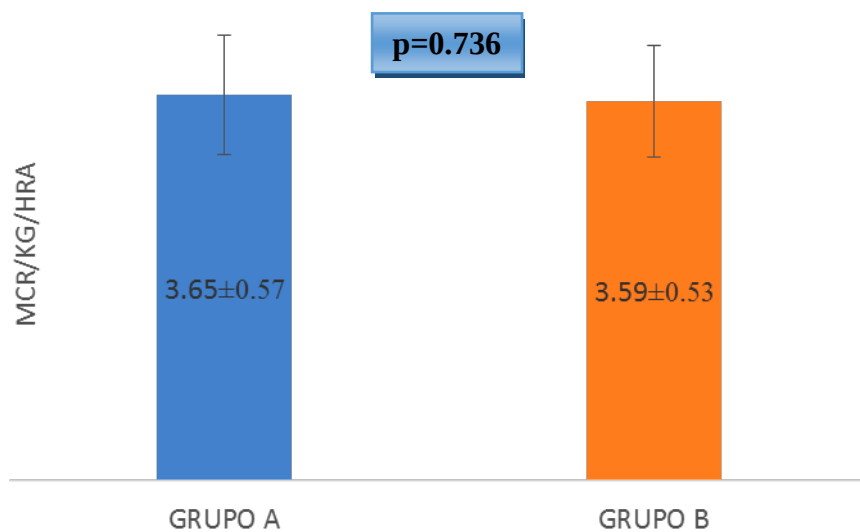
En cuanto al tiempo anestésico, el grupo A presentó un promedio de 127 ± 36.5 min, en el grupo B fue de 147 ± 37.4 min (ANOVA; $p > 0.05$) (gráfica 9).



Gráfica 9. Promedio del tiempo anestésico de ambos grupos estudiados

Comparación de la tasa de fentanil de los pacientes estudiados

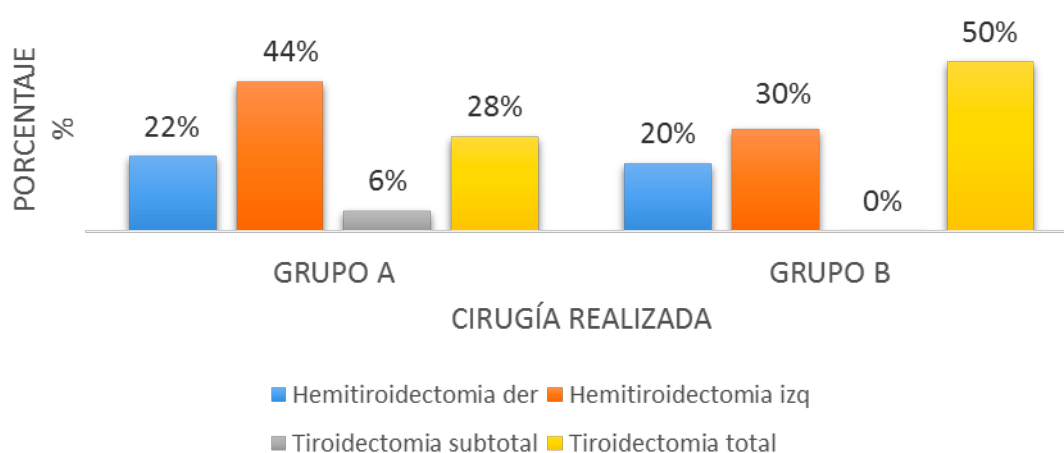
En cuanto a las tasa de fentanil (mcg/kg/h) se registró al terminar la cirugía, el grupo A tuvo un promedio de 3.65 ± 0.57 mcg/kg/h, el grupo B de 3.59 ± 0.53 mcg/kg/h (ANOVA; $p > 0.05$) (ver gráfica 10).



Gráfica 10. Promedio de la tasa de fentanil de ambos grupos estudiados.

Cirugía realizada en los pacientes estudiados

En cuanto a la cirugía realizada en el grupo A la Hemitiroidectomía derecha representó el 22% (n=4), la Hemitiroidectomía izquierda el 44% (n=8), la tiroidectomía subtotal al 6% (n=1) y la tiroidectomía total al 28% (n=5). En el grupo B la Hemitiroidectomía derecha representó el 20% (n=4), la Hemitiroidectomía izquierda el 30% (n=6) y la tiroidectomía total el 50% (n=10) (gráfica 11).



Gráfica 11. Porcentaje de la Cirugía realizada de ambos grupos de la población de estudio.

Comparación de la dosis de rescate de los pacientes estudiados

En cuanto a las dosis de rescate encontramos que en el grupo A, el promedio fue de 0.05 ± 0.2 , en el grupo B fue de 0.33 ± 0.4 (T-Student $p < 0.05$) (Tabla 11).

DOSIS RESCATE	PROMEDIO	DES. ESTANDAR	ERROR
GRUPO A	0.05	0.2	0.03
GRUPO B	0.33	0.4	0.07

P=0.028

Tabla 11. Promedio y desviación estándar de las dosis de rescate de ambos grupos estudiados.

11. DISCUSIÓN

Dentro de las patologías tiroideas, la enfermedad nodular tiroidea es uno de los más frecuentes e importantes problemas endocrinos dada su asociación con el cáncer de esta glándula (19).

El tratamiento satisfactorio del dolor postoperatorio (DPO) es uno de los retos más importantes que permanecen en el ámbito quirúrgico. Es una evidencia innegable que la mayoría de los pacientes que se someten a una intervención quirúrgica lo padecen en un grado variable. La importancia de su tratamiento se fundamenta en la posibilidad potencial de producir complicaciones dadas por los cambios rápidos en las respuestas de los pacientes, que se traducen en manifestaciones sistémicas (21).

El control adecuado del dolor agudo postoperatorio implica una disminución de la morbilidad; además, influye en la disminución de la estancia hospitalaria y, por lo tanto, de los costos (21).

La analgesia multimodal es una de las técnicas utilizadas para tratar el dolor postoperatorio que al combinar medicamentos con efectos aditivos o sinérgicos y diferentes mecanismos de acción, no sólo mejora la eficacia de las drogas individuales sino que también disminuye sus efectos secundarios (19).

En cuanto a nuestros resultados el género femenino fue el que predominó; algo esperado ya que según Polyzos (2007) el nódulo tiroideo tiene una frecuencia de presentación en el sexo femenino de 94% y de 6% en el masculino y puede estar presente en todas las edades, pero con una mayor incidencia entre la tercera y cuarta década de la vida (22,23). El que esta patología sea más frecuente en las mujeres se explica porque el flujo hormonal estrogénico aumenta la función tiroidea T4 (19).

En los estudio de Ávalos en donde el género femenino representó en 80% y en el de Karthikeyan en donde la proporción H:M fue de 2:18 (X^2 $p=0.851$), al igual que en el nuestro el género femenino fue el que predominó. Ellos tampoco encontraron diferencia estadísticamente significativa entre sus grupos de estudio (17,18).

La edad promedio en nuestro estudio se encontró entre los 50 y los 53 años para ambos grupos, Horlocker y col (2007) en un estudio Mexicano

demonstraron con ultrasonografía de alta resolución que el 50% de los pacientes tienen nódulos tiroideos a los 50 años (23). Ávalos tuvo una edad promedio de $55,3 \pm 14$ años, semejante a la de nuestro estudio (Gpo A 53.27 ± 14.2 años; Gpo B 50.6 ± 12.3 años) (17), en cambio Karthikeyan en el grupo de bupivacaína (Gpo B) tuvo un promedio de edad de 37.50 ± 9.92 , en el de bupivacaína más clonidina (Gpo BC) 41.05 ± 10.14 y en el placebo (Gpo S) de 34.40 ± 9.88 (ANOVA $p=0.180$) (18).

Al analizar el peso, la talla y el índice de masa corporal de los pacientes de nuestro estudio, encontramos que la mayoría se encuentran con sobrepeso u obesidad; en ninguno de los estudios revisados se encontró reportado al sobrepeso ni obesidad como factores de riesgo para nódulo tiroideo, sin embargo actualmente en México más del 70% de la población adulta (mujeres 71.9%; hombres 66.7%) entre los 30 y 60 años, tiene exceso de peso (24), en este contexto nuestros resultados son los esperados.

La clasificación del estado físico del paciente representó para la mayoría de los pacientes intervenidos de cirugía de tiroides un ASA II, esto es porque la mayoría de los pacientes tenía sobrepeso, obesidad, o alguna otra enfermedad metabólica. Al comparar nuestros resultados observamos que Ávalos en su estudio al igual que en nuestro la mayoría de los pacientes fueron ASAII (ASA I=8, ASA II=27) en contraste con lo reportado por Karthikeyan en el cual la mayoría fueron ASA I (ASA I=44, ASA II=16) (17,18).

En cuanto al diagnóstico preoperatorio fueron 7 diferentes diagnósticos los que se encontraron, dentro de los cuales el nódulo tiroideo izquierdo fue el más frecuente seguido por la Tiroidectomía total; según la guía de práctica clínica del IMSS para el diagnóstico y tratamiento del nódulo tiroideo refiere que los nódulos tiroideos solitarios y los nódulos dominantes en un contexto de bocio multinodular son un problema clínico común y constituyen la alteración tiroidea más frecuente; la mayoría son lesiones benignas y su incidencia aumenta con la edad (25). Según el estudio que realizó Villegas (2001) de epidemiología del nódulo tiroideo encontró que es la presentación clínica más frecuente de patología tiroidea a la que el clínico y cirujano se deben enfrentar, y que es punto clave en el diagnóstico del mismo descartar la presencia de malignidad (26). Siendo el nódulo tiroideo la patología tiroidea más frecuente es lógico que en nuestros resultados se encuentre en primer lugar y que

concuenden con los resultados de Karthikeyan en donde la Hemiteroidectomía izquierda fue la cirugía más frecuente (18).

En nuestro estudio se evaluó el grado de dolor con la escala visual análoga a los 30 min, 8 y 24 hrs posteriores a la cirugía.

En ambas técnicas se presentó una adecuada analgesia en las primeras 8 horas, y principalmente a los 30 min, sin embargo a las 24 horas la mayoría de los pacientes de la técnica infiltrada refirieron dolor moderado. El poder analgésico de la ropivacaína infiltrada es comparable con el de la bupivacaína por las primeras 24 hrs; como el resto de los anestésicos locales, la ropivacaína produce una respuesta vasomotora bifásica con una vasoconstricción inicial seguida de una vasodilatación una vez que la concentración de la droga es absorbida, el efecto vasodilatador de la ropivacaína depende de la concentración a una concentración de 7.5 mg/ml, la actividad local es más prolongada (30).

Karthikeyan (2012), Kesisoglou (2010) y Andrieu (2014) obtuvieron una adecuada analgesia hasta las 24 horas al aplicar el bloqueo de plexo cervical superficial en cirugía de tiroides (17, 18, 32), lo cual concuerda con nuestros resultados. Evaristo y Cols en un estudio publicado en 2013 encontraron que los pacientes que fueron infiltrados con ropivacaína 0.75% presentaron dolor a las 12 y 23 horas, con significancia estadística (t-Student $p=0.01$) (20). En nuestro estudio la concentración de ropivacaína que utilizamos fue de 5 mg/ml, esta puede ser la razón del porque un mayor número de pacientes a los que se les administró la ropivacaína infiltrada presentaron dolor antes de las 24 hrs.

Se midieron también a los 30 min, 8 y 24 hrs posteriores a la cirugía la frecuencia cardiaca (FC) y la tensión arterial media (PAM) se tomó como basal la primera toma al entrar a sala. En cuanto a la FC y la PAM, no se encontró diferencia estadísticamente significativa al compararlas con la basal, ni entre ambos grupos. Soler (2000) en su artículo "El dolor postoperatorio en la actualidad: un problema de calidad asistencial", refiere que el aumento de la frecuencia cardiaca y la presión arterial media en el contexto del dolor postoperatorio, son el resultado de la secreción catecolaminérgica secundaria a la hiperactividad simpática ocasionada por el dolor (27). En un estudio comparativo realizado en 2007 por Andrieu y Cols tampoco encuentran diferencia significativa en la PA ni en la FC entre el grupo placebo y al que le

realizó bloqueo de plexo cervical superficial en cirugía de tiroides (28). Cai en su artículo publicado en 2012 donde evalúa la analgesia postoperatoria y la presencia de náusea y vómito posoperatorio tampoco encuentra diferencia significativa entre la PA, la FC y la frecuencia respiratoria (29).

En cuanto al tiempo anestésico y la tasa de fentanil, no encontramos diferencia estadísticamente significativa; el tiempo promedio del grupo A fue de 127.78 ± 36.5 minutos y el del grupo B de 147.75 ± 37.43 minutos.

Karthikeyan (2012) reportó en el grupo B un promedio de 132.05 ± 8.20 minutos, en el grupo BC 139.55 ± 7.68 y en el grupo S 127.75 ± 10.47 minutos, los cuales fueron semejantes a nuestros resultados (18). Por otra parte, Martínez en su artículo publicado en 2012 refiere que el tiempo quirúrgico mayor a 90 minutos guarda relación con el 10% de los casos de dolor severo postoperatorio. Cuando la duración de la cirugía supera los 120 minutos alcanza el 20% (31). En nuestro estudio ambos promedios estuvieron cerca de los 120 minutos.

En cuanto a las dosis de rescate encontramos diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, requiriendo mayor número de dosis de rescate los pacientes del grupo B (T-Student $p=0.028$), Karthikeyan (2012) también reportó una diferencia significativa en los requerimientos de dosis de rescate entre el grupo placebo y los otros dos grupos (S vs B; S vs BC) (Kruskall-Wallis $p=0.001$) (18). Kesisoglou (2010) refiere que el bloqueo de plexo cervical superficial disminuye los requerimientos analgésicos en la tiroidectomía total (32). No encontramos efectos adversos ni datos de intoxicación en ninguno de los pacientes estudiados.

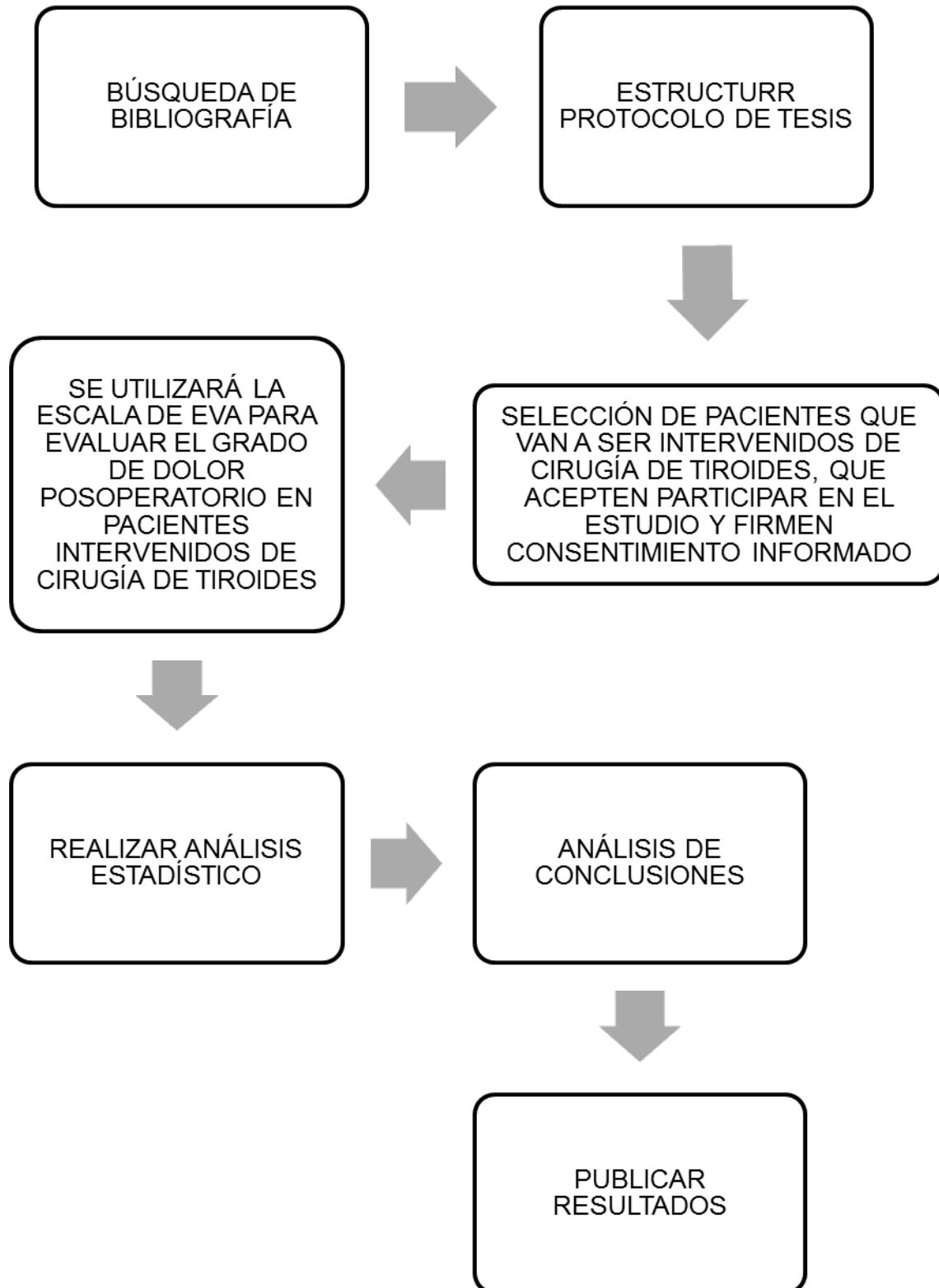
En general nuestros resultados fueron similares a los de otros estudios, pudimos observar una adecuada analgesia en el posoperatorio inmediato, hasta las 8 horas en ambas técnicas, sin embargo la técnica de infiltración no presentó una adecuada analgesia más allá de las primeras horas, Kang (2014) reportó una adecuada analgesia posoperatoria en la tiroidectomía robótica hasta las 42 horas al infiltrar ropivacaína previo a la incisión quirúrgica (33), sin embargo la dosis que utilizó fue de 3 mg/kg, una dosis muy superior a la nuestra, la cual no se calculó por kilogramo de peso, esta podría ser la razón por la cual no fue efectiva más allá de las 8 horas.

La analgesia preventiva es un tratamiento que involucra la administración de un régimen analgésico antes del estímulo doloroso, con el objetivo de prevenir la sensibilización del sistema nervioso a estímulos subsecuentes que podrían amplificar el dolor (34). Existen múltiples estrategias analgésicas preventivas como la infiltración local de algún anestésico o el bloqueo nervioso, aún falta realizar estudios que nos ayuden a garantizar un adecuado control posoperatorio con los menores efectos secundarios.

12.CONCLUSIONES

1. La ropivacaína administrada en el bloqueo de plexo cervical superficial bilateral proporciona una adecuada analgesia a los 30 minutos, 8 y 24 horas posteriores a la cirugía de tiroides.
2. La ropivacaína infiltrada previo a la cirugía de tiroides proporciona una adecuada analgesia hasta las primeras 8 hrs posteriores a la cirugía.
3. A los 30 minutos posteriores a la cirugía es cuando la ropivacaína presenta mejor analgesia administrada por ambas técnicas
4. El bloqueo de plexo cervical superficial con ropivacaína al 0.5% requiere menores dosis de rescate en la cirugía de tiroides.
5. La ropivacaína al 0.5% aplicada por ambas técnicas no presenta efectos adversos o indeseables.
6. Recomendamos el uso del bloqueo de plexo cervical superficial bilateral en la cirugía de tiroides, ya que proporciona una adecuada analgesia postoperatoria hasta las primeras 24 horas, disminuyendo el uso de AINES en el postoperatorio, además de que es una técnica segura, fácil de aplicar, y que no requiere vigilancia especializada.

13.DIAGRAMA DE FLUJO



14. ANEXOS

14.1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
MANUEL ÁVILA CAMACHO
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**



NOMBRE	
FECHA	
AFILIACIÓN	
CIRUGÍA REALIZADA	EDAD:
DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO	

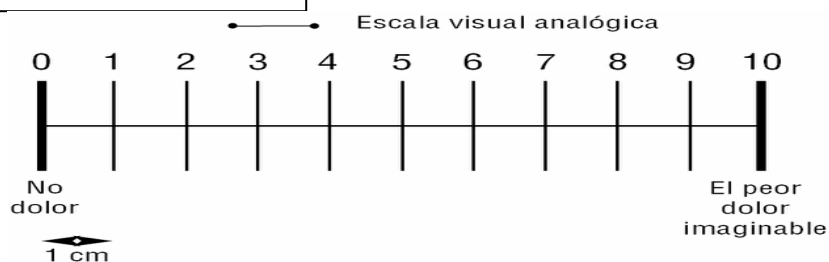
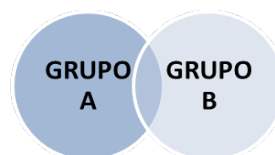
PESO	TALLA	IMC	ASA	FC BASAL	PAM BASAL

	30 MIN	8 HRS	24 HRS	
EVA				TASA DE FENTANIL
FC				TIEMPO ANESTÉSICO
PAM				

Anotar si fue necesario aplicar dosis analgésica de rescate en el posoperatorio:

SI () Dosis: _____

NO () Dosis: _____



REACCIONES ADVERSAS:

OBSERVACIONES:

14.2 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS 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:

COMPARACIÓN DE LA ANALGESIA POSOPERATORIA DE LA ROPIVACAÍNA (0269) EN EL BLOQUEO DE PLEXO CERVICAL SUPERFICIAL CON LA INFILTRACIÓN LOCAL PRE INCISIÓN QUIRÚRGICA EN LA CIRUGÍA DE TIROIDES

Patrocinador externo (si aplica):

NO APLICA

Lugar y fecha:

UMAE CMN PUEBLA MARZO – AGOSTO DE 2015

Número de registro:

Justificación y objetivo del estudio:

El bloqueo del plexo cervical y la infiltración local de Ropivacaína son una excelente opción como analgesia preventiva para el manejo del dolor posoperatorio, ya que ambas son técnicas fáciles de realizar y que ofrecen pocos efectos secundarios o complicaciones, sin embargo hasta el momento no hay estudios internacionales publicados que comparen ambas técnicas.

Procedimientos:

Bloqueo de plexo cervical superficial e infiltración pre incisión quirúrgica de un anestésico local

Posibles riesgos y molestias:

Infección en el sitio de punción, moretones, lesión de algún nervio.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Disminuir el dolor posquirúrgico en pacientes intervenidos de cirugía de tiroides.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Participación o retiro:

Privacidad y confidencialidad:

En caso de colección de material biológico (si aplica):

☐

No autoriza que se tome la muestra.

☐ Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

☐ Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en
derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio:

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dra. María Soledad Jaramillo Madrid Dra. Sandra Marlith González Moreno

Colaboradores: Dr. Bernardo Alva González Dr. Enrique Torres Rasgado

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la
CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720.
Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

15.BIBLIOGRAFÍA

1. González R, Cabello R. Anselmo Cabello Aguirre y la primera tiroidectomía en México. *An Med Mex*. 2008 Jun 18;53(2):104-105.
2. Sabinston DC, Blengio JR, Colchero F, Coll I, Espinosa R, Folch A. Glándula Tiroides. En: Sabinston D.C. editor. *Tratado de patología Quirúrgica de Davis-Christopher*. México; Interamericana;1987.p.644-686.
3. Harrison: Principios de Medicina Interna,17ª Edición. McGraw-Hill Interamericana de España 2009.
4. Guyton CG and HALL JE. *Tratado de Fisiología Médica*. 12ª Edición. México D.F: Elsevier;2012.
5. Adams L. Anaesthesia for thyroid surgery: Anesthesia Tutorial of the week 162: World Federation of Societies of anesthesiologists; 2009 Nov 30. Disponible en <http://www.frca.co.uk/Documents/162%20Anaesthesia%20for%20thyroid%20surgery.pdf>
6. Velásquez B. Manejo perioperatorio del paciente para cirugía de tiroides. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2007 Abril-Junio;30(1):185-192.
7. Duke J. *Anestesia secretos*. Tercera edición. Madrid, Esp: Elsevier; 2008.
8. Kuthiala G, Chaudhary G. Ropivacaine: a review of its pharmacology and clinical use. *Ind J anesthes* 2011;55:104-10.
9. Bansal T, Hooda S. Ropivacaine –a novel and promising local anaesthetic drug. *Asian j pharm clin* 2012;5:13-21.
10. McClure H. Ropivacaine. *Brit J anesthes* 1996;76:300-307.
11. López F. Ropivacaína subaracnoidea. *Anest en Méx* 2004;16:22-28.
12. Brockway S, Bannister J. Comparison of extradural ropivacaine and bupivacaine. *Brit j anesthes* 1990;66:31-37.
13. Mukhopadhyay S, Cols. Bilateral superficial cervical plexus block with or without low-dose intravenous ketamine analgesia: effective, simple, safe, and cheap alternative to conventional general anesthesia for selected neck surgeries. *Local and regional anesthesia* 2012;5:1-7.
14. Beltrutti D. *Text Book of Regional Anesthesia*. 1st ed. Philadelphia, USA: Churchill Livingstone; 2003.
15. William E, Hurford T, Bailin T, Kenneth L, Haspel E, Susan A. *Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital*. 1st Ed, Boston, USA: Harvard Medical School;MA 2005.
16. Sebastiano M. Malignant bone pain: pathophysiology and treatment. *Pain* 1997 Jan;69(1-2):1-18.
17. Ávalos J, Cabrera C, Semertzakis I, Schmied S. Efectividad de anestesia de plexo cervical superficial preoperatorio para control de dolor posoperatorio en cirugía de tiroides. *Rev Chil Cir* 2014;66(6):531-535.

18. Karthikeyan K.V, Cols. Randomized controlled trial on the efficacy of bilateral superficial cervical plexus block in Thyroidectomy. *Pain practice* 2012;50(6):1-7.
19. González M.D, Cols. Caracterización clínicoquirúrgica y anatomopatológica de la enfermedad nodular tiroidea. *MEDISAN* 2012; 16(11):1736.
20. Evaristo M.G, Cols. Eficacia analgésica de la infiltración incisional de ropivacaína vs ropivacaína con dexametasona en la colecistectomía laparoscópica electiva. *Cir Cir* 2013; 81(5):383-393.
21. Rosas D.J, Navarrete Z.V, Díaz M.M. Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2014 Enero-Marzo; 37(1):18-26.
22. Polyzos SA, Kita M, Avramidis A. Thyroid nodules - stepwise diagnosis and management. *Hormones (Athens)*. 2007 AprJun;6(2):101-19
23. Hegedüs L. Clinical practice. The thyroid nodule. *N Engl J Med*. 2004 Oct 21;351(17):1764-71
24. Barrera C.A, Rodríguez G.A, Molina A.M. Escenario actual de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013;51(3):292-299.
25. Consejo de Salubridad General. Diagnóstico y tratamiento del nódulo tiroideo. Catálogo maestro de guía de práctica clínica. IMSS-354-09.
26. Villegas S.A, Cols. Epidemiología del nódulo tiroideo. *Cirujano General*. 2001;23(4):283-289.
27. Soler C.E, Faus S, Montaner A. El dolor postoperatorio en la actualidad: un problema de calidad asistencial. *Farm Hosp* 2000;24(3):123-135.
28. Andrieu G, Amrouni H, Robin E, Carnaille B, Wattier J.M, Pattou F, Vallet B and Lebuffe G. Analgesic efficacy of bilateral superficial cervical plexus block administered before thyroid surgery under general anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia* 2007;99(4):561–566.
29. Cai H.D, Lin C.Z, Yu C.X, Lin A. Bilateral Superficial Cervical Plexus Block Reduces Postoperative Nausea and Vomiting and Early Postoperative Pain after Thyroidectomy. *The Journal of International Medical Research* 2012;40(1):1390–1398.
30. Gutton C, Cols. Lidocaine versus ropivacaine for perineal infiltration post-episiotomy. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 2013;122:33-36.
31. Martínez V.A, Rodríguez B.N. Dolor postoperatorio: enfoque procedimiento-específico. *Revista Ciencias Biomédicas* 2012;3(2):360-372.
32. Kesisoglou I, Cols. Superficial selective cervical plexus block following total thyroidectomy: a randomized trial. *Head & Neck* 2010 Aug;10(1):984-988.

33. Kyung H.B, Kang H. The benefits of preincision ropivacaine infiltration for reducing postoperative pain after robotic bilateral axillo-breast approach thyroidectomy: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Annals of Surgical Treatment and Research* 2014 Oct;88(4):193-199.
34. Misiólek H. Cols. The 2014 guidelines for post-operative pain management. *Anaesthesiology Intensive Therapy* 2014;46(4):221–244.



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2101
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO, PUEBLA

FECHA 29/07/2015

DRA. MARIA SOLEDAD JARAMILLO MADRID

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

COMPARACIÓN DE LA ANAGELIA POSOPERATORIA DE LA ROPIVACAÍNA(0269) EN EL BLOQUEO DE PLEXO CERVICAL SUPERFICIAL CON LA INFILTRACIÓN LOCAL PRE INCISIÓN QUIRÚRGICA EN LA CIRUGÍA DE TIROIDES.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-2101-50

ATENTAMENTE

DR. (A). EDUARDO RAMÓN MORALES HERNÁNDEZ
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2101

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL