



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CENTRO DE POSGRADOS  
POSGRADO DE ANESTESIOLOGÍA**

"PERCEPCION DEL DOLOR A LA ADMINISTRACION DE PROPOFOL  
UTILIZANDO: REMIFENTANILO Y LIDOCAINA COMO MEDIDAS PREVENTIVAS.  
HOSPITALES VICENTE CORRAL MOSCOSO Y JOSE CARRASCO ARTEAGA.  
CUENCA, 2020".

Trabajo de titulación previa a la obtención del título  
de Especialista en Anestesiología

**Autora:**

María Carmen Pinos Brito

CI: 0105783633

Correo electrónico: macarmen\_91@hotmail.com

**Director:**

Dr. Miguel Ignacio Espinoza Juela

CI: 0102623287

Cuenca - Ecuador

31 de enero del 2022



## RESUMEN

### Introducción

El Propofol es el inductor anestésico más utilizado, el dolor producido con su administración intravenosa es frecuente, por ello varias intervenciones son utilizadas para prevenirlo.

### Objetivo

Describir el dolor en los pacientes quirúrgicos tras la administración de propofol cuando se usa remifentanilo y/o lidocaína como prevención.

### Metodología

Estudio observacional descriptivo, la población estuvo constituida por pacientes quirúrgicos en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga de Noviembre 2019 a Octubre 2020. Se recolectó datos según los distintos esquemas usados, además se describió variables sobre la administración del propofol: dosis, ubicación y tamaño del catéter. Se llenó un formulario y una base de datos en el programa SPSS 22, para analizar se usó estadística descriptiva e inferencial.

### Resultados

Se recolectó 267 pacientes, media de  $38.41 \pm 12.19$  años de edad, la mayoría mujeres. En el grupo de remifentanilo más lidocaína el 73.09% no indicó dolor, y en el grupo de remifentanilo el 8.99% indicó dolor severo. Hubo mayor porcentaje de pacientes mujeres con dolor moderado (23.80%) y severo (3.10%). Hubo dolor moderado (36.60%) con el catéter intravenoso en el dorso de la mano.

### Conclusiones

El dolor en la población estudiada estuvo presente en los tres tipos de esquemas usados, el grupo de menor dolor fue remifentanilo en infusión más propofol con lidocaína sin mezclar. Pacientes femeninas, residencia urbana, estudios secundarios, catéter venoso periférico en el dorso de la mano fueron los grupos con más pacientes que reportaron dolor.

**Palabras clave:** Propofol. Dolor. Lidocaína. Remifentanilo.



## ABSTRACT

### Introduction

Propofol is the most widely used inducer in anesthesia. The pain produced at the time of administration is a frequent complication, therefore several pharmacological interventions are used to prevent it.

### Objective

To measure the response to pain in surgical patients to the administration of propofol using remifentanil and lidocaine as preventive measures.

### Methodology

Descriptive observational study, the study population consisted of patients with scheduled surgeries under general anesthesia at the Vicente Corral Moscoso and José Carrasco Arteaga Hospitals from November 2019 to October 2020. Data was collected according to remifentanil infusion and lidocaine administered before propofol; remifentanil infusion plus lidocaine premixed with propofol and remifentanil infusion. A form and a database were filled out in the SPSS V.15 program, descriptive and inferential statistics were used for the analysis.

### Results

267 patients were collected, mean  $38.41 \pm 12.19$  years, the majority women.

In the remifentanil plus lidocaine group separately there were fewer patients with pain 73.09%, when remifentanil alone was used 8.99% of patients indicated severe pain. There was a higher percentage of female patients with moderate (23.80%) and severe pain (3.10%). When the catheter was in the back of the hand, 36.60% of the patients had moderate pain.

### Conclusions

Pain in the studied population was present in the three types of interventions, the most effective was remifentanil infusion plus propofol with unmixed lidocaine. Female patients, urban residence, secondary studies, peripheral venous catheter in the back of the hand were the groups with the most patients who reported pain.

**Keywords:** Propofol. Pain. Lidocaine Remifentanil.



## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| I. INTRODUCCIÓN .....   | 6  |
| 1.1 Antecedentes .....  | 8  |
| 1.2. Planteamiento de problema .....  | 8  |
| 1.3. Justificación.....   | 9  |
| II. FUNDAMENTO TEÓRICO .....  | 10 |
| Estrategias de manejo del dolor por inyección de propofol .....   | 11 |
| Estrategias Basadas en el empleo de Lidocaína para disminuir el dolor secundario a administración de propofol.....      | 11 |
| Estrategias Basadas en el empleo de remifentanilo para disminuir el dolor secundario a administración de propofol. .... | 13 |
| Otras intervenciones .....  | 14 |
| Clasificación ASA PS .....  | 15 |
| Four-point scale of Ambesh (Observers Pain Scale) .....   | 15 |
| III. OBJETIVOS .....  | 16 |
| Objetivo general.....   | 16 |
| Objetivos específicos .....   | 16 |
| IV. DISEÑO METODOLÓGICO .....   | 16 |
| Tipo de investigación:.....   | 16 |
| Área de estudio.....  | 17 |
| Universo y muestra .....  | 17 |
| Criterios de inclusión y exclusión .....  | 18 |
| Criterios de inclusión: .....   | 18 |
| Criterios de exclusión: .....   | 18 |
| Variables de estudio.....   | 18 |
| Consideraciones éticas y de género .....  | 20 |
| V. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....   | 22 |
| VI. DISCUSIÓN.....  | 26 |
| VII. CONCLUSIONES.....  | 28 |
| VIII. RECOMENDACIONES.....  | 29 |
| IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....   | 29 |



|                   |    |
|-------------------|----|
| XII. ANEXOS ..... | 32 |
|-------------------|----|



**Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional**

---

María Carmen Pinos Brito en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales de la tesis: "PERCEPCION DEL DOLOR A LA ADMINISTRACION DE PROPOFOL UTILIZANDO REMIFENTANIL Y LIDOCAINA COMO MEDIDAS PREVENTIVAS. HOSPITALES VICENTE CORRAL MOSCOSO Y JOSE CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, 2020", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta tesis en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 31 de enero del 2022

María Carmen Pinos Brito

C.I: 0105783633



## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

María Carmen Pinos Brito, autor/a de la tesis: "PERCEPCION DEL DOLOR A LA ADMINISTRACION DE PROPOFOL UTILIZANDO REMIFENTANIL Y LIDOCINA COMO MEDIDAS PREVENTIVAS. HOSPITALES VICENTE CORRAL MOSCOSO Y JOSE CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, 2020", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 31 de enero del 2022

María Carmen Pinos Brito

C.I: 0105783633



## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes

El propofol es el hipnótico intravenoso más utilizado en la inducción y el mantenimiento de la anestesia, uno de sus efectos adversos es el dolor que se produce durante su administración, el mismo que puede darse hasta en el 90% de los pacientes, cuya causa todavía no se conoce apuntando las teorías a la formulación del propofol e irritación directa de neuronas sensoriales (1).

Existen varios estudios y revisiones sistemáticas referentes a intervenciones farmacológicas y no farmacológicas para prevenir o disminuir el dolor, como: adición de anestésicos locales, opioides, dilución del medicamento, enfriamiento o calentamiento, administración por una vía de gran calibre, sin embargo, aún no se ha establecido la mejor opción (1).

El método que se utilice para la prevención del dolor debe ser sencillo, de costo accesible y disponibilidad, la estrategia más utilizada es la administración de lidocaína (2).

### 1.2. Planteamiento de problema

El dolor producido al administrar el propofol por vía venosa es una complicación que ocupa uno de siete problemas más frecuentes en la práctica anestésica (2).

Se han publicado varios estudios y revisiones sistemáticas de diversos fármacos y estrategias para disminuir el dolor asociado a la administración de propofol, tales como: la adición de anestésicos locales, dilución del medicamento, enfriamiento o calentamiento del fármaco, administración por una vía de gran calibre y otras intervenciones, sin que se haya establecido cual es la mejor manera de prevenirla (1, 2). Otras estrategias muestran la asociación de ketamina, antiinflamatorios no esteroideo, remifentanilo, alfentanil, metoclopramida, otras drogas como paracetamol, dexmedetomidina, dexametasona, antihistamínicos como difenhidramina, así como el uso de agentes inhalatorios como sevofluorano (2). A pesar de lo descrito anteriormente, el uso profiláctico de lidocaína constituye la práctica médica más utilizada hasta el momento (1).



A nivel local, el abastecimiento de medicamentos en hospitales públicos tiene problemas. De lo observado los esquemas más utilizados a nivel local son: remifentanilo en infusión más lidocaína administrada antes de propofol, remifentanilo en infusión más lidocaína premezclada con propofol y remifentanilo en infusión.

Un protocolo para uso local se hace necesario, sin embargo, antes, se deben sistematizar las experiencias actuales; de allí que se planteen las preguntas: ¿Cuál es el nivel de dolor a la administración de propofol con los 3 diferentes esquemas: remifentanilo en infusión más lidocaína; remifentanilo en infusión más lidocaína premezclada con propofol y, remifentanilo en infusión, en los pacientes sometidos a anestesia general, en el Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca? y, ¿cómo se distribuye la respuesta al dolor de acuerdo a las variables edad, sexo, estado nutricional, instrucción y residencia?

### **1.3. Justificación**

La diversidad de esquemas existentes para prevenir el dolor causado por la administración de propofol, muestra que no se ha definido un estándar para su control.

Es necesario caracterizar la respuesta de los pacientes frente a la administración de únicamente remifentanilo en infusión, remifentanilo más lidocaína administrada antes de propofol; remifentanilo más lidocaína premezclada con propofol, como medidas preventivas frente al dolor causado por la administración de propofol. Los beneficiarios directos son los pacientes intervenidos quirúrgicamente.

La difusión de los resultados obtenidos permitirá contar con información que oriente mejor las decisiones, así como la implementación de protocolos. Al momento no se cuenta con estrategias estandarizadas en las instituciones en las que se desarrolló el presente estudio.

El presente estudio se corresponde con el Sistema Nacional de Salud del área de investigación número 19, de las prioridades de investigación en salud del Ministerio de Salud Pública, al contribuir a mejorar la calidad de atención médica, además está incluido dentro de la administración de servicios relacionados con la especialidad de anestesiología y la bioética para mejorar la satisfacción del usuario que, pertenece a



las líneas de estudio del sistema de investigación de la salud de la facultad de ciencias médicas de la Universidad de Cuenca.

Los resultados de esta investigación se socializarán en el repositorio institucional de la Universidad de Cuenca.

## **II. FUNDAMENTO TEÓRICO**

El propofol es un alquilfenol (2,6 diisopropilfenol), aceitoso a temperatura ambiental, insoluble en soluciones acuosas pero altamente soluble en lípidos. Formulado a base de aceite de soya, glicerol y un fosfatido de huevo purificado, su pH es 7, su aspecto es lechoso y viscoso. Esta formulación causa dolor en el 28 a 90% de pacientes al momento de la inyección (2).

El propofol es el inductor anestésico más usado debido a sus ventajas como: rapidez, corta duración, baja vida media sensible al contexto, bajos costos, entre otros. Sin embargo, presenta varios eventos adversos, los más comunes: dolor tras su inyección intravenosa, depresión cardiaca y de tensión arterial.

Los fenoles son irritantes de mucosas y piel; el propofol siendo un alquilfenol, se espera un dolor debido a irritación del endotelio y a la liberación de mediadores como cininógeno derivado de la cascada de la cinina. La liberación de neuropéptidos de las terminales centrales y periféricas de las neuronas sensoriales inducen fuga vascular y dilatación, de esta forma, contribuye a generar inflamación neurogénica en la periferia y sensibilización central en el cuerno dorsal de la médula espinal. El propofol evoca una liberación del péptido relacionado a la calcitonina, un componente clave de la inflamación neurogénica. Otros mecanismos que derivan en la producción de dolor son los cambios en la osmolaridad, cambios en el pH que incrementan la cantidad de la fase acuosa libre del propofol, estimulación local de la cascada de la calicreina – cinina y, posiblemente, también de la prostaglandina E2. Este mecanismo estimula la liberación de factores inflamatorios que van a producir hiperpermeabilidad de las venas e incremento de la superficie de contacto entre la fase acuosa del propofol y las terminales nerviosas libres de la pared vascular (3).

Cuando la administración se da en una vena de gran diámetro, el dolor es menor debido a que la inyección en el flujo central produce menor contacto con la pared



endotelial y al mezclarse con la sangre actúa como un buffer. Scott et al. reporta que la velocidad también es muy importante: se describe que cuando es lenta incrementa la concentración y duración de la exposición de la pared del vaso al fármaco. La administración rápida produce un aclaramiento del fármaco en el sitio de inyección, como lo demostró Shimizu et al. en su estudio al administrar propofol 2mg/kg a una velocidad de 50 mg/seg, comparando con dosis de 3,3 mg/seg, en el grupo en quienes la administración fue rápida, presentaron menor dolor (4).

La mayoría de estudios concluyen que el dolor a la administración de propofol está directamente relacionado con la concentración acuosa libre en la emulsión lipídica. El propofol en triglicéridos de cadena larga y triglicéridos de cadena media, que tienen menor concentración acuosa libre, fue diseñado como un nuevo agente químico que causa menor dolor frente al propofol con triglicéridos de cadena larga (3).

### **Estrategias de manejo del dolor por inyección de propofol**

No se ha establecido cual es la mejor manera de prevenir el dolor. Algunas estrategias incluyen la adición de anestésicos locales, dilución de propofol (con solución glucosada 5% o cloruro sódico 0,9%) con concentraciones no inferiores a 2 mg/ml, enfriamiento o calentamiento del fármaco, administración de propofol por una vía intravenosa de gran calibre y otras intervenciones farmacológicas diferentes previa a su administración: ketamina, antiinflamatorios no esteroideo, remifentanil, alfentanil, metoclopramida, agentes inhalatorios como sevofluorane, otras drogas como paracetamol, dexmedetomidina, dexametasona, antihistamínicos como difenhidramina (1, 2).

Se han publicado varios estudios y revisiones sistemáticas dentro de las cuales se muestra que se han probado múltiples estrategias sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la incidencia de dolor dependiente de etnia, peso, talla, índice de masa corporal o escolaridad. (2).

### **Estrategias Basadas en el empleo de Lidocaína para disminuir el dolor secundario a administración de propofol.**

La lidocaína bloquea de forma reversible la transmisión del impulso nervioso disminuyendo la permeabilidad al sodio. Está conformada por un grupo hidrofóbico



con un anillo aromático que establece la liposolubilidad (potencia), difusión y la fijación, un grupo hidrofílico con una amina que determina la hidrosolubilidad y por lo tanto su difusión sanguínea además una cadena intermedia con enlace de tipo amida que determina la velocidad de metabolización y a su vez esto establece la duración y la toxicidad del fármaco (5, 6, 7).

**Metabolismo:** Tiene metabolismo hepático y se excreta por vía renal en forma de metabolitos inactivos (8).

El uso de lidocaína en varias dosis y concentraciones, sola o combinada con otros fármacos, es útil para reducir el dolor asociado a la inyección de propofol. En lo que concierne a la reacción fisicoquímica de la mezcla de propofol – lidocaína, no se han reportado efectos adversos de la administración *in vivo*. Sin embargo, *in vitro* se ha reportado la coalescencia de las gotas de grasa, 30 minutos luego de la adición de 40 mg de lidocaína al propofol. Esta reacción es tiempo y dosis dependiente, y puede causar embolismo pulmonar. Sin embargo, cuando se utilizó una mezcla de 20 mg de lidocaína, ésta se mantuvo sin cambios (9).

El uso profiláctico de lidocaína constituye la práctica médica más utilizada hasta el momento; 0,5mg/kg administrada 120 segundos previos a la inyección de propofol, demostró disminuir el dolor en el 60% de los pacientes (1).

Euasobhon, P. et al. en su metaanálisis con 10350 pacientes sometidos a cirugía electiva, demostró una incidencia de dolor severo de 37.9%, mientras que, en quienes estuvieron aleatorizados al grupo de lidocaína, la incidencia fue 11,8% (10).

El metaanálisis de Leena Jalota. Et. al analizó un total de 177 ensayos aleatorizados controlados que reunieron 25260 pacientes adultos. El riesgo global de dolor asociado a la administración de propofol fue del 60%. El acceso a través de la vena antecubital sobre las venas del dorso de la mano fue la intervención individual más efectiva al igual que el pretratamiento con lidocaína asociado a oclusión venosa. Otras intervenciones efectivas fueron la mezcla lidocaína-propofol, pretratamiento con lidocaína, opioides, ketamina o antiinflamatorios no esteroidiales. La tercera alternativa efectiva fue la administración de ketamina previo al propofol (11).



## Estrategias Basadas en el empleo de remifentanilo para disminuir el dolor secundario a administración de propofol.

El remifentanilo es un derivado de la fenilpiperidina de acción corta con efecto agonista de los receptores  $\mu$ -opioides. Similar a otros opioides, el sitio de acción es tanto central como periférico. Los opioides ejercen un efecto anestésico local. Existe la hipótesis de que el mecanismo de acción del remifentanilo en la reducción de la intensidad del dolor previo a la administración del propofol es de acción periférica ya que debido a la forma de administración (infusión) no se realiza un lavado rápido de este fármaco además, el propofol es inyectado inmediatamente luego de la infusión por lo tanto el inicio de acción es demasiado corto para ser explicado por un mecanismo de acción central de opioide (12).

En varios estudios se ha demostrado que la administración de remifentanilo es tan efectiva como la administración de lidocaína. El pretratamiento de remifentanilo brinda un nivel más profundo de anestesia al incrementar el umbral de dolor. Ahmad y col. sugiere en su estudio, que los opioides necesitan un tiempo adecuado para el inicio de analgesia, estos datos fueron confirmados con el estudio de Roehm que reportó que la infusión de remifentanilo necesita 60 segundos para prevenir el dolor inducido por la infusión de propofol (13), asimismo, Memis, et al. en su estudio, administró los fármacos luego de la aplicación de torniquete por 20 segundos en el antebrazo (14). Choi, et al. en un estudio doble ciego controlado comparó la eficacia de remifentanilo en la reducción del dolor por la inyección tanto de propofol como de rocuronio, durante la secuencia rápida de inducción. Reunió 95 pacientes y lo aleatorizó en 3 grupos 1. Solución salina, 2. Remifentanilo 1 mcg/kg y 3. Lidocaína 1.5 mg/kg administrado luego de la aplicación de torniquete. El nivel de dolor fue evaluado por la escala verbal numérica. Este estudio demostró que remifentanilo fue efectivo para reducir el dolor a la inyección tanto de propofol como rocuronio, reportando dolor en el 6.3% (15).

Yong Ku Han aleatorizó 120 pacientes en 3 grupos, grupo 1 de remifentanilo quienes recibieron 0,5  $\mu$ g/kg IV 30 segundos previo a la administración de propofol; grupo 2: grupo que recibieron 2mg/kg premezclado con 40mg de lidocaína en un periodo de 60 segundos; grupo 3 fue una combinación de remifentanilo y lidocaína. Hubo una



reducción significativa en el grupo en quienes se utilizó la combinación de remifentanilo y lidocaína de un 12,5% que en los grupos individuales (16).

Lee J-R. et al. reunió 128 pacientes sometidos a cirugía general, aleatorizados a recibir solución salina (control) o remifentanilo para conseguir una concentración en el sitio de infusión de 2ng/dl - 4 ng/dl. y 6 ng/dl. respectivamente. Luego de conseguir esta concentración se inició la infusión de propofol y se evaluó el dolor utilizando la escala de 4 puntos durante la infusión de propofol. Los pacientes que estuvieron en los grupos de intervención y que se aleatorizaron a conseguir una concentración en el sitio de inyección de 4 y 6 ng/dl fueron quienes presentaron un menor nivel de dolor, sin presentar complicaciones significativas (17).

Cuando se aleatorizó 95 pacientes para definir la eficacia de remifentanilo en la reducción de dolor tanto para la administración de propofol y rocuronio durante inducción de secuencia rápida, se aleatorizó en 3 grupos: 1. Solución salina; 2. Remifentanilo 1 $\mu$ g/kg; 3. Lidocaína 1.5mg/kg administrado luego de aplicación de torniquete. El tiempo de oclusión fue de 1 minuto y se administró 5ml de Propofol al 1% en un lapso de 10 segundos. Se evaluó la intensidad de dolor mediante la escala verbal numérica. El tratamiento con bolos de remifentanilo fue efectivo en la reducción del dolor secundario a la inyección de propofol y rocuronio. En adición, el pretratamiento con remifentanilo fue más efectivo en la supresión de dolor en comparación con lidocaína (18).

Yoon Ji Choi en el cual demostró que la intensidad de dolor posterior a la administración de Propofol, medida mediante la escala verbal numérica sobre 10 puntos, en 3 grupos aleatorizados, fue de 4,26 en el grupo control; 1,34 en el grupo de lidocaína y 0,78 en el grupo que recibió remifentanilo (18).

### Otras intervenciones

Polat, R. et al. aleatorizaron 250 pacientes ASA I-II sometidos a cirugía electiva con anestesia general en 5 grupos. Luego de premedicación con 3mg de midazolam, se administró 0,02mg de remifentanilo; 40mg de lidocaína; 10mg de metoclopramida; 100mcg de ketamina y 2ml de solución salina, evaluaron el dolor con una escala verbal. En este estudio, el pretratamiento con lidocaína o metoclopramida fueron las



estrategias más efectivas, reduciendo significativamente la incidencia y severidad del dolor en un 76% comparándolos con los pretratamientos con remifentanilo y ketamina (2).

El ondansetrón es un antiemético con posibles propiedades analgésicas vía receptores 5-HT. El estudio de García et al. comparó la administración de lidocaína versus ondansetrón en la disminución de dolor en la inducción anestésica, demostró que el segundo es igual de eficaz que la lidocaína para disminuir el dolor (1). El metaanálisis de Shenglin Pei et al. reunió 782 pacientes de 10 estudios aleatorizados controlados; cuando se comparó con el grupo control, el uso de ondansetrón se relacionó con una disminución estadísticamente significativa en la incidencia de dolor asociado a inyección de propofol (RR 0,41; IC 95% 0,34 - 0,49; p <0,00001). No se encontró diferencias significativas al comparar con lidocaína, así como frente al sulfato de magnesio (19).

El sulfato de magnesio ( $MgSO_4$ ) actúa como vasodilatador, así como agonista de los receptores del N-metil-D-aspartato (NMDA); puede inhibir parcialmente el dolor debido a la inyección de propofol. Recientes estudios han demostrado que la generación de bradicinina a través de la activación del sistema calicreina – cinina no está asociado con la inducción del dolor por propofol; un descenso en el pH esta más implicado en la generación del dolor (20). Infundido a 30 mg/kg. el pH de la solución de sulfato de magnesio fue 5 a 7, lo cual reduce el pH del propofol y puede disminuir el porcentaje de la fase acuosa libre del propofol.

### **Clasificación ASA PS**

ASA PS es el sistema de clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología, es el método subjetivo más utilizado en la evaluación preoperatoria del estado general del paciente antes del procedimiento quirúrgico, con estratificación de la gravedad de la enfermedad en seis categorías (21).

### **Four-point scale of Ambesh (Observers Pain Scale)**

Es un método que se utiliza para valorar la intensidad del dolor por parte del paciente, de esta manera se cuantifica la percepción subjetiva del dolor. Se clasifica de la siguiente manera: ausente, si el paciente negó su ocurrencia; leve, si solo se informó



después de interrogar al paciente; moderado, si existe expresión verbal espontánea del dolor sin hacer gestos; grave, si existe respuesta verbal fuerte y espontánea con gestos faciales o se produjo retirada del brazo (10).

Esta escala fue utilizada por Aouad en un estudio aleatorizado, prospectivo, doble ciego, en el cual evidenció que el 11% de pacientes presentaron dolor severo en el grupo que recibió lidocaína, el 8% en el grupo que recibió remifentanilo y 0% en el grupo que recibió lidocaína y remifentanilo (12) (22).

### III. OBJETIVOS

#### Objetivo general

Describir el dolor en los pacientes quirúrgicos a la administración de propofol con remifentanilo y lidocaína como medidas preventivas.

#### Objetivos específicos

1. Identificar las características de la población en estudio de acuerdo a las variables edad, sexo, estado nutricional, instrucción, residencia, clasificación ASA, ubicación anatómica del catéter periférico, calibre del catéter periférico, dosis de propofol administrada.
2. Describir mediante la escala Four-point scale of Ambesh (Observers Pain Scale) OPS la respuesta al dolor de los pacientes a la administración de propofol.
3. Describir la respuesta al dolor de acuerdo a las variables edad, sexo, estado nutricional, ASA, instrucción, residencia, ubicación anatómica del catéter periférico, calibre del catéter periférico, dosis de propofol administrada.

### IV. DISEÑO METODOLÓGICO

#### Tipo de investigación:

El presente estudio es de tipo observacional descriptivo, evaluó la respuesta al dolor frente a tres esquemas de administración intravenosa de propofol en los Hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, mediante la escala Four-point scale of Ambesh (Observers Pain Scale) OPS.



## Área de estudio

Servicio de Quirófano de los Hospitales José Carrasco Arteaga del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y Vicente Corral Moscoso del Ministerio de Salud Pública, ubicados en la ciudad de Cuenca.

## Universo y muestra

El universo de estudio lo constituyeron los pacientes entre 18 y 64 años de edad, clasificados como ASA I y II que, acudieron a realizarse cirugías bajo anestesia general, inducida con propofol y remifentanilo en infusión con o sin lidocaína, en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga durante el año 2020.

### Muestra:

Se aplicó la siguiente fórmula para cálculo de muestra en población desconocida para estudios descriptivos

$$n = \frac{Z^2 p X q}{e^2}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

Z: Nivel de confianza 95%: 1,96

p: Proporción estimada del factor a estudiar 5,6%: 0.056 (23)

q: Valor de q: 1-p: 0.944

e: Margen de error 5%: 0,05

A esto se sumó un 10% de posibles pérdidas (8 pacientes), por lo que la muestra estuvo conformada por 89 pacientes para cada grupo.

Se observó a los pacientes según hayan recibido los siguientes esquemas por los médicos anestesiólogos tratantes:

Grupo 1: remifentanilo en bomba de infusión continua e inyección intravenosa de lidocaína previo a la administración de propofol;



Grupo 2: remifentanilo en bomba de infusión continua más lidocaína premezclada con propofol y,

Grupo 3: remifentanilo en bomba de infusión continua

Estos tres esquemas, fueron administrados habitualmente por los médicos tratantes en los hospitales de estudio.

La recolección de datos de los pacientes se realizó en base a la frecuencia esperada en cada hospital.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión:**

Se incluyó a todos los pacientes, entre 18 y 64 años de edad, categorizados como ASA 1 y 2 en la visita pre anestésica, que fueron sometidos a procedimientos bajo anestesia general inducida con propofol y remifentanilo en infusión con o sin lidocaína, que firmaron su consentimiento para la intervención quirúrgica y para recibir anestesia general.

#### **Criterios de exclusión:**

Se excluyó a las pacientes embarazadas, con antecedente de alergia a los fármacos utilizados en el estudio, signos inflamatorios en el área de venopunción, uso crónico y/o dependencia a analgésicos o benzodiacepinas, premedicación con sedantes 24 horas previa a cirugía, inestabilidad hemodinámica al momento de la intervención, desórdenes psiquiátricos, déficit neurológico, o que luego de la administración de propofol, remifentanilo o lidocaína, muestren algún tipo de reacción no esperada que pueda influir en los resultados del presente estudio.

#### **Unidad de análisis:**

La unidad de análisis del presente estudio estuvo conformada por los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y firmaron el consentimiento informado.

**Variables de estudio:** edad, sexo, estado nutricional, instrucción, residencia, ASA PS, estrategia farmacológica preventiva, intensidad del dolor a la administración de propofol evaluado a través de la escala Four-point scale of Ambesh (Observers Pain



Scale) OPS, ubicación anatómica del catéter periférico, calibre del catéter periférico, dosis de propofol administrada.

### **Operacionalización de variables:** Anexo No. 1

#### **Método, técnicas e instrumentos para la recolección de la información:**

Previa a la autorización de las autoridades institucionales competentes, y de la dirección del postgrado, al ingreso del paciente a la unidad pre anestésica se realizó una valoración clínica detallada y se le explicó las características y el objetivo del estudio, se solicitó su participación y firma del consentimiento informado (Anexo No. 2).

Al ingreso a la sala de operaciones se realizó el registro de los datos de identificación de cada uno de los pacientes y de cada una de las variables en estudio, todo este proceso estuvo a cargo del investigador principal. (Anexo No. 3).

Todos los pacientes, previo a la inducción anestésica fueron monitorizados con presión arterial no invasiva, frecuencia cardíaca, electrocardiografía y saturación de oxígeno.

De acuerdo al criterio individual del anestesiólogo fueron empleados varios esquemas farmacológicos, para prevenir el dolor por la administración del propofol, que luego conformaron tres grupos: el primer grupo fue conformado por pacientes a quienes se les administró remifentanilo en infusión y lidocaína antes de propofol, el segundo grupo estuvo conformado por pacientes a quienes se les administró remifentanilo en infusión más lidocaína premezclada con propofol y el tercer grupo estuvo conformado por pacientes a quienes se les administró remifentanilo en infusión.

Se procedió a administrar el propofol y se evaluó la percepción del dolor previo a la inconsciencia de paciente a través de los componentes que midió la escala Four-point scale of Ambesh (Observers Pain Scale) OPS. Los datos fueron recolectados en un formulario diseñado para el efecto.

#### **Procedimientos:**

Luego de la aprobación del protocolo y previo a la recolección de datos, se procedió a solicitar la autorización para la realización de la investigación a las autoridades institucionales competentes. La recolección de los datos estuvo a cargo de la



investigadora principal del estudio y del especialista anestesiólogo, a quien se le informó de los objetivos de la investigación y se le capacitó en el uso de los instrumentos (Observers Pain Scale); se realizó una prueba piloto supervisada por el director del proyecto; antes de proceder a la recolección definitiva de los datos y luego una reunión de socialización de las experiencias, se hizo los correctivos correspondientes.

### **Plan de tabulación y análisis:**

Una vez concluida la recolección de datos, se procedió a digitar la información de los formularios en la base de datos previamente elaborada en el programa SPSS 22. Se utilizó frecuencias para presentar las distribuciones de las diferentes variables en cada grupo. A las variables cuantitativas se les aplicó medidas de tendencia central, de dispersión y de posición.

Dentro de los grupos y entre ellos, se conformaron estratos de acuerdo a la distribución que presenten las diferentes variables y se usó pruebas de asociación.

### **Consideraciones éticas y de género**

Se solicitó la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca y la autorización al Gerente del Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital José Carrasco Arteaga.

Al ingreso del paciente a la unidad pre anestésica, previo a la intervención quirúrgica, se le explicó las características y el objetivo del estudio, se aclaró todas las dudas del paciente, se le informó que es libre de negarse a participar en el estudio y además que es libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento, se le solicitó su participación y se procedió a la firma del consentimiento informado (Anexo No. 2). Los datos recolectados fueron manejados de manera confidencial en todo momento, se usó códigos de tres dígitos con el fin de proteger los nombres.

En base al tipo de estudio y su diseño, el riesgo para el paciente fue mínimo y, el paciente no recibió beneficio con su participación, sin embargo, se aprovechará estos datos para protocolizar el manejo del dolor producido por la administración intravenosa



de propofol, en pacientes sometidos a anestesia general en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga.

Terminada la investigación los datos permanecerán en un archivo durante dos años, tras lo cual será eliminado por el investigador principal.

La autora declara que no tiene conflicto de interés, tampoco relación económica, personal, política, interés financiero, además declaro que no recibiré ningún tipo de beneficio monetario, bienes ni subsidios de alguna fuente que pudiera tener interés en los resultados de la investigación.



## V. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 1. Características demográficas y clínicas de la población de estudio

Tabla 1

**Características demográficas y clínicas de la población de estudio. Hospitales Vicente Moscoso Carrasco Cuenca.** Corral y José Arteaga. 2020

|  | Características demográficas y clínicas | No (%) |
|--|---|--------|
| <b>Edad en años</b>                                      |   |        |
| 18 - 29  | 75 (28.10)                              |        |
| 30 - 39  | 85 (31.80)                              |        |
| 40 - 49  | 47 (17.60)                              |        |
| 50 - 59  | 50 (18.70)                              |        |
| 60 - 64  | 10 (3.70)                               |        |
| Total  | 267 (100.00)                            |        |
| <b>Sexo</b>  |   |        |
| Hombre   | 107 (40.10)                             |        |
| Mujer  | 160 (59.90)                             |        |
| Total  | 267 (100.00)                            |        |
| <b>IMC</b>   |   |        |
| Bajo peso  | 7 (2.60)                                |        |
| Normal   | 87 (32.60)                              |        |
| Sobrepeso  | 138 (51.70)                             |        |
| Obesidad   | 35 (13.10)                              |        |
| Total  | 267 (100.00)                            |        |
| <b>Instrucción</b>                                       |   |        |
| Ninguna  | 3 (1.10)                                |        |
| Primaria   | 68 (25.50)                              |        |
| Secundaria   | 121 (45.30)                             |        |
| Superior   | 75 (28.10)                              |        |
| Total  | 267 (100.00)                            |        |
| <b>Residencia</b>  |   |        |
| Urbana   | 215 (80.50)                             |        |
| Rural  | 52 (19.50)                              |        |
| Total  | 267 (100.00)                            |        |
| <b>Escala ASA</b>  |   |        |
| I  | 127 (47.60)                             |        |
| II   | 140 (52.40)                             |        |
| Total  | 267 (100.00)                            |        |
| <b>Ubicación anatómica del catéter venoso periférico</b> |   |        |
| Antebrazo  | 4 (1.50)                                |        |
| Brazo  | 2 (0.70)                                |        |
| Cara anterior del antebrazo                              | 110 (41.20)                             |        |
| DORSO de la mano   | 143 (53.60)                             |        |
| Fosa ante cubital  | 1 (0.40)                                |        |
| Muñeca   | 7 (2.60)                                |        |
| Total  | 267 (100.00)                            |        |
| <b>Calibre del catéter en G</b>                          |   |        |
| 16   | 2 (0.70)                                |        |
| 18   | 185 (69.30)                             |        |
| 20   | 73 (27.30)                              |        |
| 22   | 7 (2.60)                                |        |
| Total  | 267 (100.00)                            |        |
| <b>Dosis de propofol en mg/Kg</b>                        |   |        |
| 1  | 4 (1.50)                                |        |
| 1.5  | 5 (1.90)                                |        |
| 2  | 258 (96.60)                             |        |
| Total  | 267 (100.00)                            |        |



Se recolectó información de 267 pacientes, 91 (34.1%) del Hospital Vicente Corral Moscoso, y 176 (65.9%) del Hospital José Carrasco Arteaga.

**Edad:** Los pacientes tuvieron una media de  $38.41 \pm 12.19$  años, mediana de 37 y moda de 27; la mayoría estuvo entre 30 a 39 años con el 31.80%, con un mínimo de 18 y máximo de 64 años.

**Sexo:** La mayoría fueron mujeres, con el 59.90%.

**IMC:** El promedio fue de  $26.43 \pm 3.32$  kg/m<sup>2</sup>, mediana de 26.43 y moda de 27.43, estando la mayoría de pacientes con un 51.70% en la categoría de sobre peso, con un mínimo de 18.33 y máximo de 39.96.

**Instrucción:** Los pacientes con un 45.30% fueron de instrucción secundaria,

**Residencia:** La mayoría fue de residencia urbana con un 80.50%.

**ASA:** La mayoría fue ASA PS II con 52.40%.

**Ubicación del catéter venoso periférico:** El 53.60% tuvo el catéter venoso periférico colocado en el dorso de la mano, seguido por la cara anterior del antebrazo con el 41.20%.

**Calibre del catéter:** Según el tamaño en la mayoría se usó 18 G. en un 69.30%

**Dosis de propofol:** La dosis más usada de propofol fue a 2mg/Kg de peso en un 96.60%.

## 2. Estrategias farmacológicas preventivas y respuesta al dolor

**Tabla 2**

**Estrategias preventivas y respuesta al dolor. Hospitales Vicente Corral  
Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca. 2020**



| Estrategia preventiva                                       | Dolor según escala OPS  |                         |                         |          | Total       | p     |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|-------------|-------|
|   | Ausente                 | Leve                    | Moderado                | Severo   |             |       |
| <b>Remifentanilo mas lidocaína</b>                          | 65 (73.00) <sup>a</sup> | 20 (22.50) <sup>a</sup> | 4 (4.50) <sup>a</sup>   | 0        | 89 (100.00) | 0.000 |
| <b>Remifentanilo mas lidocaína premezclada con propofol</b> | 40 (44.90) <sup>a</sup> | 48 (53.90) <sup>a</sup> | 1 (1.20) <sup>a</sup>   | 0        | 89 (100.00) |       |
| <b>Remifentanilo</b>  | 9 (10.10) <sup>a</sup>  | 25 (28.10) <sup>a</sup> | 47 (52.80) <sup>a</sup> | 8 (9.00) | 89 (100.00) |       |

a

Test de Chi cuadrado, se usaron los datos con resultados esperados mayores a 5

Al contrastar las tres intervenciones para disminuir el dolor, se observa que el grupo en el cual se usa remifentanilo más lidocaína por separado existió menos pacientes con dolor, destaca también que cuando se usó solo remifentanilo existió pacientes con dolor severo (9.00%), a diferencia de los otros grupos que no tuvieron pacientes con este nivel de dolor, p=0.00

### 3. Características demográficas, clínicas y respuesta al dolor.

Tabla 3



## Características demográficas, clínicas y respuesta al dolor, Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca. 2020

| Sexo   | Nivel de dolor según escala OPS |                |                    |                 |                 | p     |
|--|---------------------------------|----------------|--------------------|-----------------|-----------------|-------|
|  | Ausente<br>No (%)               | Leve<br>No (%) | Moderado<br>No (%) | Grave<br>No (%) | Total<br>No (%) |       |
| Hombre   | 49 (45.80)                      | 41 (38.30)     | 14 (13.10)         | 3 (2.80)        | 107 (100.00)    | 0.188 |
| Mujer  | 65 (40.60)                      | 52 (32.50)     | 38 (23.80)         | 5 (3.10)        | 160 (100.00)    |       |
| <b>Edad en años</b>                            |                                 |                |                    |                 |                 |       |
| 18-25  | 18 (47.40)                      | 14 (36.80)     | 5 (13.20)          | 1 (2.60)        | 38 (100.00)     | 0.912 |
| 26-33  | 31 (41.90)                      | 25 (33.80)     | 16 (21.60)         | 2 (2.70)        | 74 (100.00)     |       |
| 34-41  | 26 (43.30)                      | 21 (35.00)     | 12 (20.00)         | 1 (1.70)        | 60 (100.00)     |       |
| 42-49  | 14 (40.00)                      | 15 (42.90)     | 5 (14.30)          | 1 (2.90)        | 35 (100.00)     |       |
| 50-57  | 15 (38.50)                      | 13 (33.30)     | 8 (20.50)          | 3 (7.70)        | 39 (100.00)     |       |
| 58-65  | 10 (47.60)                      | 5 (23.80)      | 6 (28.60)          | 0 (0.00)        | 21 (100.00)     |       |
| <b>IMC</b>                                     |                                 |                |                    |                 |                 |       |
| Bajo peso                                      | 5 (71.40)                       | 1 (14.30)      | 1 (14.30)          | 0 (0.00)        | 7 (100.00)      | 0.545 |
| Normal   | 38 (43.70)                      | 30 (34.50)     | 17 (19.50)         | 2 (2.30)        | 87 (100.00)     |       |
| Sobrepeso                                      | 55 (39.90)                      | 51 (37.00)     | 29 (21.00)         | 3 (2.20)        | 138 (100.00)    |       |
| Obesidad                                       | 16 (45.70)                      | 11 (31.40)     | 5 (14.30)          | 3 (8.60)        | 35 (100.00)     |       |
| <b>ASA</b>                                     |                                 |                |                    |                 |                 |       |
| I  | 51 (40.20)                      | 45 (35.40)     | 29 (22.80)         | 2 (1.60)        | 127 (100.00)    | 0.330 |
| II   | 63 (45.00)                      | 48 (34.30)     | 23 (16.40)         | 6 (4.30)        | 140 (100.00)    |       |
| <b>Escolaridad</b>                             |                                 |                |                    |                 |                 |       |
| Ninguna  | 3 (100.00)                      | 0 (0.00)       | 0 (0.00)           | 0 (0.00)        | 3 (100.00)      | 0.082 |
| Primaria                                       | 36 (52.90)                      | 23 (33.80)     | 7 (10.30)          | 2 (2.90)        | 68 (100.00)     |       |
| Secundaria                                     | 53 (43.80)                      | 41 (33.90)     | 24 (19.80)         | 3 (2.50)        | 121 (100.00)    |       |
| Superior                                       | 22 (29.30)                      | 29 (38.70)     | 21 (28.00)         | 3 (4.00)        | 75 (100.00)     |       |
| <b>Residencia</b>                              |                                 |                |                    |                 |                 |       |
| Urbana   | 76 (35.30)                      | 86 (40.00)     | 48 (22.30)         | 5 (2.30)        | 215 (100.00)    | 0.000 |
| Rural  | 38 (73.10)                      | 7 (13.50)      | 4 (7.70)           | 3 (5.80)        | 52 (100.00)     |       |
| <b>Ubicación del catéter venoso periférico</b> |                                 |                |                    |                 |                 |       |
| Antebrazo                                      | 3 (75.00)                       | 1 (25.00)      | 0 (0.00)           | 0 (0.00)        | 4 (100.00)      | 0.060 |
| Brazo  | 0 (0.00)                        | 1 (50.00)      | 1 (50.00)          | 0 (0.00)        | 2 (100.00)      |       |
| Cara anterior del antebrazo                    | 56 (50.90)                      | 42 (38.20)     | 11 (10.00)         | 1 (0.90)        | 110 (100.00)    |       |
| Dorso de la mano                               | 51 (35.70)                      | 48 (33.60)     | 38 (26.60)         | 6 (4.20)        | 143 (100.00)    |       |
| Fosa ante cubital                              | 1 (100.00)                      | 0 (0.00)       | 0 (0.00)           | 0 (0.00)        | 1 (100.00)      |       |
| Muñeca   | 3 (42.90)                       | 1 (14.30)      | 2 (28.60)          | 1 (14.30)       | 7 (100.00)      |       |
| <b>Calibre de catéter en G</b>                 |                                 |                |                    |                 |                 |       |
| 16   | 1 (50.00)                       | 1 (50.00)      | 0 (0.00)           | 0 (0.00)        | 2 (100.00)      | 0.021 |
| 18   | 84 (45.40)                      | 71 (38.40)     | 26 (14.10)         | 4 (2.20)        | 185 (100.00)    |       |
| 20   | 27 (37.00)                      | 18 (24.70)     | 25 (34.20)         | 3 (4.10)        | 73 (100.00)     |       |
| 22   | 2 (28.60)                       | 3 (42.90)      | 1 (14.30)          | 1 (14.30)       | 7 (100.00)      |       |
| <b>Dosis de propofol en mg/Kg</b>              |                                 |                |                    |                 |                 |       |
| 1  | 3 (75.00)                       | 1 (25.00)      | 0 (0.00)           | 0 (0.00)        | 4 (100.00)      | 0.492 |
| 1.5  | 3 (60.00)                       | 0 (0.00)       | 2 (40.00)          | 0 (0.00)        | 5 (100.00)      |       |
| 2  | 108 (41.90)                     | 92 (35.70)     | 50 (19.40)         | 8 (3.10)        | 258 (100.00)    |       |



Al contrastar el dolor a la inyección con propofol, con distintas variables socio demográficas, clínicas y de administración del medicamento destaca: en el grupo femenino hubo mayor porcentaje de pacientes con dolor moderado (23.80%) y severo (3.10%), y en los pacientes masculinos menor dolor, al comparar la residencia existió mayor porcentaje de personas con dolor si vivían en el área urbana (64.60%).

Cuando el catéter fue colocado en el dorso de la mano un 26.60% de los pacientes tuvo dolor moderado, siendo menor en otras localizaciones. Cuando se usó un catéter venoso periférico 20 G hubo un 34.20% con dolor moderado, habiendo menor dolor con catéteres de mayor tamaño.

El resto de variables presenta porcentajes parecidos en todos los grupos.

Con la prueba de Chi Cuadrado, existe una asociación significativa en las variables de residencia y calibre de catéter e intensidad de dolor con una  $p < 0.05$ .

## VI. DISCUSIÓN

El dolor por la inyección de propofol, es una preocupación cotidiana de los anestesiólogos. Pese a ser un evento adverso menor, suele ser incómodo para los pacientes, sobre todo en población pediátrica; por ello es necesario encontrar una intervención de menor costo, accesible y eficaz para su prevención (23, 24).

En los resultados del presente estudio el grupo de remifentanilo más lidocaína un 27.00% indicaron dolor, lidocaína mezclada con propofol junto a infusión de remifentanilo 55.00%, y con solo infusión de remifentanilo 89.90% de pacientes, coinciden en su mayoría con estudios previos internacionales que reportan pacientes con dolor de hasta el 90% (23).

El estudio de Aouad comparó la incidencia y severidad del dolor por administración de propofol entre 3 grupos: 1. premezcla de propofol 2% más lidocaína 40mg, 2. pretratamiento con remifentanilo 2 $\mu$ g/kg IV y 3. la combinación de lidocaína y remifentanilo. Aleatorizaron 156 pacientes en estos 3 grupos. Encontraron que tanto la premezcla de propofol al 2% con lidocaína a 40mg o el pretratamiento con



remifentanilo 2 µg/kg tuvieron una incidencia similar de dolor (35 vs 36%). Cuando se combinó remifentanilo como pretratamiento más la premezcla de propofol con lidocaína, el dolor se redujo de manera significativa a 9,6% de los pacientes y completamente abolido el dolor moderado a severo; uno de las menores incidencias de dolor reportado en la literatura (12).

El uso de opioides y lidocaína para inducción anestésica es rutinario en los hospitales de la población de estudio, existió dolor en las tres intervenciones que se evaluaron  $p<0.05$ , existiendo menor cantidad de pacientes cuando se usa lidocaína más remifentanilo por separado, siguiendo el uso de lidocaína más propofol mezclado, y por último cuando solo se usa remifentanilo (Ver tabla 2), esto coincide con otros trabajos que indican que una estrategia multimodal (lidocaína más opioides) es lo mejor para prevenir este evento adverso (2, 23-25).

Aunque no se conoce cuál es el verdadero mecanismo de la lidocaína cuando se usa para prevenir el dolor tras inyección de propofol, existen dos teorías, un mecanismo central cuando se coloca más de 1.5 mg/Kg y local con dosis menores, que se suele usar cuando se mezcla con propofol en la misma jeringa, por ello cuando se usa por separado generalmente se usa en dosis mayores a 1.5mg/Kg como coadyuvante de inducción, siendo la estrategia más eficaz (2, 24).

Existen otras variables que afectan la percepción de dolor. Se observa que existe mayor porcentaje de mujeres que presentaron dolor, un estudio indica que en la fase lútea del ciclo menstrual existe mayor percepción de dolor en mujeres con más de 3 puntos con una  $p < 0.001$  (2, 25), lo cual podría explicar los resultados del presente estudio en el cual la población femenina reportó mayor dolor (Ver Tabla 3).

En relación con la edad los porcentajes son parecidos en los distintos grupos, no hubo diferencia significativa  $p=0.912$ , sin embargo, la bibliografía indica que mientras mayor edad se tiene, más probabilidad de presentar este dolor (2, 25).

El índice de masa corporal, el grado de escolaridad y el ASA PS, no parecen ser variables que modifiquen la percepción del dolor ( $p>0.05$ ). Sin embargo, se debe tener en cuenta que ciertas enfermedades que modifican la percepción del dolor como la



diabetes, dolor crónico, modifican el ASA PS, al igual que la obesidad cambian la íntima de los vasos y puede variar su percepción al dolor (2, 24, 25).

En concordancia con estudios de la percepción del dolor, los pacientes que viven en zonas rurales suelen percibir menor dolor, en el presente estudio no hubo dolor en 35.30% de la zona urbana en comparación con los de zona rural en un 73.10% (2, 24).

En lo que respecta a la administración del propofol, se ha determinado que cuando es inyectado en venas cortas y delgadas el dolor suele ser mayor, esto coincide con los resultados del presente trabajo, pues los pacientes con el catéter en el dorso de la mano son los que tuvieron más dolor moderado con el 36.60% y severo con el 4.20% (23, 24).

El calibre del catéter tiene evidencia contradictoria, los resultados del presente trabajo indican un mayor dolor en el catéter de 20 G y menor dolor cuando el calibre es mayor, sin embargo, otra bibliografía indica que no existe relación entre el dolor y el tamaño del catéter (2, 23-25).

Por último, la dosis de propofol no pudo ser comparado en el presente estudio debido a que las dosis de 1 y 1.5 mg/Kg fueron poco usados, sin embargo, la teoría indica que mientras más dosis habrá más dolor (23-25).

Es importante conocer que el dolor tras la inyección de propofol está presente en los hospitales en los que se desarrolló el estudio y es necesario realizar una socialización de los resultados y proponer estrategias de intervención, pese a ser un evento adverso menor, es molesto y llama la atención de los pacientes e influye en su percepción de calidad de atención y experticia del profesional (23).

La limitación del presente estudio radica en el tamaño de la muestra que, por dificultades surgidas por la pandemia por SARS-COV2 afectó la atención de pacientes en los hospitales, siendo de menor tamaño a lo programado.

## VII. CONCLUSIONES

El dolor según la escala Four-point scale of Ambesh tras la administración de propofol en la población estudiada estuvo presente. De los tres tipos de intervenciones



descritas, hay menos dolor con el uso de remifentanilo en infusión más lidocaína con propofol sin mezclar, reportando dolor en el 26.97%. Destaca que en el grupo de pacientes que se usó únicamente remifentanilo hubo pacientes que reportaron dolor severo (8.99%).

Al dividir según variables sociodemográficas, reportaron mayor dolor los pacientes de: sexo femenino (60.40%); que tienen residencia urbana (64.7%) y nivel de estudios secundarios (56.20%).

El catéter venoso periférico colocado en el dorso de la mano con un tamaño 20 G, también fueron de los grupos que reportaron mayor dolor (63.00%).

### VIII. RECOMENDACIONES

- Socialización de los resultados en los servicios de anestesiología con el fin de incluir en el manejo diario el uso de lidocaína y remifentanilo previo la colocación de propofol para prevenir el dolor y mejorar la calidad de atención en el servicio.
- Realizar estudios sobre las dosis adecuadas de lidocaína y remifentanilo para prevenir el dolor tras la inyección de propofol.

### IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García J, Montoya T, Valdez R, Añorve I, Covarrubias J, Santos F, García M, Cruz J. Prevención del dolor asociado a la administración de Propofol. An Med (Mex) 2012; 57 (3): 210-216. [Citado 04 Julio 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2012/bc123g.pdf>
2. Desousa K. Pain on propofol injection: Causes and remedies. Indian J Pharmacol 2016;48:617-23 [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.4103/0253-7613.194845
3. Jiehao S; Riyong Z. Magnesium Sulfate Plus Lidocaine Reduces Propofol Injection Pain: A Double-blind, Randomized Study. Clinical Therapeutics 2016;38 (1): 31 – 38. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1016/j.clinthera.2015.10.011.
4. Shimizu T, Inomata S, Kihara S, Toyooka H, Brimacombe J. Rapid injection reduces pain on injection with propofol. Eur J Anaesthesiol. 2005;22:394–6. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1017/S0265021505230673
5. Jackson T, McLure H. Pharmacology of local anesthetics. Ophthalmol Clin North Am 2006 Jun; 19(2): 155-61. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1016/j.ohc.2006.02.006.



6. Hodgson P, Liu S. New developments in spinal anesthesia. *Anesthesiol Clin North America*. 2000 Jun; 18(2):235-49. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1016/s0889-8537(05)70162-0
7. Rosenberg P, Veering B, Urmey W. Maximum recommended doses of local anesthetics: a multifactorial concept. *Reg Anesth Pain Med* 2004 Nov; 29(6): 564-75. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1016/j.rapm.2004.08.003.
8. Mather L, Copeland S, Ladd L. Acute toxicity of local anesthetics: underlying pharmacokinetic and pharmacodynamic concepts. *Reg Anesth Pain Med* 2005 Nov; 30(6): 553-66. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1016/j.rapm.2005.07.186.
- 9 Pei S, Zhou C, Zhu Y, Huang B. Efficacy of ondansetron for the prevention of propofol injection pain. *Journal of Pain Research* 2017;10; 445 -450. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.2147/JPR.S128992
10. Euasobhon P, Dej-arkomS, Siriussawakul A, Muangman S, Sriraj W, PattanittumP, Lumbiganon P. Lidocaine for reducing propofol-induced pain on induction of anaesthesia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;2. Art. No: CD007874. [Citado 04 Julio 2021].doi: 10.1002/14651858.CD007874.pub2.
11. Jalota L, Kalira V, George E, Shi Y, Hornuss C, Radke O, Pace N, Apfel C. Prevention of pain on injection of Propofol: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2011;342:d111 [Citado 04 Julio 2021]. doi:10.1136/bmj.d1110
12. Aouad M, Sahar M. Siddik F. Multimodal analgesia to prevent propofol-induced pain: pretreatment with remifentanil and lidocaine versus remifentanil or lidocaine alone. *Anesthesia & analgesia*. 2007;104 (6), 1540,1544. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1213/01.ane.0000261520.34879.09.
13. Roehm K, Piper S, Maleck W, Boldt J. Prevention of propofolinduced injection pain by remifentanil: a placebo-controlled comparison with lidocaine. *Anaesthesia* 2003; 58: 165-70. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1046/j.1365-2044.2003.02964\_2.x.
14. Memis D, Turan A, Karamanlioglu B, Sut N, Pamukcu Z. The prevention of pain from injection of rocuronium by ondansetron, lidocaine, tramadol, and fentanyl. *Anesth Analg* 2002; 94: 1517-20. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1097/00000539-200206000-00026.
15. Choi Y, Park H, Lee H, Yoon S. Single pretreatment of remifentanil may reduce pain after propofol and rocuronium injection in rapid sequence induction. *Korean J Anesthesiol* 2012 November 63(5): 413-418. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.4097/kjae.2012.63.5.413



16. Han YK, Jeong CW, Lee HG. Pain reduction on injection of microemulsion propofol via combination of remifentanil and lidocaine. *Korean J Anesthesiol* 2010 May; 58(5): 435-439. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.4097/kjae.2010.58.5.435.
17. Lee JR, Jung CW, Lee YH. Reduction of pain during induction with target-controlled propofol and Remifentanil. *British Journal of Anaesthesia* 99 (6): 876–80 (2007). [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1093/bja/aem293.
18. Abu-Halaweh S, Aloweidi A, Qudaisat I, Al-Hussami M, Al Zaben K, Abu-Halaweh A. Pretreatment with remifentanil, fentanyl, or lidocaine to prevent withdrawal after rocuronium using venous occlusion technique in children and adolescents: a prospective randomized placebo-controlled double-blind study. *J Anesth.* 2014 Dec;28(6):886-90. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1007/s00540-014-1836-4.
19. Polat R, Aktay M, Ozlu O. The effects of remifentanil, lidocaine, metoclopramide, or ketamine pretreatment on propofol injection pain m.e.j. *anesth* 21 (5), 2012; 673 - 678. [Citado 04 Julio 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23265029/>
20. Yu J, Zhang Y, Lu Y, Dong C. Pre-emptive dexmedetomidine to prevent propofol injection pain in children. *Ir J Med Sci.* 2015 Jun;184(2):375-8. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1007/s11845-014-1122-3.
21. Sankar A, Johnson SR, Beattie WS, Tait G, Wijeysundera DN. Reliability of the American Society of Anesthesiologists physical status scale in clinical practice. *Br J Anaesth* 2014 Apr 11. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1093/bja/aeu100.
22. Ambesh S, Dubey P, Sinha P. Ondansetron pretreatment to alleviate pain on propofol injection: a randomized, controlled, double-blinded study. *Anesth Analg* 1999; 89: 197-9. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1097/00000539-199907000-00035
23. Wang W, Wu L, Zhang C, Sun L. Is propofol injection pain really important to patients? *BMC Anesthesiol.* 2017 Feb 17;17(1):24. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1186/s12871-017-0321-7.
24. Xing J, Liang L, Zhou S, Luo C, Cai J, Hei Z. Intravenous Lidocaine Alleviates the Pain of Propofol Injection by Local Anesthetic and Central Analgesic Effects. *Pain Med.* 2018 Mar 1;19(3):598-607. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1093/pm/pnx070.
25. Hancı V, Ayoğlu H, Yılmaz M, Yurtlu S, Okyay R, Erdoğan G, Başaran M, Turan I. Effect of menstrual cycle on the injection pain due to propofol. *Eur J Anaesthesiol.* 2010 May;27(5):425-7. [Citado 04 Julio 2021]. doi: 10.1097/EJA.



## XII. ANEXOS

### Anexo 1. Operacionalización de variables

| Variable   | Definición   | Indicador  | Escala   |
|--|--|--|--|
| Edad   | Tiempo transcurrido en años desde la fecha de nacimiento hasta la fecha de intervención quirúrgica                 | Años cumplidos   | 18-25<br>26-33<br>34-41<br>42-49<br>50-57<br>58-65                                 |
| Sexo   | Características fenotípicas que permiten categorizar al individuo humano como hombre o mujer                       | Fenotipo   | Hombre<br>Mujer  |
| Estado nutricional del paciente.   | Condición corporal resultante del balance entre la ingestión de alimentos y su utilización por parte del organismo | Índice de masa corporal:<br>Peso (Kg) x peso (Kg)/Talla (m).               | < 20 – Bajo<br>20.0 a 24.9 - Normal<br>25 a 29.9 - Sobrepeso<br>>= 30.0 - Obesidad |
| Instrucción  | Grado de escolaridad   | Nivel de estudio cursado   | Ninguno<br>Primaria<br>Secundaria<br>Superior                                      |
| Residencia   | Lugar habitual de vivienda establecida   | Área geográfica  | Urbana<br>Rural  |
| Clasificación ASA  | Evaluación y registro subjetivo del estado general del paciente antes del procedimiento quirúrgico                 | Escala ASA   | ASA I – Paciente sano<br>ASA II – Paciente con enfermedad sistémica leve           |
| Nivel de dolor percibido por el paciente a la administración de propofol | Percepción de dolor por parte del paciente. a la administración de propofol. medido                                | Puntaje de la escala Four-point scale of Ambesh (Observers Pain Scale) OPS | 1 - ausente. si el paciente negó su ocurrencia<br>2 - leve. si solo se informó     |



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | a través de escala   |   | después de interrogar al paciente<br>3 - moderado. si existe expresión verbal espontánea del dolor sin hacer gestos.<br>4 - grave. si existe respuesta verbal fuerte y espontánea con gestos faciales o se produjo retirada del brazo |
| Estrategia farmacológica preventiva usada para el dolor causado por la administración de propofol | Fármaco o fármacos administrados por prescripción médica escrita en la historia clínica con el objetivo de disminuir o eliminar el dolor causado por la administración de Propofol | Grupo de estudio  | 1- remifentanilo en infusión y lidocaína administrada antes de propofol<br>2 - remifentanilo en infusión más lidocaína premezclada con propofol<br>3 - remifentanilo en infusión  |
| Calibre del catéter venoso periférico   | Diámetro del catéter venoso periférico utilizado para la administración de medicamentos  | Calibre de catéter Guage (G)                                  | 16<br>18<br>20<br>22  |
| Ubicación anatómica del catéter venoso periférico   | Región corporal en la cual se inserta el catéter venoso periférico para la administración de medicamentos  | Lugar de ubicación  | Antebrazo<br>Brazo<br>Cara anterior antebrazo<br>Dorso de la mano<br>Fosa antecubital<br>Muñeca   |
| Dosis de propofol administrada  | Cantidad de propofol administrada según el peso del paciente.  | mg/kg de peso prescritos por el médico en la historia clínica | 1mg/kg<br>1.5mg/kg<br>2mg/kg  |

**Anexo 2. Consentimiento informado****FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título de la investigación: Percepción del dolor a la administración de propofol utilizando remifentanilo y lidocaína como medidas preventivas. Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca. 2020.

Datos autor de la investigación:

|        | Nombres completos        | # de cédula | Institución a la que pertenece |
|--------|--------------------------|-------------|--------------------------------|
| Autora | María Carmen Pinos Brito | 0105783633  | Universidad de Cuenca          |

**¿De qué se trata este documento?**

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en el Hospital Vicente Corral Moscoso y el Hospital José Carrasco Arteaga. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio. cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas. tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario. lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

**Introducción**

Para su operación es necesario colocarle medicamentos que le pondrán en un estado parecido al sueño. dentro de los medicamentos que se utilizan uno de ellos conocido como propofol puede producir dolor al momento de su administración. Este estudio del que usted será parte. utilizará combinaciones de medicamentos para que disminuya este dolor.

**Objetivo del estudio**

Medir la respuesta de los pacientes al dolor frente a la administración propofol.

**Descripción de los procedimientos**

Se realizarán los siguientes procedimientos:

1. Todo paciente que será intervenido quirúrgicamente bajo anestesia general y sea categorizado como ASA 1 (Paciente sano) o ASA 2 (Paciente con enfermedad sistémica leve) entrará al estudio si desea participar.



2. Se realizará un monitoreo básico de signos vitales desde antes de la cirugía (presión arterial no invasiva. frecuencia cardíaca. electrocardiografía. saturación de oxígeno)
3. Se procederá a la administración de las diferentes estrategias preventivas según elección del anestesiólogo.
4. Se evaluará la percepción del dolor por parte del paciente
5. Los datos obtenidos se ingresarán en un formulario para su posterior análisis estadístico, se respetará la confidencialidad, no se podrá saber a qué persona pertenecen los datos pues no se anotará nombre ni números de identificación.

### Riesgos y beneficios

Riesgos: Los riesgos son mínimos para los pacientes.

Beneficios: Mediante este estudio se podrá determinar qué estrategia para prevenir el dolor por la administración del propofol es la más efectiva y la estandarización de protocolos institucionales.

### Otras opciones si no participa en el estudio

No aplica

### Derechos de los participantes

Usted tiene derecho a:

- 1) Recibir la información del estudio de forma clara;
- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio. y esto no traerá ningún problema para usted;
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- 6) Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio. de forma gratuita. siempre que sea necesario;
- 7) Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio. si procede;
- 8) El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- 9) Que se respete su intimidad (privacidad);
- 10) Recibir una copia de este documento. firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
- 11) Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
- 12) Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

### Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0999840306 que pertenece a María Carmen Pinos Brito o envíe un correo electrónico a [macarmen\\_91@hotmail.com](mailto:macarmen_91@hotmail.com)

**Consentimiento informado**

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

---

Nombres completos del/a participante

Firma del/a participante

Fecha

---

Nombres completos del testigo (*si aplica*)

Firma del testigo

Fecha

---

Nombres completos del/a investigador/a

Firma del/a investigador/a

Fecha

**Anexo 3. Formulario de recolección de datos**

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CENTRO DE POSGRADOS  
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
PERCEPCIÓN DEL DOLOR A LA ADMINISTRACIÓN DE PROPOFOL  
UTILIZANDO REMIFENTANILO Y LIDOCAÍNA COMO MEDIDAS PREVENTIVAS.  
HOSPITALES VICENTE CORRAL MOSCOSO Y JOSÉ CARRASCO ARTEAGA.  
CUENCA. 2020.

**1. FORMULARIO NO.****2. DATOS DE FILIACIÓN:**

Hospital: HVCM \_\_\_\_ HJCA\_\_\_\_

**Sexo:**

- Masculino
- Femenino

**Edad:** \_\_\_\_\_ (años cumplidos)**Peso:** \_\_\_\_\_ (kg). **Talla:** \_\_\_\_\_ (metros). **IMC:**\_\_\_\_\_**INSTRUCCIÓN:**

- Ninguna
- Primaria
- Secundaria
- Superior

**RESIDENCIA:**

- Urbana
- Rural

**ASA:**

- I
- II

**3. NIVEL DE DOLOR:**

- Ausente (Niega su ocurrencia)



- Leve (Informó después de interrogar al paciente)
- Moderado (Expresión verbal espontánea del dolor sin hacer gestos)
- Grave (Respuesta vocal fuerte y espontánea con gestos faciales o la retirada del brazo)

**4. ESTRATEGIA FARMACOLÓGICA**

- Remifentanilo infusión y lidocaína administrada antes de propofol
- Remifentanilo en infusión más lidocaína premezclada con propofol
- Remifentanilo en infusión

**5. CALIBRE DEL CATÉTER VENOSO PERIFÉRICO**

- 16
- 18
- 20
- 22

**6. UBICACIÓN ANATÓMICA DEL CATÉTER VENOSO PERIFÉRICO**

- Antebrazo
- Brazo
- Cara anterior antebrazo
- Dorso de la mano
- Fosa antecubital
- Muñeca

**7. DOSIS DE PROPOFOL ADMINISTRADA**

- 1mg/kg
- 1.5mg/kg
- 2mg/kg



**Anexo 4. Cronograma de trabajo.**

| ACTIVIDADES A REALIZAR             | TIEMPO EN AÑOS-MESES |         |                     |                  |                 |              |                  |
|------------------------------------|----------------------|---------|---------------------|------------------|-----------------|--------------|------------------|
|                                    | 2019                 |         | 2019-2020           | 2020 - 2021      |                 |              |                  |
|                                    | 1                    | 2       | 3-14                | 15-17            | 18-20           | 21-23        | 24-26            |
| Aprobación del protocolo           | Septiembre           |         |                     |                  |                 |              |                  |
| Diseño y prueba de instrumentos    |                      | Octubre |                     |                  |                 |              |                  |
| Recolección de datos               |                      |         | Noviembre - Octubre |                  |                 |              |                  |
| Análisis e interpretación de datos |                      |         |                     | Noviembre- Enero | Febrero - Abril | Mayo - Julio |                  |
| Elaboración informe final          |                      |         |                     |                  |                 |              | Agosto - Octubre |



## Anexo 5. Recursos materiales y humanos.

### Recursos Humanos:

Este estudio contará con un director, un asesor, un autor, y personal del área de anestesiología (médicos tratantes y residentes) quienes harán uso de medicación necesaria y reportarán los datos obtenidos de los formularios.

- Autora: Md. María Carmen Pinos Brito
- Director del estudio: Dr. Miguel Ignacio Espinoza Juela
- Asesor de Metodología: Dr. Jaime Morales

### Recursos Materiales:

Recursos de las Instituciones Involucradas: Hospital Vicente Corral Moscoso, Hospital José Carrasco Arteaga, Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas.

### Presupuesto:

| Recurso material  | Cantidad        | Costo      |
|-------------------|-----------------|------------|
| Resma de papel A4 | 1               | 50         |
| Impresiones       | 1000 páginas    | 100        |
| Internet          | 20 h por semana | 200        |
| CD                | 6               | 1.50       |
| Esferos           | 10              | 7.50       |
| Folders           | 6               | 6          |
| Anillados         | 10              | 35         |
| Copias            | 100             | 100        |
| <b>Total</b>      |                 | <b>500</b> |

Recursos Propios: Materiales de Oficina, Movilización, Internet.

Recursos Institucionales: balanza, tallímetro, medicación.

El dinero que solventará el costo de esta investigación será por medios propios y de la institución.