



BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

Hospital General Zona Norte Puebla

“Bicentenario de la Independencia”

**USO DE KETAMINA SUBCUTÁNEA COMO ADYUVANTE EN EL
MANEJO DEL DOLOR POSTQUIRÚRGICO EN PACIENTES
POSTOPERADAS DE HISTERECTOMÍA TOTAL ABDOMINAL
BAJO ANESTESIA REGIONAL.**

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en Anestesiología



Presenta:

Dr. Jonathan De los Ríos Leon

Director de tesis:

Dra. Mireya Serrano Solís

H. Puebla de Zaragoza, noviembre 2017

AUTORIZACION DE TESIS

Este trabajo fue realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla “Bicentenario de la Independencia” bajo la dirección de la Dra. Mireya Serrano Solís con el título “uso de ketamina subcutánea como adyuvante en el manejo del dolor postquirúrgico en pacientes postoperadas de histerectomía total abdominal bajo anestesia regional” del, Dr. Jonathan De los Ríos Leon hago constar que he revisado el contenido científico y la estructura metodológica por lo que autorizamos su impresión.

ATENTAMENTE

Dra. Mireya Serrano Solís
Jefa de Servicio De Anestesiología

Dr. Vicente Paul Torres Pérez
Jefe de Enseñanza e Investigación Hospital General Zona Norte
de Puebla

Dra. Araceli Martínez
Coord. de Posgrado Hospital General Zona Norte de Puebla

Agradecimientos

Quiero agradecer a cada uno de mis maestros, por cada una de las enseñanzas que me ofrecieron, por su paciencia y por sus consejos.

De forma especial agradezco a mis Profesores de Curso y a la Dra. Mireya Serrano Solís, por su tiempo y apoyo, que permitieron adquirir el aprendizaje de esta hermosa especialidad y la realización de este trabajo.

Gracias a mis compañeros residentes y amigos ya que gracias su apoyo y compañía hicieron de este tiempo una gran experiencia de vida y aprendizaje.

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a María de los Ángeles Leon Garrido, mi madre, quien es esa persona que desde pequeño me enseñó que la fortaleza y la perseverancia te permitirán alcanzar hasta la meta más difícil. A esa persona que trabajó incansablemente para que fuera el hombre y el medico que soy hoy en día.

También se la dedico a Carolina Fernández de Lara Leon, mi hermana e hija adoptiva, a quien me acompañó durante este viaje, con todos sus altos y sus bajos, recordándome que la familia siempre está ahí para ti, ayudándote a crecer y ser mejor.

A Francisco Cabrera Barajas por acompañarme a lo largo de este trayecto, por ser mi compañero, amigo y confidente por ayudarme a ver que siempre hay luz entre la oscuridad.

A mi Gran amigo Miguel Alonso, que siempre fue una mano dispuesta a ayudar en todo momento que fuera necesario, y que incluso lo hizo lo llevo a hacer sin saberlo.

INDICE

Antecedentes Generales	7
Antecedentes Específicos	12
Justificación	16
Alcance y Limitaciones.....	17
Planteamiento del problema	18
Hipótesis.....	19
Objetivo General.....	20
Objetivos Específicos	21
Material y métodos	22
Resultados	27
Discusión	33
Conclusión	35
Bibliografía	37
Anexos.....	39

Antecedentes Generales

DOLOR POSTQUIRUGICO

El dolor se define como «una experiencia sensorial y emocional no placentera; asociado a un daño tisular, el cual es real o potencial, o bien descrito en términos de dicho daño». De tal forma que, en la paciente obstétrica, el dolor por causas relacionadas con el embarazo o el nacimiento es subjetivo y multifactorial, así mismo, es una experiencia única e irrepetible (1).

En la paciente Gineco-obstétrica, la percepción del dolor es el resultado de una experiencia única y multifactorial, la cual es influenciada por: ansiedad, experiencias previas, aspectos étnico-culturales y medio ambiente (2).

Más del 80 % de los pacientes que son sometidos a cirugía experimentan dolor postquirúrgico y 75 % de ellos reportan dicho dolor como moderado, severo o extremo. La evidencia sugiere que menos de la mitad de los pacientes reportan adecuado manejo del dolor postquirúrgico. El inadecuado manejo del dolor afecta de manera negativa la calidad de vida, la función y recuperación del paciente, así mismo aumenta el riesgo de complicaciones postquirúrgicas (3).

El adecuado manejo del dolor postquirúrgico proporciona mayor confort y satisfacción del paciente, una movilización temprana, menor riesgo de complicaciones pulmonares y cardíacas, reduce el riesgo de trombosis venosa, favorece una rápida recuperación y reduce costos de atención. (1,4)

Las técnicas analgésicas utilizadas más frecuentemente son: analgesia enteral, analgesia sistémica (bolos-horario, infusión y la analgesia controlada por el paciente o PCA por sus siglas en inglés), analgesia epidural/intratecal (infusión y PCA) y analgesia multimodal (2).

VÍAS DEL DOLOR EN GINECOLOGIA

En la transmisión del impulso doloroso intervienen fibras del sistema nervioso desde la undécima raíz dorsal hasta la última sacra y fibras neurovegetativas de los plexos pre aórticos y sacro, que se mezclan en forma muy íntima para constituir el plexo hipogástrico, el nervio pre sacro y los plexos de Frankenhauser, alojados en el espesor de los ligamentos de Mackenrodt y uterosacros, en la base del ligamento ancho del útero. Entre los múltiples neurotransmisores que propagan el impulso a través de las sinapsis se cuentan, como particularmente importantes en el dolor pélvico, la noradrenalina, el neuropéptido Y, el péptido intestinal vasoactivo, el trifosfato de adenosina y el óxido nítrico (5).

La vía aferente del dolor se inicia en las células del ganglio de la raíz posterior de cada nervio raquídeo, pasa a la asta posterior de la médula, cruza al lado contrario y forma el haz espinotalámico lateral. Llegado el impulso al tálamo, una tercera neurona lo trasmite a la corteza cerebral posrolándica, donde se le da el significado y la calidad afectiva de la sensación y se identifica su localización (Tabla 1). (6)

La inervación de la pelvis depende del sistema nervioso central (SNC) y del sistema nervioso autónomo (SNA, parasimpático y simpático)

- Las fibras simpáticas proceden de los segmentos medulares T 11-L2. El plexo hipogástrico superior o nervio presacro se forma por los nervios intermesentéricos, que descienden por la cara antero lateral de la bifurcación aórtica. Se describe también los plexos hipogástrico medio e inferior situados por debajo del promontorio, de donde proceden los nervios hipogástricos, que llegan a la cara lateral de la ampolla rectal y a la porción superior de la vagina, donde reciben el nombre de plexo pélvico.

- El plexo ovárico, bilateral, procede de los plexos aórtico y renal, acompaña a los vasos ováricos y termina en los ovarios, parte externa de las trompas y ligamentos anchos. La vejiga y la uretra son inervadas por los nervios pelvianos pudendos y por ramas simpáticas D12-L2.

- La inervación parasimpática procede del plexo sacro (S2-S4) dando origen a los nervios pélvicos, que llegan al útero y tercio superior de la vagina.

- Los segmentos tegumentarios y los músculos del periné están inervados por el nervio pudendo, que procede de las ramas anteriores de los nervios S2-S3 y S4. La piel perineal es inervada por ramas de los nervios ilioinguinal, femoro-cutáneo y cutáneo perforante, de los nervios sacros y ano coccígeos.

- Los ovarios, hojas peritoneales, trompas, útero, fondos de saco vaginales y vagina son estructuras ricas en fibras musculares lisas inervadas por el SNA. (7)

Ketamina:

La ketamina es anestésico disociativo, antagonista competitivo el cual actúa en Receptor N-metil D-aspartato (NMDA) y los colinérgico de tipo nicotínico y muscarínico, y opioide (7) Imagen 1.

Tabla 1.

PROCESOS FISIOLÓGICOS EN LA PERCEPCIÓN DEL DOLOR
- Transducción del estímulo doloroso en uno eléctrico, que será transmitida por las fibras nerviosas aferentes.
- Transmisión del mensaje desde la periferia hasta la médula espinal (astas posteriores) y desde aquí a las neuronas del tálamo y córtex.
- Modulación del mensaje durante la transmisión; a este nivel la información nociceptiva puede ser modificada.
- Integración de todos los procesos anteriores en la psicología individual, resultando en la experiencia final de la percepción del dolor.

La fórmula química de la ketamina es (2-0-clorofenil-2-metilamino-ciclohexamina), de la cual existen dos isómeros, uno S (+) y otro R (-) en México se utiliza mezcla racémica de ambos. (7)

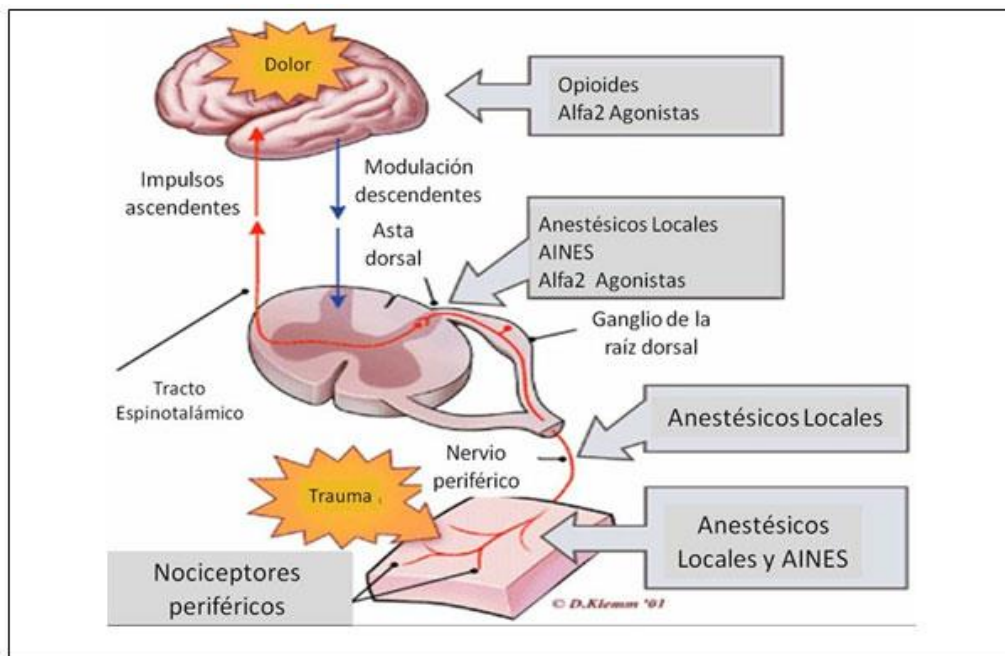
La ketamina se excreta en la orina como metabolitos hidroxilados y conjugados y menos de un 4% aparece en orina de forma inalterada o como norketamina. (7)

Mecanismo de acción.

La ketamina deprime la función neuronal en la parte del corteza y tálamo, se ha demostrado que el enantiomero S tiene actividad sobre el receptor mu y kappa, de ahí parte de su efecto analgésico.

Las concentraciones terapéuticas de ketamina para anestesia pueden obtenerse con dosis IV de 1 a 4,5 mg/Kg o IM de 5 a 10 mg/Kg, para analgesia no se requieren con dosis mayores IV de 0,2 a 0,75 mg/kg o IM de 2 a 4 mg/kg(8)

Imagen 1.



Tomado de Kehlet H, Dahl JB. The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *AnesthAnalg* 1993; 77:1049.

Evaluación de Dolor

A diferencia de otras variables fisiológicas no existe un método objetivo y directo que permita medir el dolor por medio de aparatos o exámenes de laboratorio. Sin embargo, uno de los avances más importantes en el estudio y tratamiento del dolor ha sido el conocimiento adquirido en relación a la forma de evaluación y de medirlo. (9)

Las escalas de valoración del dolor son métodos clásicos de medición de la intensidad del dolor y con su empleo podemos llegar a cuantificar la percepción subjetiva por parte del paciente.

El tratamiento adecuado del dolor obliga a evaluarlo, con el objetivo de comparar la potencia y eficacia de los fármacos o técnicas analgésicas en la práctica clínica. Ya que medir la percepción en la intensidad del dolor y el alivio que producen las diferentes terapéuticas empleadas, constituye hoy en día la variable más utilizada para el ajuste de dosis. Por este motivo, la estandarización en su medida ha sido de extraordinaria utilidad. (10)

En el caso del dolor, uno de los métodos más comúnmente usados lo constituye la escala visual análoga (EVA) del dolor, que ha mostrado estadísticamente ser un excelente referente, particularmente en dolores de escala 1 a 4. Consiste en mostrarle al paciente una línea continua de 100 mm, solicitándole que indique en qué punto se encuentra su dolor, siendo el inicio de la línea (extremo izquierdo) la representación de la ausencia de dolor y el extremo final (a la derecha) el máximo dolor imaginable por el paciente. (11)

La escala numérica análoga (ENA) consiste en un conjunto de números de cero a diez dónde cero es la ausencia y diez la mayor intensidad del síntoma o fenómeno a evaluar. Se le pide al sujeto que seleccione el número que mejor indique la intensidad del síntoma que se está evaluando. (12)

Entre las escalas del dolor que se miden de una manera dinámica se encuentra Escala de Andersen la cual evalúa el dolor desde el punto de vista dinámico, relacionado con el movimiento, tos, dolor postoperatorio, etc. Con una puntuación de 0 a 5 donde 0 equivale a ausencia de dolor y 5 es la presencia de dolor torturante en reposo. (20)

Antecedentes Específicos

Diferentes Autores Han realizado estudios para comprobar el efecto analgésico de la ketamina utilizada de manera subcutánea en diferentes tipos de cirugías.

Una revisión de Cochrane, en 2006, informó que «La ketamina en dosis subanestésicas (0.15 mg/kg) es eficaz para reducir la necesidad de analgésicos en las primeras 24 horas después de la cirugía», así como para disminuir el consumo de analgésicos postoperatorios debido a la prevención de la tolerancia a los opioides (13).

Azim Honarmand et al. han demostrado que el uso de ketamina subcutánea en el manejo del dolor en paciente pos operado de apendicetomía a una dosis de 0.5 mg/kg mejora la analgesia a las 24 horas. (14)

Por otro lado, el Dr Behdad S et al. Comprobó que el uso de ketamina subcutánea a una dosis de 0.5 mg/kg en paciente postoperadas de cesárea en administración per-incisional o post-incisional a demostrado disminuir el consumo de analgésicos opioides postoperatorio. (15)

Mihan J. Javid et al. han demostrado que el uso de ketamina subcutánea a una dosis de 0.5 mg/kg para el manejo del dolor postquirúrgico del paciente pediátrico sometido a amigdalotomía mejora el dolor en la escala CHEOPS y disminuye el consumo de analgésico. (16)

El uso de ketamina IV o subcutánea administrada 15 minutos previos a la incisión mejora el efecto analgésico a las 24 horas del postoperatorio. (17)

El uso de ketamina subcutánea pre-incisional en pacientes sometidos a circuncisión comparado con placebo, presento mejor analgesia a las 24 horas en grupo de ketamina subcutánea, no se presentó diferencia en la incidencia efectos adversos entre los 2 grupos. (18)

Haliloglu M et al. En un estudio doble ciego aleatorizado e el cual compararon la utilización de ketamina a dosis subanestésicas en el peroperatorio de cesárea demostró la disminución de morfina en el postoperatorio con una $p = 0,001$ reportándose en una disminución de uso de opioide postquirúrgico. (19)

Justificación

El inadecuado control posquirúrgico es una complicación frecuente en el paciente pos operado de histerectomía total abdominal, el cual al presentarse disminuye la satisfacción y comodidad del paciente.

El utilizar medicación de manera preventiva para el dolor postquirúrgico resulta más beneficiosa que el dar tratamiento cuando ya se ha presentado la complicación.

Pero lo más importante al evitar que se el dolor postquirúrgico ayudara a disminuir las complicaciones por su inadecuado manejo. favoreciendo: una movilización temprana, menor riesgo de complicaciones pulmonares y cardiacas, reduce el riesgo de trombosis venosa, favorece una rápida recuperación y reduce costos de atención

Alcance y limitaciones

El alcance de este estudio para determinar el impacto que se va a observar en la disminución del dolor y del consumo de opioide en postoperatorio inmediato, así como la disminución de las complicaciones postquirúrgicas secundarias al inadecuado manejo del dolor posquirúrgico, de esto modo reduciendo costos y días de estancia intrahospitalaria.

Limitaciones:

-Sesgo de información: apegándose a la adecuada interpretación de resultados obtenidos.

-Sesgo de recolección de datos: Se realiza una recolección siendo el 10% incompleta o fallida; existe la probabilidad de que la muestra reducida de pacientes en el proyecto pudiera afectar notablemente los resultados; sin tomar en cuenta la probabilidad de falsedad de testimonio del paciente al momento de participar en el estudio.

-Sesgo de Confusión: El presente estudio fue sometido a revisión por asesor experto y un comité de investigación.

Planteamiento del problema

¿Cuál es el efecto del uso de la ketamina subcutánea como adyuvante en el manejo del dolor en pacientes postoperadas de histerectomía total abdominal bajo anestesia regional?

Hipótesis:

El uso de ketamina subcutánea a dosis subanestésicas en el manejo del dolor en pacientes postoperadas de histerectomía total abdominal bajo anestesia regional mejorara el control del dolor posquirúrgico en las primeras 24 horas.

Hipótesis nula:

El uso De ketamina subcutánea a dosis subanestésicas en el manejo del dolor en pacientes postoperadas de histerectomía total abdominal bajo anestesia regional no presentará mejoría en el control del dolor postquirúrgico en las primeras 24 horas

Objetivos Generales

- Valorar la utilidad de la ketamina subcutánea a dosis subanestésicas como tratamiento adyuvante en la prevención de dolor postquirúrgico en pacientes sometidos a histerectomía total abdominal bajo anestesia regional.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Determinar de manera subjetiva el nivel del dolor en pacientes postoperadas de histerectomía bajo anestesia regional en el postoperatorio inmediato.
- Revalorar de manera subjetiva el nivel del dolor en pacientes postoperadas de histerectomía bajo anestesia regional a las 2,6,12 y 24 horas posteriores al evento quirúrgico con y sin la administración de ketamina subcutánea.
- Registrar el número de dosis de analgésico opioide en las primeras 24 horas del posoperatorio en pacientes postoperadas de histerectomía bajo anestesia regional con y sin la administración de ketamina subcutánea.
- Vigilar los efectos de sedación, alucinaciones, sueños vívidos, nistagmos y hemodinámicas de la ketamina como analgésico, en pacientes postoperadas de histerectomía bajo anestesia regional con y sin la administración de ketamina subcutánea.

Materiales y métodos:

Se llevó a cabo un ensayo clínico, prospectivo, longitudinal, experimental, comparativo doble ciego, en el Hospital General Zona Norte “Bicentenario de la Independencia”.

Se Reclutaron pacientes los cuales fueron sometidos a histerectomía total abdominal bajo anestesia regional, que hayan cumplido con criterios de inclusión. Previa valoración pre anestésica y firma de consentimiento informado, se asignó aleatoriamente al paciente a uno de los dos grupos de investigación, los cuales serán:

Grupo A: se administró ketamina a dosis de 0.5 mg kg/peso ideal aforados a 5 ml con solución NaCl 0.9%.

Grupo B: Se administró 5 ml con solución NaCl 0.9%.

Se realizó bloqueo regional mixto por medico anesthesiologo de sala el cual se encuentra segado, con bupivacaina hiperbárica a dosis de 200 mcg/kg por vía subaracnoidea a nivel L2-L3, colocando catéter peridural. Se administró solución A o B en región abdominal línea media infra umbilical de manera preincisional. Se calculó esquema de líquidos tras anestésicos con fórmula de “General Hospital of Massachusetts”.

Se administró analgesia con ketorolaco a una dosis de 1 mg/kg sin superar los 60 mg dosis. Durante tras anestésico en ambos grupos.

Se realizó cuestionario de escala visual análoga y escala de Andersen para dolor postquirúrgico a las 2, 4, 6 y 24 horas

postquirúrgicas por médico residente el cual se encuentra cegado. Se reportó el número de dosis de analgésico opioide utilizadas en las 24 horas postquirúrgicas en el grupo A y el grupo B

Calculo de la Muestra

Se calculó Mediante fórmula de distribución Gaussiana, con un universo de 116 pacientes durante 12 meses en un periodo comprendido de julio 2016 a julio 2017, con un nivel de confianza del 95%, Heterogeneidad 50% y margen de error del 5%, determinando que la muestra necesaria requerida para el presente estudio es de 89 pacientes.

Población Fuente.

Toda paciente que requiera de histerectomía total abdominal sin importar cuál sea la causa, que pertenezca a la población atendida por el Hospital General Zona Norte “Bicentenario de Puebla” que sea sometido a dicho procedimiento bajo anestesia regional.

Población Participante.

Toda paciente que requiera de histerectomía total abdominal sin importar cuál sea la causa, que pertenezca a la población atendida por el Hospital General Zona Norte “Bicentenario de Puebla” que sea sometido a dicho procedimiento bajo anestesia regional, que cumpla los criterios de selección para este estudio.

Criterios de selección.

Criterios de inclusión

- Se incluirán mujeres de rango de edad 30-60 años de edad sin comorbilidades asociadas que se encuentren descontroladas. que sean programadas por el servicio de Ginecología del Hospital General de la Zona Norte de Puebla “Bicentenario De La Independencia” para Histerectomía abdominal total independientemente de cual sea la causa.
- Pacientes que acepten participar en el estudio, previo consentimiento informado.
- Indicación de histerectomía total abdominal programada de manera electiva
- Paciente con ASA I o ASA II.

Criterio de exclusión.

Se considerarán como criterios excluyentes del estudio, la presencia y/o antecedentes de:

- La presencia de DM, HAS, insuficiencia hepática, epilepsia, cardiopatías, enfermedades autoinmunes y/o reumatológicas o cualquier otra comorbilidad, las cuales se encuentren descontroladas.
- Cualquier tipo de neuralgia o neuropatía.
- Alergia a la ketamina.
- Abuso de Drogas
- Enfermedad o proceso oncológico.
- Pacientes con glaucoma.

- Uso de medicamentos de tipo opioide de manera rutinaria previos al evento quirúrgico.
- Paciente con trastorno psiquiátrico diagnosticados.
- Pacientes que ameriten estancia en UTI en el postquirúrgico inmediato.
- Pacientes a las cuales se les de Anestesia general.
- Indicación histerectomía total abdominal como urgencia.

Criterios de eliminación.

- Pacientes que presenten algún evento adverso transoperatorio.
- Pacientes en los que se suspende la administración transoperatoria de ketamina a petición de servicio tratante.
- Conversión de técnica anestésica a anestesia general o combinada.
- Paciente al que no se complete seguimiento.
- Utilización se analgesia epidural posquirúrgica en cualquiera de sus formas.

VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLES CUANTITATIVAS

- Peso de los pacientes
- Duración de anestesia
- Duración de cirugía
- Asa
- Escala visual análoga y escala de Andersen para el dolor en adultos en el postquirúrgico inmediato y a las 24 horas.
- Número de dosis de opioides usadas en las primeras 24 horas del postquirúrgico.

VARIABLES CUALITATIVAS

- Edad.
- Incidencia de efectos adversos.

Resultados:

Resultados:

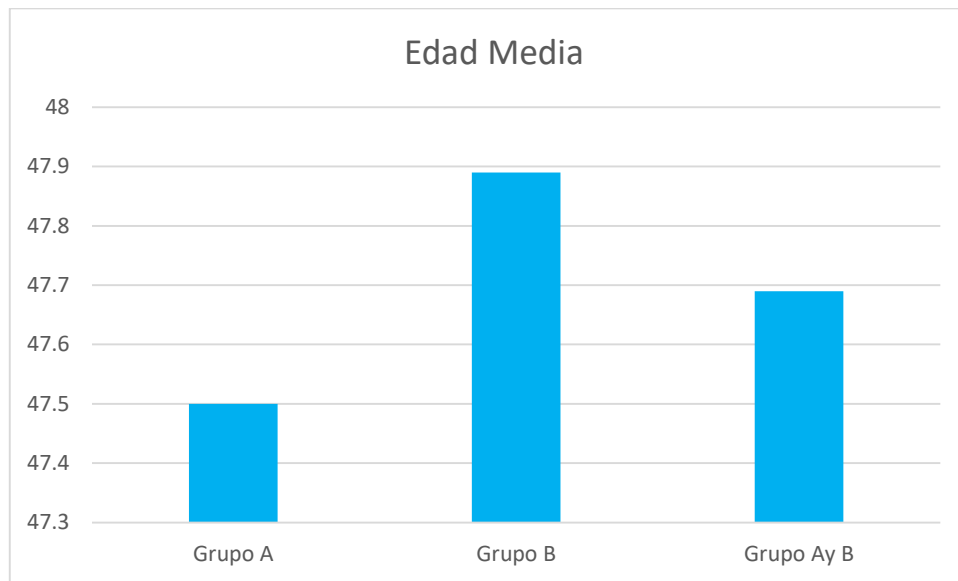
Con una muestra de 89 pacientes, a los cuales se les solicito firmar el consentimiento informado (anexo 1) y se analizaron los datos obtenidos bajo la hoja de recolección de datos (Anexo 2) de los cuales se excluyeron del estudio 9 pacientes por negación de servicio tratante a la administración de medicamento, 2 pacientes no se completó seguimiento durante 24 horas, y 4 pacientes se administró analgesia epidural, quedando un total de 74 paciente incluidos dentro de este estudio. después a través del método estadístico de T de Student y cálculo de la varianza, se probó la utilidad del uso de ketamina subcutánea a dosis subanestésicas como adyuvante en el manejo del dolor postoperatorio de histerectomía total abdominal.

Se empleó un análisis estadístico spss para windows, realizándose un cálculo basado en T de student de una cola. considerando $P < .05$ como estadísticamente significativa

Se encontró una media de edad de 47.5 años para el grupo A y una media de 47.89 años para grupo B y una edad total y una media para el total de la muestra de 47.69 años. (tabla 2, Grafica 1)

Tabla 2	
Grupo	Edad Media
Grupo A	47.5
Grupo B	47.89
Grupo Ay B	47.69

Grafica 1



Se encontraron las medias para los diferentes momentos de medición, 2, 6, 12 y 24 horas utilizando las 2 escalas para evaluación de dolor: EVA y Andersen. con los resultados expuestos en la tabla 3 y 4. (graficas 2 y 3)

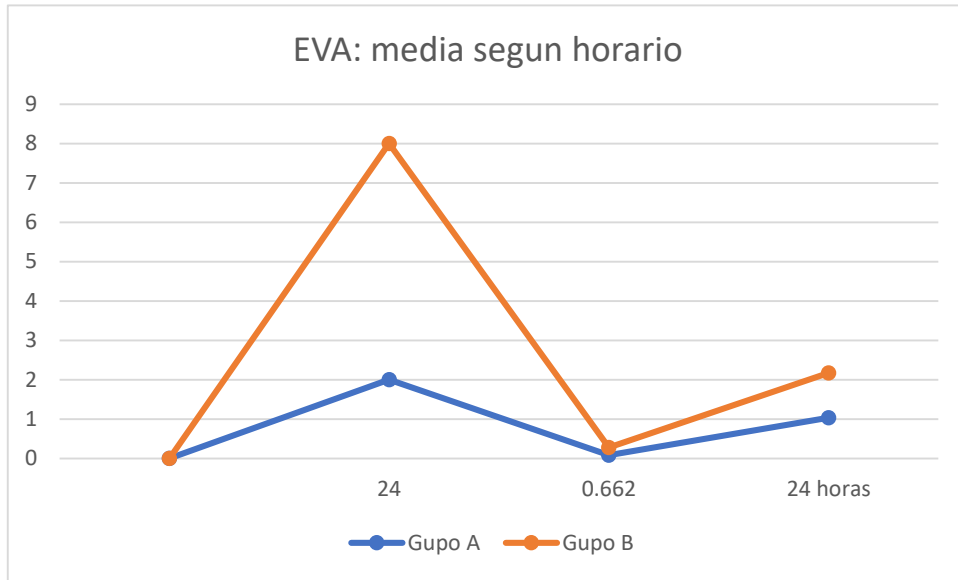
Tabla 3

Eva: media segun horario				
	2 horas	6 horas	12 horas	24 horas
Gupo A	0.36	0.61	2.28	1.03
Gupo B	1.79	0.71	1.21	1.14

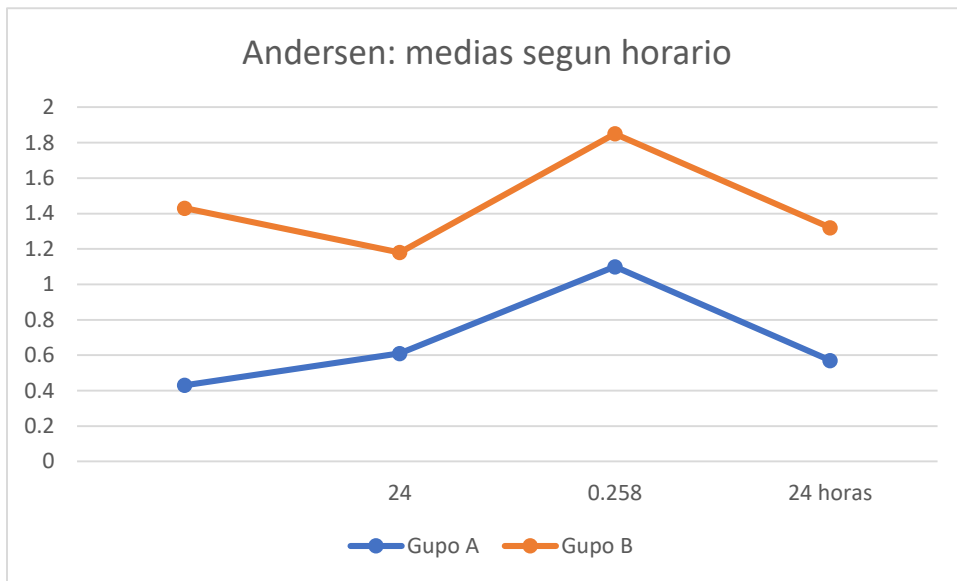
Tabla 4

Andersen: media segun horario				
	2 horas	6 horas	12 horas	24 horas
Gupo A	0.43	0.61	1.10	0.57
Gupo B	1.00	0.57	0.75	0.75

Grafica 2



Grafica 3



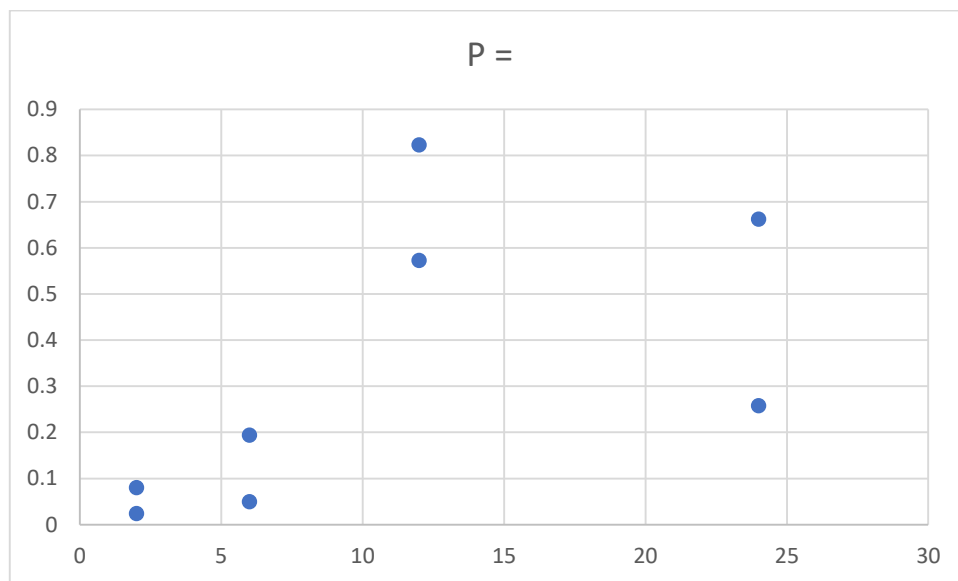
Se calcularon las P para los diferentes momentos de cada medición los cuales se representan en la tabla número 5.

Tabla No.5

ESCALA	HORAS	P =
EVA	2	0.024
	6	0.05
	12	0.573
	24	0.662
ANDERSEN	2	0.08
	6	0.194
	12	0.823
	24	0.258

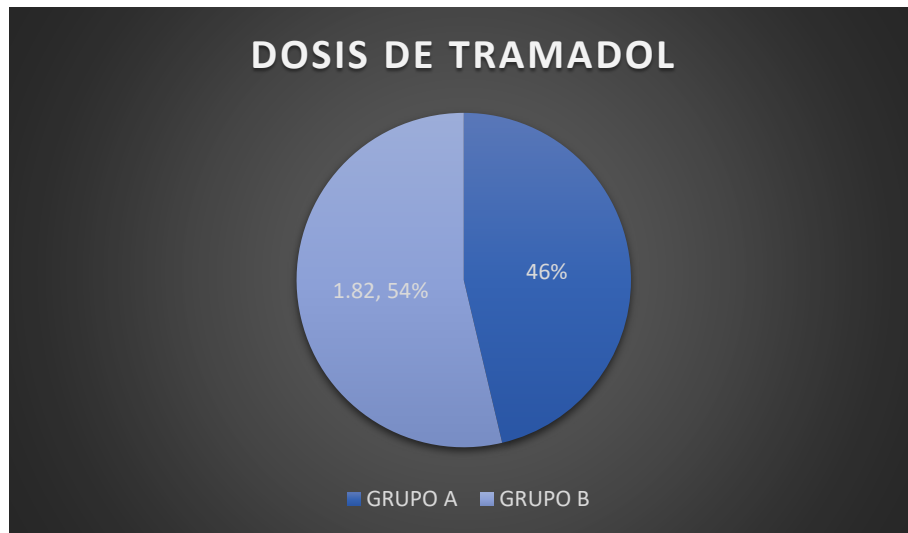
*Valores de P para los diferentes momentos postquirúrgicos en ambas escalas de medición

Grafica No.4



El número de dosis total de opioide de rescate utilizado entre los 2 grupos A y B fue de 95 dosis de tramadol, de las cuales 44 fueron utilizadas por el grupo A y 51 fueron ocupadas en el grupo B, representando un 44.46% y un 55.54% (grafica 5)

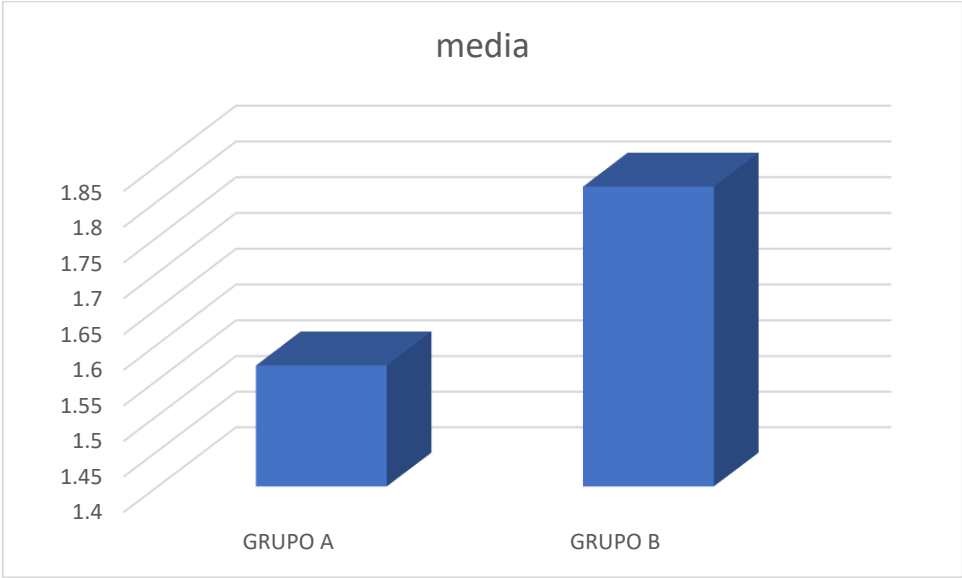
Grafica 5



*porcentaje de dosis de tramadol de acuerdo a grupo de estudio.

Se calcularon las medias de opioide usado por cada grupo obteniendo, una media de 1.57 dosis para el grupo A y una media de 1.82 dosis para el grupo B, con una P de 0.12. (grafica 6)

Grafica 6



*Medias de dosis de opioide de rescate en postquirúrgico.

Discusión

El alivio del dolor es uno de los objetivos en el paciente postquirúrgico. La ketamina es un fármaco con efecto analgésico, el cual deriva de la capacidad para antagonizar el efecto NMDA, con ello origina el bloqueo de distintas vías responsables del mantenimiento del dolor y una disminución del requerimiento de opioides.

Hay pocos estudios sobre el uso de éste fármaco utilizado de manera subcutánea como adyuvante en la analgesia postquirúrgico, por lo que este estudio tuvo como objetivo obtener evidencia clínica que demostrara el efecto analgésico en los pacientes postoperadas de histerectomía total abdominal: observamos que a pesar de estar descrito su eficacia analgésica por diversas vías, que en la vía subcutánea presento mejoría en el manejo del dolor postquirúrgico a las 2 y 6 horas presentando una p estadísticamente significativa $p < 0.05$.

Es importante remarcar que en este estudio los resultados obtenido concuerdan de manera parcial con la literatura relacionada con el uso ketamina subcutánea como adyuvante para el dolor por quirúrgico, puesto que las diferentes bibliografías mencionan valores estadísticamente significativos hasta las 24 horas posquirúrgicas, y en este estudio se presentó disminución del EVA y de Andersen en sus 4 momentos de medición más sin embargo fueron estadísticamente significativos solo a las 2 y 6 horas postquirúrgicas.

La necesidad de opioides de rescate en el postoperatorio se encontró presente en ambos grupos A y B presentando una

disminución en la necesidad de los mismo en el grupo con ketamina. Sin embargo, al realizar el análisis estadístico este no fue estadísticamente significativo presentando una $P > 0.05$

Es de destacar que la dosis que se administro fue calculada a razón de kilo de peso, para peso corregido, lo que pudo influir en los resultados.

Demostró ser un fármaco seguro, pues ninguno de los sujetos incluidos en el estudio presento efectos secundarios relacionados con la ketamina.

Quizás la diferencia en los resultados obtenidos se relacione con el tipo de población y por el tipo de cirugía a los cuales fueron sometidos los pacientes.

Conclusión

La ketamina demostró ser un fármaco adyuvante seguro y una opción útil en el manejo del dolor posquirúrgico en la histerectomía total abdominal y disminuir el número de dosis de opioide posquirúrgico.

Se reportó una disminución del dolor de forma significativa solamente en 2 de los momentos de la medición. A las 2 y 6 horas posquirúrgicas.

Es decir, la ketamina es un buen adyuvante como complemento para el manejo del dolor postquirúrgico, porque mejora el dolor sin embargo se necesita de más estudios realizados a gran escala en la población mexicana que nos permitan sustentar estos hallazgos así como la exploración de dosis.

En nuestro medio la ketamina subcutánea no se encuentra considerado dentro de los medicamentos de uso cotidiano para dolor postoperatorio, a pesar de los estudios que comprueban su eficacia y seguridad. pero este estudio nos sirve como referencia para verificar que el uso de ketamina subcutánea preincisional es útil en nuestra población y queda como un preámbulo para nuevos estudios.

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Covarrubias-Gómez A, Silva-Jiménez A, Nuche-Cabrera E, Téllez-Isaía M. El manejo del dolor postoperatorio en obstetricia: ¿Es seguro? Revista Mexicana de Anestesiología. 2006;29:231-239.
- 2) Dr. Alfredo Covarrubias-Gómez, Dra. Angélica Alejandra Landín-Alanís. (abril-junio 2014). Dolor postoperatorio en gineco-obstetricia. Revista Mexicana de Anestesiología, Vol. 37. Supl. 1, S51-S55
- 3) Roger Chou, Debra B. Gordon Óscar A de León-casasola.(febrero 2016). Guidelines on the management of postoperative Pain. The journal of Pain, 2, 131-157
- 4) Azari L. Santoso JT. Osbourne SE. (Marzo 2013) Optimal Pain Management in total abdominal hysterectomy. Obstet Gynecol Survey, 68, 215-227.
- 5) Síndromes dolorosos pélvicos. Pac MG-1. Parte D, Libro 2. Pag. 16-18. Disponible en: <http://www.drscope.com/privados/pac/generales/ginecologia/pelvicos>
- 6) Pacheco Romero, Jose . (2008). dolor en ginecóloga y obstetricia. enero-marzo, de Departamento Académico de Medicina de la Facultad de Medicina “Alberto Hurtado” de la Univesidad Peruana Cayetano Heredia Sitio web: <http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2008/ene-mar/32-39.html>
- 7) Moore Kieth L. (2003). fundamentos de anatomia con orientacion clinica. españa: panamericana

- 8) J. M. López-Millán, C. Sánchez-Blanco. (Enero-Febrero 2007). Utilización de ketamina en el tratamiento del dolor agudo y crónico . Rev. Soc. Esp. Dolor , Vol. 14, N.º 1, 45-65.
- 9) DE Loach LJ, Higgins MS, Caplan AB, Stiff JL. The Visual Analogue Scale in the Immediate Postoperative Period: Intrasubject Variability and Correlation with a Numeric Scale. *Anesth Analg* 1998; 86:102– 6
- 10) DeLoach LJ, Higgins MS, Caplan AB, Stiff JL. The Visual Analog Scale in the Immediate Postoperative Period: Intrasubjeto Variability and Correlation whit a Numeric Scale. *Anesth Analg* 1998; 86:102-6.
- 11) Hartrick CT, Kovan JP, Shapiro S. "The numeric rating scale for clinical pain measurement: a ratio measure?". *Pain Pract* 2003; 3: 310–6.
- 12) Streiner DL, Geoffrey RN. *Health Measurement Scales*. Oxford University Press, 1991 Likert RA. A technique for development of attitude scales. *Archives of Psychology* 1932; 140:44-53.
- 13) Behdad S, Hajiesmaeili M, Abbasi H. Analgesic effects of intravenous ketamine during spinal anesthesia in pregnant women undergone caesarean section: a randomized clinical trial. *Anesthesiology and Pain Medicine*. 2013;3:230-233.
- 14) Azim Honarmand Mohammadreza Safavi Hasan Karky . (29 december 2011). Preincisional administration of intravenous or subcutaneous infiltration of low-dose ketamine suppresses postoperative pain after appendectomy . *journal of Pain Research* , 2012:5, 1-6.
- 15) Behaeen K1, Soltanzadeh M1, Nesioonpour S1, Ebadi A1, Olapour A1, Aslani SM1.. (2014 Mar 05). Analgesic effect

of low dose subcutaneous ketamine administration before and after cesarean section.. Iran Red Crescent Med J., 2014 Mar;16(3):, 1-5.

- 16) Mihan J. Javid , Mohammad Hajijafari . (30 jul 2012). Evaluation of a Low Dose Ketamine in Post Tonsillectomy Pain Relief: A Randomized Trial Comparing Intravenous and Subcutaneous Ketamine in Pediatrics . *anesthesiology and pain medicine*, 2012;2(2), 85-89.
- 17) Mohammadreza Safavi, MD, Azim Honarmand, MD, and Zahra Nematollahy, MD . (2011). Pre-Incisional Analgesia with Intravenous or Subcutaneous Infiltration of Ketamine Reduces Postoperative Pain in Patients after Open Cholecystectomy: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Pain Medicine oxford university*, 12, 1418–14
- 18) Kurdi, M. S., Theerth, K. A., & Deva, R. S. (2014). Ketamine: Current applications in anesthesia, pain, and critical care. *Anesthesia, Essays and Researches*, 8(3), 283–290. <http://doi.org/10.4103/0259-1162.143110>
- 19) Haliloglu M, Ozdemir M, Uzturk N, Cenksoy PO, Bakan N.. (2015 Sep 25.). Perioperative low-dose ketamine improves postoperative analgesia following Cesarean delivery with general anesthesia.. *J Matern Fetal Neonatal Med.* , 2016 Mar;29, 962-6
- 20) García Romero J, et al. La medición del dolor: una puesta al día *Med Integral* 2002;39(7):317-20

Consentimiento Informado

Nombre de paciente _____

Domicilio _____

Edad: _____ Fecha _____

Diagnóstico: _____

Cirugía _____

Familiar responsable _____

Por medio del presente estoy aceptando participar en el proyecto de investigación titulado **“USO DE KETAMINA SUBCUTÁNEA COMO ADYUVANTE EN EL MANEJO DEL DOLOR POSTQUIRÚRGICO EN PACIENTES POSTOPERADAS DE HISTERECTOMÍA TOTAL ABDOMINAL BAJO ANESTESIA REGIONAL”**.

Por lo consiguiente y en calidad de paciente declaro:

1. Que cuento con la información suficiente sobre los riesgos y beneficios de la aplicación de ketamina subcutánea para control del dolor postoperatorio.
2. Que todo acto médico implica una serie de riesgos debido a mi estado físico actual, mis antecedentes, tratamientos previos y a la causa que de origen la intervención quirúrgica, procedimiento diagnóstico, tratamiento y combinación de ambos.
3. Que existe la posibilidad de complicaciones, desde leves, hasta severas, pudiendo causar secuelas permanentes e incluso complicaciones severas que lleven al fallecimiento.
4. Que puedo requerir tratamientos complementarios que aumenten mi estancia hospitalaria, con la participación de otros servicios o unidades médicas.
5. Que se me ha informado que el personal médico de este servicio cuenta con amplia experiencia, con el equipo electrónico para mi cuidado y manejo durante el procedimiento anestésico y aun así, no me exime de presentar complicaciones
6. Que estoy consciente de los riesgos que implica el procedimiento anestésico y acepto la administración de medicamentos, soluciones, sangre y sus derivados que sean necesarios.
7. Que soy responsable de comunicar mi decisión y lo antes informado a mi familia

En virtud de lo anterior, doy mi consentimiento por lo escrito a los médicos anestesiólogos del Hospital General Zona Norte de Puebla, para que lleven a cabo la aplicación de ketamina subcutánea preincisional para control del dolor postoperatorio, en el entendido que si ocurren complicaciones en la aplicación anestésica, no existe, conducta dolosa.

ACEPTO Y CONSIENTO

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR

FIRMA DE FAMILIAR RESPONSABLE

NOMBRE Y FIRMA DE TESTIGO

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Paciente: _____ Edad: _____ Sexo: _____ Peso: _____ ASA: _____ Gurpo _____

	2 hrs	6 hrs	12 hrs	24 hr
EVA				
ANDERSEN				

¿Necesidad de Opiode postquirgico? _____ número de dosis: _____

Efectos secundarios de Ketamina si o no: _____

Cuales: _____

The image displays three visual scales for pain assessment:

- Top scale:** A simple horizontal line with 'Sin dolor' (No pain) on the left and 'Peor dolor (anverso)' (Worst pain) on the right.
- Middle scale:** A color gradient bar from blue (0) to red (10), labeled 'Sin dolor' on the left and 'Peor dolor (reverso)' (Worst pain) on the right.
- Bottom scale:** A series of six faces showing increasing pain levels from a smiling face (0) to a crying face (5), labeled 'Sin dolor' on the left and 'Peor dolor que haya sentido' (Worst pain ever felt) on the right.

TABLA 1. ESCALA DE ANDERSEN

- 0: No dolor
- 1: No dolor en reposo, ligero dolor en la movilización o con la tos
- 2: Dolor ligero en reposo, moderado en la movilización o con la tos
- 3: Dolor moderado en reposo, intenso en la movilización o con la tos
- 4: Dolor intenso en reposo, extremo en la movilización o con la tos
- 5: Dolor muy intenso en reposo