



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

***ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA***

**CONTROL DEL DOLOR AGUDO POST OPERATORIO MEDIANTE ANALGESIA PERIDURAL CONTINUA CON ROPIVACAINA 2% MAS FENTANYL VS ANALGESIA INTRAVENOSA CON ANALGESICOS ANTI INFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS EN PACIENTES POST OPERADOS DE CIRUGIA DE TRAUMA DE MIEMBROS PELVICOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE QUERÉTARO**

**INVESTIGADOR: JUAN JAVIER VILLANUEVA CHICO**

**DIRECTOR: DR. MIGUEL DONGU RAMIREZ**

**ASESOR: DR. NOE RAMIREZ RESENDIZ**



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

CONTROL DEL DOLOR AGUDO POST OPERATORIO MEDIANTE ANALGESIA PERIDURAL CONTINUA CON ROPIVACAINA 2 % MAS FENTANYL VS ANALGESIA INTRAVENOSA CON ANALGESICOS ANTI INFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS EN PACIENTES POST OPERADOS DE CIRUGIA DE TRAUMA DE MIEMBROS PELVICOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE QUERETARO

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de la especialidad de Anestesiología.

Presenta :

Medico General, Juan Javier Villanueva Chico.

Dirigida por :

Med. Esp. Miguel Dongú Ramírez

SINODALES:

Med. Esp. Miguel Dongú Ramírez

Presidente

Dr. Miguel Francisco Javier Lloret Rivas

Secretario

M.S.P. Alfredo Uribe Nieto

Vocal

Med. Esp. Noé Ramírez Reséndiz

Suplente

Med. Esp. Alicia Silva Pérez

Suplente

Dr. Javier Ávila Morales

Director de la facultad de medicina UAQ

Handwritten signatures on lines, each labeled 'Firma'.

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña

Directora de investigación y posgrado

Centro Universitario

Querétaro, Qro.

Noviembre 2016

## **RESUMEN:**

El control del dolor agudo post operatorio resulta trascendental para el pronóstico del paciente, ya que el inadecuado manejo de este puede conducir a eventos fisiopatológicos adversos. En México se reporta una prevalencia de dolor agudo post operatorio del 47 % al arribo a la unidad de cuidados post anestésicos, misma que se incrementa hasta 64 % en las primeras 12 hrs. Se realizó un ensayo clínico en 80 pacientes en el periodo febrero-marzo 2016 con el objetivo de determinar la eficacia para el control del dolor agudo post operatorio con analgesia peridural continua con Ropivacaina 2% y fentanil a concentraciones de 2 mcg por ml de Ropivacaina en velocidad de infusión de 2 ml por hora Vs analgesia intravenosa con AINES en los pacientes post operados de cirugía de trauma de miembros pélvicos del hospital general de Querétaro, al grupo de estudio se le coloco catéter peridural con infusión analgésica. El grupo control fue manejado con analgesia intravenosa a base de AINES, ambos grupos fueron valorados con la escala verbal análoga a las 24 hrs de post operados, los resultados fueron analizados con el método de estadística descriptiva para variables cualitativas y para variables cuantitativas se utilizó la prueba T de Student . Se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa al comparar el grupo tratado con Analgesicos anti inflamatorios no esteroideos en comparación del grupo tratado con analgesia peridural continua así mismo el control del dolor post operatorio en este último grupo fue superior para cualquier tipo de cirugía respecto al grupo tratado con AINES.

**Palabras clave: dolor agudo post operatorio, Ropivacaina 2 %, Fentanyl 2mcg/ ml, analgesia peridural continua, AINES**

## **SUMMARY:**

The control of acute post operative pain, is vital for the prognosis of the patient postoperated since the inadequate handling of this, can lead to adverse physiopathological events. In Mexico it is reported a prevalence of acute post operative pain of 47% upon arrival at the post operative care unit , same that its change to 64% in the first 12 hours. A clinical trial was conducted in 80 patients in the period February- March 2016, with the objective of determining the effectiveness for the control of acute postoperative pain with Epidural Analgesia continues, with Ropivacaine 2% and Fentanyl to concentrations of 2mcg per ml of Ropivacaine in infusion rate of 2 ml per hour Vs intravenous analgesia with NSAID s , in patients post operated of trauma surgery pelvic members of the General Hospital of Queretaro. The study group was placed with infusion of analgesic peridural catheter, the control group was handled by intravenous analgesia to based of NSAID s ,both groups were evaluated with the verbal analog scale to the 24 hours of post operated, the results were analyzed with the method of descriptive statistics for qualitative variables and for quantitative variables T student test was used. There was a statistically significant difference with comparing both groups, also the control of acute post operative pain of the peridural analgesic infusion group was superior to any surgery with respect the NSAID group.

**Key words :Acute post operatorypain, Ropivacaine 2 %, Fentanyl 2 mcg/ ml, continuosperidural analgesia, NSAID s.**

## **DEDICATORIAS:**

*A mi esposa que incondicionalmente me ha apoyado y acompañado a lo largo de esta aventura llamada residencia medica*

*A mi hijo que me ha motivado para seguir adelante sorteando cualquier obstáculo sin importar que tan grande sea.*

*A mis padres, por su ejemplo de trabajo y honradez.*

## **AGRADECIMIENTOS:**

*A mis maestros de anestesiología quienes me han enseñado que nunca es suficiente el conocimiento en el área médica.*

**CONTENIDO:**

<b>I) INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>II) REVISION DE LA LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
<b>III) METODOLOGIA.....</b>	<b>13</b>
<b>IV) RESULTADOS .....</b>	<b>15</b>
<b>V) DISCUSION.....</b>	<b>21</b>
<b>VI) CONCLUSION.....</b>	<b>22</b>
<b>VII) LITERATURA CITADA .....</b>	<b>23</b>
<b>VII) APENDICE.....</b>	<b>28</b>
<b>a) HOJA DE RECOLECCION DE DATOS .....</b>	<b>28</b>
<b>b) CUESTIONARIO PARA EL PACIENTE .....</b>	<b>28</b>
<b>c) CONSENTIMIENTO INFORMADO.....</b>	<b>29</b>

## **INDICE DE CUADROS:**

1.- Medidas de tendencia central para la edad de la muestra .....	16
2.- Distribución de la muestra por cirugías .....	16

## **INDICE DE FIGURAS:**

1.- Distribución de la muestra por genero.....	16
2.- Comparación de medias de dolor en reposo y movimiento en los grupos tratados con analgesia peridural y AINES .....	17
3.- Valor de T calculado y esperado para dolor en reposo y en movimiento de la muestra.....	18
4.- Valor de t calculado y esperado en el subgrupo de prótesis total de rodilla.....	19
5.- Valor de t calculado y esperado para el subgrupo lavado quirúrgico.....	19
6.- Distribución del grupo tratado con AINES.....	20
7.- Media de dolor en el grupo tratado con AINES .....	20



## **I) INTRODUCCION:**

El control del dolor agudo post operatorio resulta trascendental para la comodidad, el pronóstico y el acortamiento de días hospitalarios del paciente post operado, ya que cuando este no es controlado eficazmente predispone al paciente a la aparición de una amplia gama de fenómenos fisiopatológicos que desencadenan en la exacerbación y aparición de comorbilidades que a la larga se traducen en aumento de días de hospitalización. Esta gama de efectos va desde cambios cardiovasculares hasta efectos psicológicos producidos por el dolor. El aumento en la síntesis y liberación de catecolaminas endógenas como parte de un proceso inflamatorio local y sistémico, origina el aumento de consumo de oxígeno miocárdico que cuando existe una cardiopatía de base puede terminar en un infarto agudo de miocardio. Esta cascada de eventos fisiopatológicos puede hacerse extensiva a otros órganos aparatos y sistemas originando fenómenos de aumento de permeabilidad vascular, estado protrombotico, hipo perfusión tisular, efectos deletéreos en la relación ventilación perfusión alveolo capilar (Mowat 2013) . Estos efectos fisiopatológicos originan aumento de días hospitalarios por exacerbación o aparición de enfermedades coexistentes llevando muchas veces a pacientes a una unidad de cuidados intensivos o a un desenlace fatal. Las guías para el manejo del dolor agudo post operatorio en su actualización 2016 recomiendan idóneo el manejo del dolor agudo post operatorio en cirugía de extremidades inferiores mediante analgesia peridural continua ya que se ha vinculado el uso de esta técnica a disminución en el riesgo de mortalidad asociada a trombo embolismo venoso, infarto agudo de miocardio, neumonía e íleo paralítico (Chou 2016), aunque en esta actualización de las guías no se especifica el analgésico local ni su velocidad de infusión, la literatura a nivel mundial menciona a la ropivacaina como analgésico de elección debido a que sus propiedades químicas originan una mejor calidad analgésica con un mínimo bloqueo motor a velocidades de infusión descritas que van desde 1 hasta 7 ml por hora de ropivacaina a 2 % sin una diferencia significativa en la calidad analgésica ( Marín 2005) .

A nivel mundial la incidencia del dolor agudo post operatorio de moderado a severo varía de 75 a 33 %, con una incidencia casi inalterable del 50 % durante los últimos 20 años. En México se reporta una prevalencia de dolor agudo post operatorio del 47 % al arribo a la unidad de cuidados post anestésicos, prevalencia que se incrementa hasta 64 % en las primeras 12 hrs ( Ovalle 2011) . De tal forma que resulta importante la realización de estudios en nuestro país en el área de dolor agudo post operatorio ya que la realidad es que a falta de un adecuado control del dolor agudo post operatorio se demore el alta hospitalaria de pacientes originando mayor coste económico a la institución y falta de camas disponibles y por el otro lado origina un desenlace fatal para el paciente con la exacerbación de comorbilidades, desgaste físico y emocional del personal médico y sobre todo de los familiares del paciente, motivo por el cual se realiza este trabajo con los objetivos de :

Determinar la eficacia en el control del dolor agudo post operatorio a las 24 hrs de la analgesia epidural continua con ropivacaina al 2 % y fentanyl 2 mcg por ml de anestésico local , mediante bomba de infusión administrado a dosis de 2 ml por hr , determinar la eficacia en el control del dolor agudo post operatorio a las 24 hrs con el uso de Analgésicos Anti inflamatorios No esteroideos mediante su administración intravenosa, delimitar la eficacia en el control del dolor agudo post operatorio mediante analgesia epidural continua con bomba de infusión en los diferentes tipos de cirugía traumatológica de miembros pélvicos y por ultimo determinar la necesidad de contar en el servicio de anestesiología del Hospital General de Querétaro con infra estructura necesaria para poder otorgar al paciente post operado un control del dolor agudo eficaz e individualizado.

## II) REVISION DE LA LITERATURA:

El dolor en el estado post operatorio es un factor que ensombrece el pronóstico de los pacientes ya que este es capaz de desencadenar reflejos medulares que influyen en aspectos importantes como la ventilación, ya que el estímulo doloroso intenso posterior a cirugías de abdomen o tórax ocasiona un reflejo medular que altera la mecánica ventilatoria a través de estimulación del nervio frénico, así como trastornos de la motilidad intestinal mediados también a través de un arco reflejo de origen medular. Sin embargo también ocurre una respuesta sistémica en el periodo post operatorio, respuesta ocasionada por el dolor y el estrés quirúrgicos, los que origina a nivel regional la secreción de mediadores de la inflamación IL 1, FNT , prostaglandinas y leucotrenios . El dolor agudo post operatorio es definido como un acontecimiento agudo que llega a su máximo punto a las 24 horas por esto quirúrgico y tiene la capacidad de disminuir progresivamente conforme las respuestas neuroendocrinas y químicas derivadas de la inflamación aguda comienzan también a disminuir. Quienes inician una cascada de eventos que desencadenan una respuesta al estrés a nivel de sistema nervioso central , respuesta que incluye el aumento de síntesis y secreción de hormonas de estrés como el glucagón, cortisol, AVP, catecolaminas, hormonas que en conjunto ocasionan un cambio del metabolismo a un estado catabólico e incremento de la actividad simpática con aparición de taquicardia incremento de las cifras tensionales , situación donde se incrementan los niveles de consumo de oxígeno tisular en especial a nivel de miocardio. ( Slevin; 2015)

El dolor también afecta la mecánica ventilatoria, en especial cuando se trata del dolor ocasionado por cirugías de origen abdominal o torácico en donde varios factores intervienen, ya que la lesión quirúrgica de los músculos y tejidos de la pared abdominal o torácica origina la liberación de mediadores de la inflamación iniciando la compleja cascada fisiopatológica del dolor. Situación de importancia que interviene con la mecánica de la ventilación originando un tórax restrictivo por dolor, esta situación ocasiona que disminuya la capacidad residual funcional, aumente la presión de cierre alveolar y origina la aparición de atelectasias que contribuyen a la aparición de trastornos ventilatorios que impactan directamente sobre la oxemia del paciente, esto en conjunto con lo anteriormente descrito en cuanto al aumento metabólico de consumo de oxígeno pone al miocardio en situación de riesgo por isquemia, cuestión delicada el paciente con cardiopatía coronaria. (Mowat; 2013)

El dolor se puede abordar desde varios niveles, los cuales son:

**-Transducción :** Es el mecanismo por el cual son estimuladas los nociceptores primarios (Fibras Ad y C) las cuales reciben el estímulo de mediadores de la inflamación como histamina, bradicinina, serotonina  $\text{H}_1$ , FNT , hidrogeniones , leucotrenios, estímulos mecánicos nociceptivos. Estos estímulos son convertidos en un potencial de acción en los nociceptores primarios. Es de importancia señalar que en este nivel también existen receptores M opioides. A este nivel el dolor puede ser controlado por medicamentos que inhiban la producción de mediadores de la inflamación, estos medicamentos pueden ser : antagonistas de serotonina e histamina, Analgésicos anti inflamatorios no esteroideos, Analgésicos esteroideos, agentes estabilizadores de membranas y opioides.(Selvin;2015)

**-Conducción:** Proceso por el cual el potencial de acción en los nociceptores primarios es conducido hasta hacer sinapsis con las neuronas de segundo orden las cuales se encuentran en las láminas I, II , V de la medula espinal . A este nivel podemos intervenir en la vía del dolor a través de los anestésicos locales, los cuales por medio de los cambios que provocan en los canales de Na sensibles al voltaje son capaces de intervenir con la conducción del estímulo nociceptivo. (Selvin;2015)

**-Modulación:** Es el proceso por el cual el potencial de acción nociceptivo es transmitido de una neurona de primer orden a una neurona de segundo orden, evento que sucede en las láminas I, II y V de la medula espinal. Esto a través de la modulación negativa ejercida por el bloqueo de los receptores NMDA, apertura de canales de K , inhibición de canales de Ca ( modulación ejercida por receptores M opioides). Posteriormente estas neuronas de segundo orden ascienden a niveles superiores del SNC a través del haz espino talámico lateral pasando por la formación reticular bulbar y la sustancia gris periacueductal para finalmente hacer un nuevo relevo en el tálamo lateral en donde emergen las neuronas de tercer orden que finalmente llevan el estímulo nociceptivo a la corteza somato sensorial. Es en estos niveles (formación reticular, sustancia gris periacueductal y tálamo lateral) , donde se puede intervenir en la modulación del dolor ya que en estas regiones se encuentran receptores NMDA, GABA, M opioides, canales de Na, K , Ca sensibles a voltaje , receptores  $\alpha_2$  , los cuales se pueden manipular farmacológicamente con opioides, AINES de acción central como el metamizol, antagonistas de receptores NMDA o agonistas  $\alpha_2$  .

**-Percepción:** Es el proceso donde la corteza somato sensorial recibe y traduce los estímulos nociceptivos para integrarlos en una forma de dolor consciente, a este nivel encontramos receptores  $\alpha_2$ , GABA, NMDA y opioides M por lo que podemos intervenir a través de la manipulación farmacológica de estos.(Selvin;2015)

Existen varias escalas de valoración para el dolor. Hay escalas de valoración de la intensidad y el alivio del dolor de un solo apartado, como la escala analógica visual (unidimensional) o la escala de valoración verbal, y evaluaciones de varios apartados (multidimensionales) que no sólo miden la intensidad del dolor, sino también otras dimensiones de la experiencia del dolor, como aspectos emocionales, afectivos, cognitivos y sociales (cuestionarios de calidad de vida). La valoración del dolor con una escala analógica visual o la recopilación de EVA (como el Inventario breve del dolor) es una parte esencial de la evaluación del dolor. Esto permite hacer alguna forma de comparación y facilita la evaluación de la eficacia del tratamiento. (Guillan ;2013). La facilidad de uso y de análisis de la EVA ha conllevado su adopción generalizada para medir la intensidad del dolor en estudios clínicos. Una de las cualidades de a EVA que facilitan su uso es que el paciente evaluado no requiere de tener una habilidad determinada para la lectura y escritura, solo basta con que el paciente identifique un patrón visual determinado con el cual relacione su dolor, por ejemplo puede ser aplicada a personas con bajo nivel de escolaridad o en niños . Además, la EVA de intensidad del dolor ha demostrado de manera sistemática sensibilidad a los cambios del grado de dolor asociado al tratamiento, sobre todo en estados de dolor agudo. Aunque la EVA parece ser un método atractivo para evaluar la intensidad del dolor y los cambios del dolor, este instrumento de medición cuenta con varias limitaciones para evaluar el dolor crónico. (Breivik;2008)

En síndromes de dolor crónico, la EVA ha presentado una debilidad significativa en cuanto a sensibilidad debido a la enorme variabilidad interindividual, probablemente como consecuencia de las respuestas emocionales, afectivas y cognitivas al dolor, junto con sesgos conductuales y culturales, apartados que no se miden con un instrumento unidimensional. Además, se ha constatado que la edad avanzada y una mayor cantidad de consumo de opiáceos se asocian a una mayor tasa de fracaso de la EAV para medir la intensidad del dolor. Otra herramienta diseñada para la medición del dolor es la escala numérica análoga, en la cual el paciente señala en la escala del nmero 1 al número 10 el nivel del dolor percibido, esta evaluación parte desde el numero 0 o dolor inexistente, hasta el número 10, que se considera como el peor dolor percibido por el paciente. La escala verbal análoga correlaciona el dolor percibido por el paciente con tres categorías mencionadas como dolor leve moderado o severo, esta escala de medición del dolor resulta ser simple y practica pero poco precisa por lo que suele asociarse a menudo con la escala numérica análoga, de esta manera el paciente es capaz de identificar con números la categoría de dolor percibido de tal forma que el dolor leve el paciente lo referirá como 1 , 2 , 3 en la escala numérica análoga, dolor moderado se referirá como 4,5,6, dolor severo 7 , 8 , 9 y 10, así como a la ausencia de dolor sele refiere numéricamente como 0. (Page ;2012)

El cuándo medir el dolor es una pregunta que es importante analizar ya que en el periodo post operatorio inmediato será difícil evaluar este ya que muchas veces el paciente puede encontrarse aún bajo efectos residuales de los anestésicos empleados para el procedimiento quirúrgico, sin embargo la observación cobra importancia cuando el paciente es trasladado a su cama en el área de hospitalización ya que cuando esto sucede a menudo ya han pasado varias horas desde el final del procedimiento anestésico quirúrgico, sin embargo es en este momento cuando el control del dolor post operatorio viene realmente a cobrar importancia ya que un inadecuado control de este predispone al paciente a eventos que pueden empeorar su pronóstico y alargar su estancia post operatoria como por ejemplo el dolor agudo incrementa la secreción y liberación de catecolaminas endógenas, hecho que en pacientes con cardiopatía isquémica preexistente puede desencadenar un evento de infarto agudo peri operatorio. (Herr;2004).

El dolor agudo post operatorio también influye en la mecánica ventilatoria por la restricción que el dolor ocasiona en la mecánica ventilatoria, lo que origina en el paciente una disminución del volumen minuto, disminución de la capacidad residual funcional y volumen de reserva inspiratoria con la consecuente aparición de atelectasias basales y eventos de hipoxemia. El dolor post operatorio agudo también impacta en las horas que un paciente pueda ocupar un lugar en hospitalización ya que esta estancia puede prolongarse por la presencia de dolor moderado a intenso, lo cual es de importancia para poder egresar al paciente post operado a su domicilio. A este aspecto resulta importante el poder conocer cuando el paciente post operado tiene un dolor agudo post operatorio que requiera más horas de hospitalización o cuando por el contrario este pueda ser egresado a su domicilio, para este fin se recomienda evaluar el dolor dinámico, es decir el dolor que el paciente experimenta al realizar las actividades como iniciar la sedestación, deambulación, flexión y extensión de extremidades o realizar ventilaciones profundas y toser. A este respecto el dolor dinámico agudo post operatorio en general se recomienda su valoración a través de la escala visual análoga, aunque esta escala solo evalúa el dolor agudo en una manera unidireccional es la más utilizada a nivel mundial en ensayos clínicos que evalúan el dolor agudo post operatorio, lo cual le confiere validez por su practicidad y universalidad (freeman; 2008).

En un estudio realizado en Mallorca España con 3016 pacientes entre mayo 2004 a mayo del 2008, la analgesia epidural mostró un 8% de fallos de tratamiento. La analgesia intravenosa presentó la tasa más elevada de efectividad, 96% ( $p < 0,0001$ ). Un 8,7% de los pacientes presentó en algún momento dolor moderado en reposo (escala numérica 4 a 6) y 30.7% dolor en movimiento. Un 1.8% de los pacientes presentó dolor grave en reposo (escala numérica  $>7$ ). También se definen los aspectos de seguridad en relación a la analgesia post operatoria en el estudio, de aquí menciona que en el total de población estudiada los efectos adversos relacionados con el control del dolor agudo post operatorio fueron : en el uso del dispositivo PCA se encontró un 6 % de complicaciones que correspondieron a errores ocasionados por el usuario y falla del dispositivo, las complicaciones que se observaron fueron exceso de sedación y algunos casos de depresión ventilatoria. Entre los episodios adversos más frecuentes registrados en los pacientes con analgesia epidural, destaca un 5,9% de salidas accidentales de catéter, mostrando la revisión una incidencia entre un 6 y un 15%. El porcentaje anual de salidas accidentales de catéter disminuyó significativamente, hasta alcanzar un 3,7% en 2007. Se detectó un 3,2% de pacientes con algún grado de bloqueo motor durante la analgesia y un 10% de pacientes presentó sensación de adormecimiento en extremidades inferiores. La analgesia intravenosa presentó la incidencia más elevada de náuseas/vómitos de todos los tipos de analgesia, siendo de un 15,6% ( $p < 0,0001$ ) en los pacientes, y del 19,7 al 33,4% en los datos de la revisión. Se registró una tasa del 2,2% de pacientes con algún grado de sedación (escala Ramsay), sobre todo en el grupo de analgesia intravenosa, 4,9% ( $p < 0,0001$ ). El tipo de analgesia post operatoria con la que se logra mejores resultados es la analgesia intravenosa, sin embargo también con este tipo de analgesia se presentan más frecuentemente efectos adversos como la náusea y el vómito así como sedación excesiva y en algunos casos depresión ventilatoria ( Esteves;2010) .

Por otra parte en un meta análisis realizado a 896 publicaciones se encontró que la analgesia epidural es superior a la analgesia intravenosa, de esto destaca que es mejor el control del dolor post operatorio al 3 día con la analgesia epidural administrada mediante dispositivo PCA en comparación con la administración de analgesia epidural mediante infusión continua ya que en el último caso se reportan mayor cantidad de efectos indeseables como la presencia de retención urinaria y bloqueo motor. Los efectos adversos reportados con la analgesia intravenosa son sedación excesiva náusea y vómito, efectos indeseables que se asocian con mayor frecuencia a la administración iv directa en comparación a la administración IV mediante dispositivos PCA. (Spencer et. Al; 2007).

En un estudio clínico prospectivo aleatorizado en 2013 en donde compararon la eficacia para el control del dolor agudo post operatorio del paracetamol vs metamizol en un grupo de 60 pacientes sometidos a cirugía de abdomen inferior bajo bloqueo espinal con bupivacaina hiperbárica y evaluados a las 2,4 y 6 hrs del post operatorio mediante la escala visual análoga. Al respecto concluyen que el grupo de pacientes medicados con metamizol presento una mayor diferencia estadística respecto al grupo control  $p < 0.020$  en comparación con el grupo de pacientes tratados con paracetamol  $p < 0.037$ . Aunque pequeña la diferencia estadística nos muestra este estudio que en analgesia post operatoria IV con AINE s resulta ser superior el metamizol al paracetamol (Caliskan;2013).

Cuando se evalúa la eficacia en el control del dolor post operatorio, inherentemente se evalúa también la seguridad ya que estos términos seguridad y eficacia no pueden aparecer de forma separada, ambos son indicadores de calidad. Seguridad se define según el diccionario de la real academia de la lengua Española como la ausencia de daño o peligro por lo que cuando hablamos de seguridad en el manejo del dolor post operatorio nos referimos precisamente a la ausencia de daño, peligro o riesgos para la salud cuando se administra un medicamento por cualquier vía con el fin de mitigar el dolor agudo post operatorio. Esto atendiendo al precepto hipocrático “primum non nocere”. Con el fin de describir la seguridad en el control del dolor agudo post operatorio se pueden agrupar las vías de administración de analgesia en 2 grandes grupos como lo son la analgesia por medio de catéter epidural o analgesia epidural continua y la analgesia administrada por vía intravenosa ya sea por medio de dispositivos PCA, en infusión o en bolo / horario. En esta última modalidad también es posible distinguir 2 subdivisiones correspondientes a la analgesia mediante opioides o bien mediante analgésicos anti inflamatorios no esteroideos. También se debe de considerar que en ocasiones estos métodos pueden combinarse como es el caso del uso de opioides en la analgesia epidural continua adicionados a un anestésico local (Slevin;2015).

Respecto a la seguridad en el control del dolor agudo postoperatorio mediante analgesia epidural continua, figuran diferentes indicadores a tomar en cuenta como :Indicadores hemodinámicos : referidos como , frecuencia cardiaca y tensión arterial .Estas variables pueden hablar de que el catéter epidural pudo haber quedado o perforado de manera inadvertida la dura madre, que la dosis del anestésico epidural es alta para un paciente individual, que el volumen del anestésico local es demasiado alto a tal grado que puede llegar a bloquear las fibras cardio aceleradoras, de absorción sistémica y toxicidad de anestésico local, en especial cuando se emplea bupivacaina como anestésico local base. También se tiene que considerar cuando los eventos de inestabilidad hemodinámica se producen en el periodo postoperatorio inmediato ya que ante tal circunstancia se tiene que descartar e investigar la presencia de choque hemorrágico , hipo volemia por cualquier causa, infarto agudo peri operatorio, trombo embolia pulmonar, disfunción ventricular aguda de cualquier origen, choque séptico (Nalini;2010)



Indicadores de depresión en SNC: estos incluyen la frecuencia y mecánica ventilatoria así como el nivel del estado de alerta, el cual es el primer monitor para predecir una posterior depresión ventilatoria. Se tiene que tomar en cuenta que la depresión del estado de alerta y mecánica ventilatoria puede ser el resultado de 2 eventos en la administración de analgesia peridural continua, estos puede ocurrir ya sea por la adición de dosis altas de opioides a la solución de anestésico local, por su paso inadvertido al espacio intratecal o bien por toxicidad sistémica de anestésicos locales. Para la evaluación del estado de alerta se recomienda la utilización de la escala de sedación de Ramsay la cual categoriza en 6 estados de sedación donde 1 corresponde al paciente agitado combativo e inquieto, 2 al paciente cooperador orientado y tranquilo, 3 paciente dormido con respuesta a órdenes verbales, 4 paciente dormido con respuesta breve a la luz y sonido, 5 paciente con respuesta a dolor intenso, 6 paciente sin respuesta.

Indicadores de dolor. Para realizar esta evaluación se considera la utilización de la escala numérica análoga y la escala visual análoga evaluando el dolor en reposo y el dolor en movimiento al realizar actividades como toser, alimentarse o caminar. Indicadores de bloqueo motor y sensitivo: Un bloqueo motor y sensitivo acentuados pueden indicar una complicación grave resultado de la administración de la analgesia peridural continua como lo son el paso inadvertido del catéter peridural al espacio intratecal o bien la aparición de un hematoma peridural. Para la evaluación del grado de bloqueo motor se considera de manera universal la utilización de la escala de Bromage que categoriza el grado de inmovilidad de las extremidades pélvicas en 0 = movilidad completa de las extremidades, 1 = dificultad para flexionar las rodillas, 2 = movilidad solo de los pies, 3 = inmovilidad total de extremidades. Cabe señalar que la persistencia de bloqueo motor y sensitivo acentuado tras la suspensión de la infusión epidural de anestésico local debe de hacer pensar en la presencia de un hematoma peridural, (Esteves; 2010).

Indicador náusea y vómito post operatorio. Este es en realidad un evento multifactorial derivado de la predisposición del paciente, el tipo de cirugía al que es sometido y el uso de opioides en el trans y post anestésico según las guías de náusea y vómito post operatorio 2014 señalan que algunos tipos de cirugía como la ginecológica, la colecistectomía y la cirugía laparoscópica predisponen al paciente a un riesgo mayor de presentar náusea y vómito post operatorio, así mismo Apfel elaboro una escala pronóstica al respecto en donde se enumeran 4 factores de riesgo como sexo femenino, antecedente de náusea y vómito post operatorio, ausencia de tabaquismo y uso de opioides peri operatorios a cada variable se le asigna un punto el cual se correlaciona con la aparición de riesgo ya que para 0 puntos existe un riesgo de presentar náusea y vómito post operatorio de 10 %, 1 = 20 %, 2=40 %, 3 = 60 %, 4 = 80 % . (Tong; 2014).

Existen varios factores que se han identificado como causales del manejo inadecuado en el dolor post operatorio, entre estos se encuentran: Medicación insuficiente, Personal no capacitado, comunicación insuficiente entre el médico, la enfermera y el paciente, ausencia de tratamientos individualizados, retraso en el inicio de la analgesia, métodos inadecuados en la administración de fármacos y fármacos administrados de forma inadecuada. A pesar de todos estos factores que intervienen en el manejo deficiente del dolor post operatorio, este es un indicador aceptado a nivel mundial de la calidad en la atención percibida por el paciente, de tal forma que organismos internacionales solicitan estos estándares Internacionales para la Acreditación de Hospitales por la Joint Commission International, por lo que el control del dolor agudo post operatorio adquiere importancia para el especialista en anestesiología, el paciente y la institución (Mille;2010).

En cuanto al peso que se le brinda a el problema en el país podemos citar a Castellanos – Olivares et. Al. En 2011 realizó un estudio prospectivo transversal en donde incluyo a una población total de 1 025 pacientes durante 1 año a quienes se les aplico un cuestionario con la finalidad de conocer cuál fue su experiencia percibida a cerca del manejo anestésico, el cuestionario incluía preguntas respecto a edad, género, técnica anestésica, valoración y medicación preanestésica, náusea, vómito, dolor en herida quirúrgica, dolor en garganta, satisfacción con el manejo anestésico, oportunidad quirúrgica, relación médico paciente, comunicación. El dolor postoperatorio se clasificó de acuerdo a su intensidad en: leve (EVA 1-3), moderado (EVA 4-7), severo (EVA 8-10) o ausente (EVA0). En los resultados destaca que el efecto adverso más común por el cual se quejó el paciente fue la presencia de dolor post quirúrgico valorado a las 24 hrs del post operatorio, esto con una frecuencia del 50 % del total de la población de 10 25 pacientes.

Los anestésicos locales tienen una estructura química tripartita: anillo aromático (lipofílico), una cadena intermedia y grupo amídico (con un coeficiente partición solido/agua cercano a 1). Los anestésicos producen un bloqueo reversible de la conducción de los impulsos eléctricos a largo plazo en las fibras nerviosas mielinizadas, han sido utilizados en anestesia regional, tópica y como antiarrítmico. Dentro de los anestésicos tipo éster se encuentra Procaína y Tetracaína, en los de tipo amida se encuentran la Lidocaína, Bupivacaína y Ropivacaína .En este estudio utilizaremos a la Ropivacaína, la cual es una amida descrita como hidrocloreuro S-(-)-1-propil—2-6- pipercolaxida, con peso molecular de 328.89 Se absorbe hacia el torrente vascular desde el espacio extradural, obteniéndose concentraciones plasmáticas discretamente mayores que Bupivacaína. Se une a proteínas en un 94-96% . Comparten semejanzas estructurales con al Mepivacaína y Bupivacaína excepto por que la primera tiene metilado el átomo de nitrógeno de la piperidina, la Bupivacaína tiene un grupo butil y la Ropivacaína un grupo propil. Ropivacaína anestésico de acción prolongada, ligeramente menos que la Bupivacaína pero al parecer con mayor grado de diferenciación del bloqueo motor y sensitivo. La Ropivacaína es el primer anestésico local de larga acción desarrollado como un enantiomero puro, tiene efectos analgésicos. (Heavner,J ;2015).

Con dosis altas se produce anestesia quirúrgica, mientras que en dosis más bajas produce bloqueo sensorial (analgesia) con limitado o ningún bloqueo motor progresivo. La acción anestésica y analgésica producida por los anestésicos locales radica en el bloqueo de los canales de sodio, tanto a nivel pre sináptico como post sináptico evitando en esta forma la despolarización de membrana y por consecuencias bloqueando la generación del potencial de acción

Los opioides son fármacos que han sido utilizados en el tratamiento del dolor durante miles de años. El término opiáceo se refiere a toda aquella sustancia (natural o semi sintética) derivada del opio, tenga o no actividad similar a la Morfina, el término opioide incluye las drogas naturales, semi sintéticas, así como a los ligandos endógenos para los receptores a opioides  $\mu$  (MOR), receptores a opioides  $\delta$  (DOR) y receptores a opioides  $\kappa$  (KOR), entre los que se encuentran las Encefalinas, endorfinas y Dinorfinas, esta familia de fármacos ejercen su efecto analgésico a través de la estimulación del receptor de membrana específico del tipo MOR-1H, aunque se ha observado efecto analgésico menos potente con la estimulación de estos receptores MOR, la estimulación de estos receptores por agonistas opioides inducen la cascada de señalización mediada por proteínas Gi/o, cada familia de receptores muestra una preferencia de unión a un ligando endógeno en particular,  $\beta$ -endorfina para MOR, encefalinas para el DOR, dinorfinas para KOR y orfanina F/Q para ORL-1. Recientemente se han identificado dos péptidos denominados endomorfina 1 y 2 que tienen una alta afinidad por el MOR. Los opioides actúan de manera estero específica sobre receptores situados en SNC y Médula Espinal. Los analgésicos opioides actúan a nivel pre sináptico y post sináptico.

A nivel pre sináptico inhibe la liberación de la sustancia P, DA, NA y Ach en el SNC. A nivel post sináptico induce la disociación de las proteínas Gi/o con lo que la fracción a que disminuye la actividad eléctrica espontánea o inducida por estimulación nerviosa nociceptiva y mediante el incremento en la liberación de glutamato reduce la velocidad de descarga neuronal e inhiben la despolarización post sináptica( Rosow;2015)

El fundamento para el uso de opioides por vía peridural se basó en el descubrimiento de los receptores opioides específicos en la medula espinal y en la presencia de sustancias opioides naturales, las encefalinas que actúan como neurotransmisores en neuronas específicas de la medula espinal. Estas neuronas encefalínicas se ha visto que existen fundamentalmente en el asta posterior en la sustancia gelatinosa. Como ya se ha dicho anteriormente las fibras nociceptivas forman gran cantidad de sinapsis en esta región de la medula espinal. Se cree que probablemente el neurotransmisor excitador, la sustancia P es liberada a nivel de las terminaciones nerviosas en la medula espinal, y después, activa las neuronas post sinápticas para la transmisión de los impulsos nociceptivos al cerebro. La adición de opioides a soluciones con anestésico local produce muy buena analgesia durante la cirugía y se conserva durante el periodo postoperatorio, los opioides tienen un efecto sinérgico al actuar sobre MOR y KOR localizados en las láminas de Rexed I, II y V del asta dorsal de la Médula Espinal, estos fármacos inhiben la transmisión por el fascículo espino talámico.

Estudios han demostrado que el fentanil, altamente lipófilo, suele inducir analgesia sensitiva dentro de los 10 minutos siguientes a su administración epidural y duración de analgesia de 4 a 6 horas, es por eso que en este estudio se utilizara (Rosow ;2015)

Se han realizado diversos estudios tanto en niños como en adultos con diferentes esquemas de Ropivacaína más fentanilo para su administración en infusión continua en concentraciones desde 0.1% hasta 20 mg/h de Ropivacaína, obteniéndose una analgesia satisfactoria, siendo que las dosis terapéuticas para la Ropivacaína son de 12 a 28 mg/h, y de 6 hasta 14 ml/h al 2% para manejo de la analgesia; siendo diferentes las dosis anestésicas que se manejan con concentraciones al 7.5% con dosis de 113 a 150 mg y volumen de 15 a 20 ml. Y el citrato de fentanilo a dosis para analgesia de 1 a 4 µg/ml. En otro estudio, Duarte, Beraldo y Saraiva compararon fentanilo y Ropivacaína vs Ropivacaína; como es de esperarse, hubo superioridad con el uso de opioide más anestésico local coincidiendo con lo encontrado en el estudio.

En un estudio realizado por Etches, Richard y cols, cuya propuesta fue determinar si la infusión epidural de Ropivacaína 0.2% proveía de analgesia efectiva con baja incidencia de bloqueo motor y baja incidencia de efectos adversos en cirugía baja abdominal, con un índice de 6, 8, 10 o 14ml/h 12, 16, 20 , 28 mg/hr ( 4mg/kg mínimo) respectivamente por 21 hr., su resultado fue analgesia satisfactoria aunque en aproximadamente un 30% de los grupos en los que se utilizó 6, 8, 10ml/hr se presentó bloqueo motor demostrable, y un 63% de los pacientes del grupo de 14ml/hr, muy probablemente relacionado con la dosis utilizada, comparado con un estudio en el cual se utilizó la dosis de 0.8mg/kg de Ropivacaína 0.2% con fentanil 10mcg/ml para 24hrs a una velocidad de 2ml/hr, la analgesia fue satisfactoria, sin bloqueo motor por lo que estamos de acuerdo en que Ropivacaína- fentanil proporciona buena analgesia postoperatoria pero se difiere en la dosis utilizada por Etches y cols ya que, a menor concentración de Ropivacaína provee analgesia comparable y produce menos bloqueo motor . La analgesia epidural continua con Ropivacaína 0.2%- fentanil en las primeras 24 hrs, de postoperatorio proporciona un adecuado control del dolor, es bien tolerada con mínimos cambios aunque la administración de Ropivacaína- fentanil en bolos también provee de buena analgesia postoperatoria se presenta en EVA mayor comparado con la administración en infusión por la farmacocinética de la infusión como fue demostrado en un estudio realizado por Scott, David A. y cols, donde evaluaron la eficacia y farmacocinética de la infusión a largo tiempo de Ropivacaína epidural para analgesia postoperatoria, donde se concluyó que concentración plasmática de Ropivacaína y su metabolito Pipecoloxykidide incrementan profundamente la duración de la infusión.

### III) METODOLOGÍA:

*Descripción del sujeto experimental* : Se realizó un estudio tipo ensayo clínico en pacientes que ingresaron a quirófano para de cirugía de miembros pélvicos en el Hospital General de Querétaro, este estudio se realizó en el periodo comprendido del 5 de enero al 27 de febrero del 2016, este estudio incluyo a Pacientes sexo indistinto, en edades mayores a 15 años cumplidos, Clasificación ASA I a III a quienes se les realizo cirugía traumatológica de miembros pélvicos y a quienes aceptaron la colocación de catéter peridural para analgesia continua en el periodo post operatorio o bien a quienes aceptaron el tratamiento del dolor agudo post operatorio mediante la administración intravenosa de AINE s en esquemas clásicos utilizados en el piso de traumatología y ortopedia del Hospital General de Querétaro. Se excluyeron del estudio : Pacientes en quienes su estado de alerta no permita una adecuada interacción con el investigador, pacientes oro intubados, bajo sedación profunda o en estado de delirium., Pacientes con más de 24 hrs de post operados., pacientes con clasificación ASA mayor a III, Pacientes que se encontraban hospitalizados dentro de sus primeras 24 hrs de post operados y que su intervención quirúrgica fuese realizada en un hospital externo, Pacientes dentro de las primeras 24 hrs de post operados con cirugías distintas a la cirugía traumatológica de miembros pélvicos., pacientes en tratamiento con fármacos modificadores de la coagulación. Se seleccionaron un total de 80 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión citados y que de conformidad firmaron el consentimiento informado para procedimientos anestésicos ( Apéndice D). posterior a explicar todas sus dudas respecto al procedimiento a realizar. Los pacientes fueron divididos en 2 grupos aleatorizados al azar, aleatorización que se logró al dar a escoger a los pacientes previo ingreso a quirófano una ficha que se encontraba en el interior de un frasco obscuro, este frasco contenía 40 fichas de color verde y 40 fichas de color rojo, a los pacientes que escogieron ficha de color rojo se les asigno el grupo B experimental y a los pacientes que escogieron la ficha de color verde se les asigno el grupo A Control. Independientemente de la técnica anestésica empleada en los pacientes, a el grupo experimental se le coloco bajo técnicas de asepsia y antisepsia y acorde a guías de práctica clínica, catéter peridural preferentemente en el espacio inter vertebral L3-L4 , el cual al terminar el procedimiento quirúrgico se fijó y se conectó a una bomba de infusión tipo Braun a la que se le coloco una solución de anestésico local ropivacaina 2 % + Fentanyl a concentraciones de 2 mcg / ml de anestésico local , la mezcla de anestésico local y opioide se infundió a través de la bomba a velocidad de de 2ml / hr.

*Metodología de la investigación:* Al cumplirse 24 hrs del periodo post operatorio los pacientes que ingresaron a los grupos control y estudio fueron evaluados con la Escala Verbal Análoga y Numérica Análoga las cuales fueron presentadas en una gráfica unificada para facilitar la interpretación del paciente ( Apéndice C), las mediciones del dolor se realizaron en reposo, pidiendo al paciente que interpretara su dolor de acuerdo a las gráficas que se le presentaron con la EVA , posteriormente se evaluó el dolor dinámico pidiendo al paciente la movilización activa o pasiva de la extremidad operada. Los resultados derivados de los datos generales del paciente y su evaluación del dolor en reposo y movimiento, fueron vaciados en un formato para recolección de datos (Apéndice B)

. *Análisis estadístico :* se realizó el vaciado de la información recabada en una base de datos de hoja de cálculo, posteriormente se realizó un análisis de estadística descriptiva con medidas de tendencia central media , mediana, moda, desviación estándar, mínimo y máximo para la edad de la muestra, se realizó el cálculo de la media para la variable dependiente dolor en reposo y dolor en movimiento para los grupos tratados con analgesia peridural continua y AINES, posteriormente se realizó estadística inferencial para las medias de dolor en reposo y movimiento en ambos grupos calculando primeramente los grados de libertad para la muestra con la fórmula :  $gl = (n1+n2)-2$ , una vez obtenido el valor de los grados de libertad se realizó el análisis estadístico a través de la prueba T de Student para la comparación de 2 medias con

la fórmula : 
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$
 . Se realizó también el análisis para diferencia de medias con la prueba T de student para las medias de dolor en reposo y en movimiento En ambos grupos, esto con los procedimientos quirúrgicos que implican mayor y menor trauma quirúrgico como la colocación de una prótesis total de rodilla y el lavado quirúrgico de una herida. En cuanto al grupo tratado con AINE s, se realizó la distribución del grupo por porcentaje dependiendo del fármaco utilizado para manejo de dolor agudo post operatorio, se calculó la media para dolor en reposo y movimiento para cada AINE empleado como tratamiento.

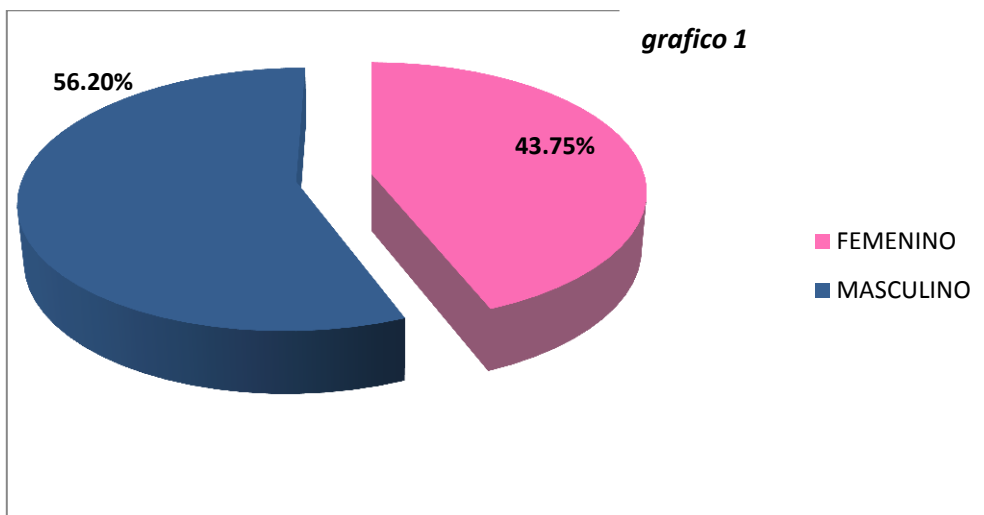
#### IV) RESULTADOS:

Se realizó el estudio en el periodo comprendido del 5 de enero al 27 de febrero del 2016 , se incluyeron un total de 80 pacientes divididos en 2 grupos de 40 pacientes cada uno de los cuales 40 correspondieron al grupo tratado con AINES ( grupo 1 ) y 40 pacientes al grupo tratado con analgesia peridural (grupo 2). Los pacientes se escogieron de forma aleatoria por medio de etiquetas de color las cuales se dieron a elegir al paciente al momento de entrar este al quirófano, de tal forma que se repartieron un total de 40 etiquetas color verde que correspondieron al grupo 1, y 40 etiquetas color rojo correspondientes al grupo grupo 2 .

De los 80 pacientes 70 fueron ASA II y 10 pacientes ASA III, del total del grupo 43.7 % fueron del sexo femenino y 56.2 % del sexo masculino ( grafico 1) , la media de las edades del grupo fue de 46.5 años con una desviación estándar de 19.1 años, edad máxima de 85 años y mínima de 16 años (tabla 1). El total de cirugías de la muestra se distribuyó conforme se muestra en la tabla 2 .

Independientemente de la técnica anestésica utilizada, a los pacientes del grupo 2 posteriormente a firmar consentimiento informado para procedimientos anestésicos ( anexo 3) , se les colocó bajo técnicas de seguridad normadas por las guías de práctica clínica catéter peridural con bomba de infusión volumétrica tipo Braun y una solución de analgésico local de Ropivacaina al 2 % mas fentanyl a concentración de 2 mcg por ml de Ropivacaina, misma solución analgésica que se inició a velocidad de infusión peridural de 2 ml por hora al momento en el que los pacientes salieron del quirófano hacia la unidad de cuidados post anestésicos, así mismo se notificó al personal de enfermería de la unidad de cuidados post anestésicos y al personal de enfermería del piso de traumatología y ortopedia. Los pacientes fueron valorados a las 24 horas de post operados mediante la escala Visual Análoga bajo las condiciones de dolor en reposo y dolor dinámico solicitando al paciente la movilización de la extremidad intervenida ( anexo 2) . Los resultados se recolectaron de forma individual en el formato para recolección de datos ( anexo 1) y posteriormente estos fueron capturados en una hoja de cálculo para base de datos , se realizó un análisis de estadística descriptiva para variables cualitativas a través de media y moda y para variables cuantitativas o de escala se realizó la comparación de medias de 2 grupos a través de la prueba t de student.

En el grupo de analgesia peridural se obtuvo una media respecto a dolor en reposo de 0.33 y para dolor dinámico de 1.78, es decir la media de dolor percibida por el paciente se situó dentro del rango de dolor leve ( EVA 1-4) versus el grupo control en donde se encontró una media de dolor en reposo de 3.05 y en movimiento de 5.98 en la EVA dentro del rango de dolor leve a moderado ( EVA 5-7) ,grafico 2 .



*Gráfico 1 : Distribución de la muestra por genero*

Se realizó la prueba T de Student para las variables dependientes de intervalo dolor en reposo y dolor en movimiento en los 2 grupos . Se calcularon los grados de libertad mediante la fórmula  $gl = (n1+n2)-2$  , obteniéndose para la muestra general 78 grados de libertad (gl), Posteriormente se realizó el cálculo del valor de t para ambos grupos mediante

la fórmula 
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Media	46.53
Moda	33
Desviación estándar	19.177
Mínimo	16
Máximo	85

RAFI TOBILLO	23	28.75%
RETIRO MATERIAL OSTEOSINTESIS	6	7.50%
LAVADO QUIRURGICO	13	16.25%
RAFI TIBIA	9	11.25%
RAFI FEMUR	2	2.50%
RAFI ROTULA	4	5%
PROTESIS CADERA	7	8.75%
PROTESIS RODILLA	13	16.25%
RAFI TIBIA Y PERONE	1	1.25%
ARTROSCOPIA DE RODILLA	2	2.50%
TOTAL DE CIRUGIAS	80	100.00%

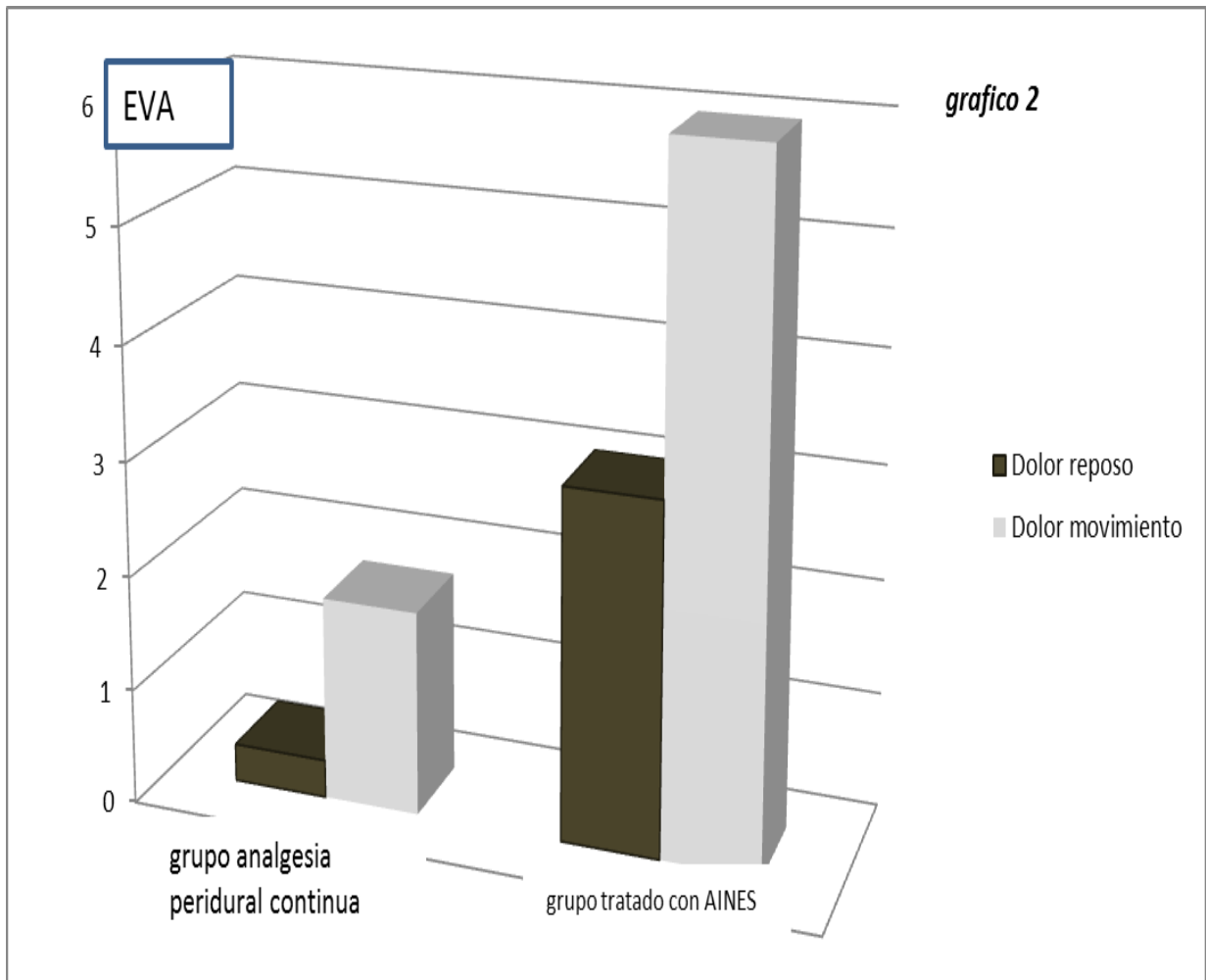
*Tabla no. 1: .medidas de tendencia*

*Tabla no 2: distribución por cirugía*

*Central para la edad de la muestra*

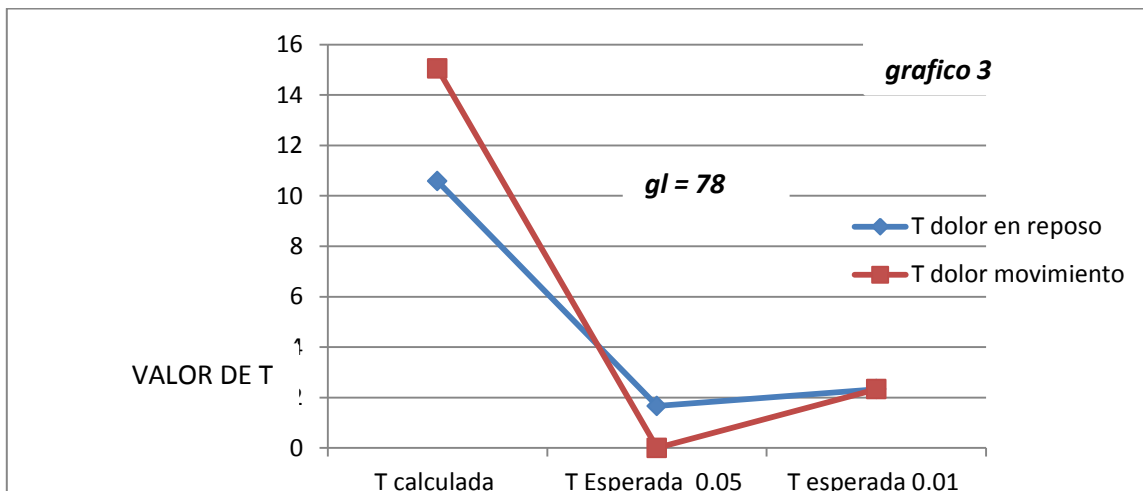


Se obtuvo un valor calculado de T de 10.58 para dolor en reposo y de 15.05 para dolor dinámico. A 78 grados de libertad se obtuvo un valor esperado T de 1.66 a nivel de confianza de 0.05 y de 2.33 a nivel de confianza de 0.01. El valor calculado de t de 10.58 para dolor en reposo y de 15.05 para dolor dinámico fue en todo momento superior al valor de t a nivel de confianza 0.05 = 1.66 y a nivel de confianza de 0.01 = 2.33 por lo que se encontró diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos control y estudio (grafico 3).

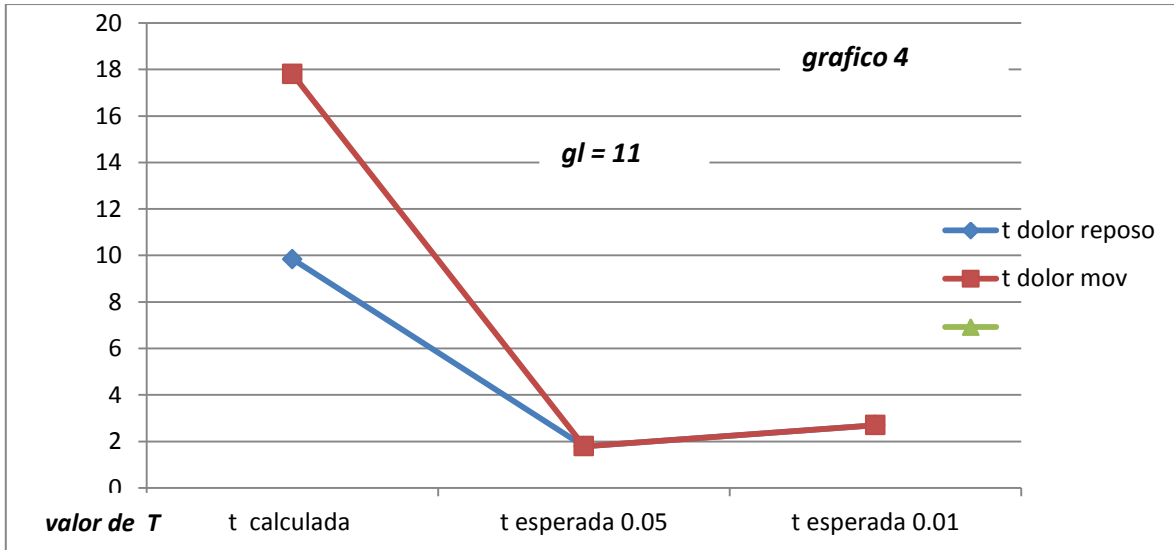


*Grafico 2 : Comparación de medias de dolor en reposo y movimiento en los grupos tratados con analgesia peridural y AINES*

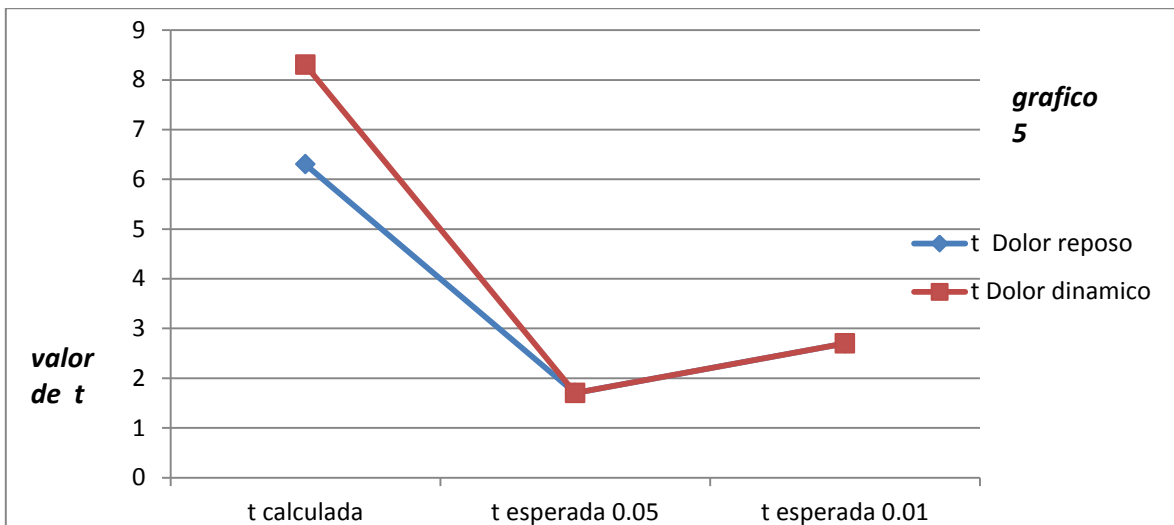
Al realizar el comparativo de medias de los grupos tratados mediante anagesia peridural y AINES , para las variables dependientes dolor estático y dolor dinámico en los procedimientos con mayor estímulo quirúrgico como la colocación de prótesis total de rodilla y con menor estímulo quirúrgico como el lavado quirúrgico obtuvimos, ambos subgrupos fueron tomados del total de la muestra con número 12 pacientes de cada subgrupo. A 11 grados de libertad para el grupo quirúrgico de prótesis total de rodilla  $t$  esperada de 1.79 a nivel de confianza de 0.05 y de 2.7 a nivel de confianza 0.01 con una  $t$  calculada de 9.84 para dolor en reposo y de 17.8 para dolor dinámico con clara diferencia en los 2 grupos. (Grafico 4). En cuanto al grupo de menor estímulo quirúrgico, lavado quirúrgico, el valor de  $t$  esperado a 11 grados de libertad fue de 1.79 y 2.7 a significancia estadística 0.05 y 0.01 respectivamente con un valor de  $t$  calculado de 6.3 para dolor estático y 8.3 para dolor dinámico con diferencia estadística en ambos grupos (grafico 5).



*Grafico 3 : Valor de T calculado y esperado para dolor en reposo y en movimiento de la muestra.*



*Grafico 4 : Valor de t calculado y esperado en el subgrupo de prótesis total de rodilla.*



*Grafico 5: Valor de t calculado y esperado para el subgrupo lavado quirúrgico.*

En cuanto al grupo control de AINEs, se obtuvo que 57.5 % de los pacientes fueron manejados con ketorolaco a dosis estandarizada de 30 mg cada 8 hrs y 42.5 % fueron manejados con Metamizol a dosis de 1 g cada 8 hrs ( grafico 6 ). En el grupo control la media del dolor agudo por EVA en el subgrupo de ketorolaco fue de 4.7 para dolor en reposo y de 7.9 para dolor en movimiento, mientras que en los pacientes tratados con metamizol la media de dolor por EVA fue de 3 para dolor en reposo y de 5.6 para dolor en movimiento ( grafico 7). En el grupo control hubo la necesidad de emplear analgésico opioide de rescate, tramadol a dosis de impregnación de 1 mg / kg y dosis de mantenimiento en infusión de 0.16 mg/ kg/ hr. Esta terapia de rescate se empleó en el 70 % de los pacientes tratados con ketorolaco y en el 30 % de los pacientes tratados con Metamizol.

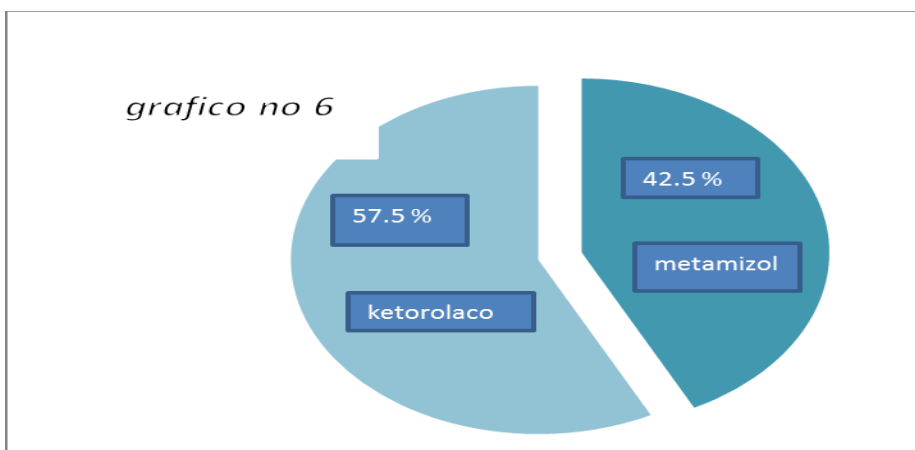


Grafico 6 : Distribución del grupo tratado con AINES

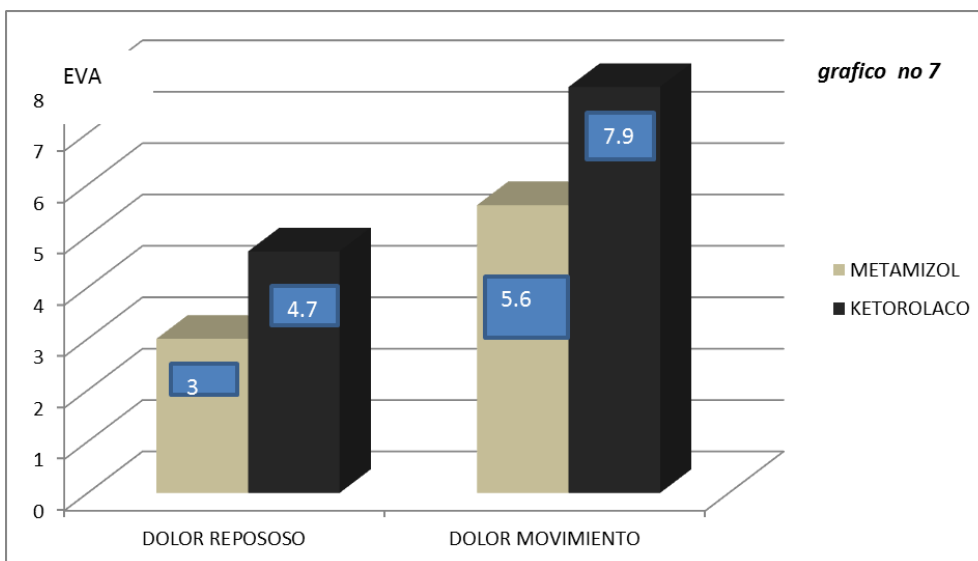


Grafico7: Media de dolor en el grupo tratado con AINES

## V) DISCUSION:

La diferencia entre los grupos fue estadísticamente significativa en dolor dinámico y dolor en reposo con analgesia peridural continua ropivacaina 2 % + fentanyl 2 mcg por ml de ropivacaina a velocidad de infusión de 2 ml por hora versus analgésicos anti inflamatorios no esteroideos , de la misma forma se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los valores de t medidos y esperados para los procedimientos que causan menor trauma quirúrgico como el lavado quirúrgico de una herida en comparación con los estímulos más traumáticos como la colocación de una prótesis total de rodilla, en ambos casos se encontró diferencia estadísticamente significativa a niveles de confianza de 0.05 y 0.01, por lo que independientemente del tipo de procedimiento quirúrgico el tipo de esquema analgésico propuesto es eficaz para todos los casos. En cuanto al grupo tratado con AINES , se encontró que el analgésico más utilizado en el piso de traumatología y ortopedia es el ketorolaco y es en este mismo donde se obtuvo menor calidad analgésica referida por el paciente requiriendo hasta en el 70 % de los pacientes analgésico opioide de rescate, es importante señalar que las dosis estándar empleadas de ketorolaco fue de 30 mg dosis única cada 8 hrs lo que difiere con la dosis ponderal descrita de 1 mg / kg / dosis por lo que las dosis recibidas en este sub grupo de pacientes fue la mitad de la dosis efectiva , no obstante en el subgrupo de pacientes manejados con metamizol la calidad analgésica percibida por el paciente fue mejor ya que solo en el 30 % de este subgrupo se empleó terapia analgésica con opioide de recate siendo que la dosis estándar empleada fue de 1 g IV cada 8 hrs, dosis que se acerca más a la dosis ponderal efectiva de 15 mg / kg / dosis . Con los analgésicos anti inflamatorios no esteroideos que se utilizan en forma tradicional dentro del esquema para el tratamiento del dolor agudo post operatorio en los pacientes post operados de miembros pélvicos ( metamizol y ketorolaco) en el HGQ generalmente se obtiene dolor de moderado a severo en los casos de dolor dinámico, sin embargo para el caso de dolor estático al compararlo con la media de dolor estático con analgesia peridural continua en ambos casos la media es de dolor leve.

La trascendencia de este trabajo estriba en que pudimos conocer la eficacia actual en el tratamiento para el dolor agudo post operatorio con AINES en los pacientes post operados de trauma de miembros pélvicos en el Hospital General de Querétaro, así como también pudimos determinar la eficacia de la analgesia peridural continua de ropivacaina mas fentanyl a dosis tan bajas de 2 ml por hora, dosis que en la literatura no se reportan y en el caso de cirugía de miembros pélvicos resultan ser efectivas.

## V) CONCLUSION:

La infusión de analgésico local ropivacaina 2 % + fentanyl a concentraciones de 2 mcg por ml de ropivacaina administrado mediante catéter peridural con bomba de infusión volumétrica tipo Braun a velocidad de infusión de 2 ml por hr resulta ser efectiva para el control del dolor agudo post operatorio en pacientes post operados de cirugía de trauma de miembros pélvicos, siendo eficaz este tratamiento en todos los casos. Los AINES utilizados vía intravenosa en el HGQ son metamizol y ketorolaco siendo para el caso de cirugía de trauma de miembros pélvicos, más efectivo el tratamiento con metamizol y a pesar de que es más efectivo el tratamiento del dolor agudo post operatorio con infusión peridural continua, se obtuvo una eficacia casi similar en pacientes que se encuentran en situación estática en ambos grupos de tratamiento con una media de dolor que entra dentro de dolor leve de la EVA y dado el carácter invasivo de la infusión peridural continúa se recomienda el uso de AINES intravenosos como tratamiento de elección en este grupo de pacientes, dejando el uso de analgesia peridural continua para los casos en donde el paciente pueda tener una movilización temprana de la extremidad operada.

## VII) LITERATURA CITADA:

- Ahmetfen, et al .2014.Efficacy of Continuous Epidural Analgesia versus Total Intravenous Analgesia on Postoperative Pain Control in Endovascular Abdominal Aortic Aneurysm Repair: A Retrospective Case-Control Study. (eficacia de la analgesia peridural continua versus analgesia total intra venosa en el control del dolor agudo post operatorio en la reparación endovascular de aneurisma aórtico : un estudio retrospectivo de casos y controles) . British Journal of Anaesthesia;13(8). pp 20-28.
- Atashkhoyi et al. 2013. A comparison of pre-emptive with preventive epidural analgesia in the patients undergoing major gynecologic surgery. African Journal of Pharmacy and Pharmacology; 7(6), pp. 245-249.
- Ballantyne JC. 2010. Does epidural analgesia improve surgical outcome? British Journal of Anaesthesia . ;92 (1):4-6.
- Brennan TJ, Kehlet H. 2005. Preventive analgesia to reduce wound hyperalgesia and persistent postsurgical pain. Not an easy path. Anesthesiology. 103(16):pp 681-683.
- Caliskan E, et al.2013.The efficacy of intravenous paracetamol versus dipyron for postoperative analgesia afhter day case lower abdominal surgery in children with spinal anesthesia: a prospective randomized double-blind placebo-controlled study. (eficacia del paracetamol intravenoso versus dipirona para analgesia post operatoria posterior a cirugía abdominal baja en niños con anestesia espinal: estudio prospectivo aleatorizado doble ciego)BMCAesthesiology;3(7):pp13-34.(Disponiblen:<http://www.biomedcentral.com/1471-2253/13/34>. Consultado el 20 junio 2015).
- Castellanos A, Evangelina H, Vásquez P .2013. Satisfacción anestésica como indicador de calidad de la atención médica en el paciente geriátrico. Revista Mexicana de Anestesiología; 36(7) ;pp 250-255.
- Chou, R, Gordon, D. Et. Al. (2016). Guidelines of Postoperative pain. The journal of pain . 17(2) :pp 131-157.
- Córdova, J. (2007). Manejo del dolor post quirúrgico vía peridural con bombas de infusión tipo PCA en cirugía Ginecológica. 30(1): pp 32-39.
- Covarrubias A, et al. 2013. El manejo del dolor agudo postoperatorio: una década de experiencias. Revista Mexicana de Anestesiología; 36 (12): pp S179-S182.
- C. S. L. Chooi, et al. 2015. Pain vs comfort scores after Caesarean section: a randomized trial ( indicadores de dolor versus confort posterior a Cesárea : un estudio aleatorizado). British Journal of Anaesthesia; 20(10):pp 89-97.

- Dodwell, E. R. (2010). NSAID exposure and risk of non union: A meta analysis of case-control and cohort studies. *Calcif Tissue Int.* 87(13):pp 193-202.
- Drasner K. 2010. Local anesthetic systemic toxicity. A historical prospective. *Regional Anesthesia and Pain Medicine.*155(35):pp 162-166.
- E. Boselli, et al.2013. Prospective observational study of the non-invasive assessment of immediate postoperative pain using the analgesia/nociception index (ANI). (estudio prospectivo observacional de la evaluación no invasiva del dolor post operatorio inmediato utilizando el índice de analgesia nociocpcion ). *British Journal of Anaesthesia*; 15(6):pp56-68.
- Eisenberg E. 2005. Efficacy and safety of opioid agonists in the treatment of neuropathic pain of nonmalignant origin: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA.*;293(33): pp 3043-3052.
- Esper, C. 2012. Guía de práctica clínica para el manejo de la anestesia regional en el paciente que recibe anticoagulación y tromboprolifaxis . *Revista Mexicana de Anestesiología.* 35 (2): pp 390- 424
- Esteves, N. Et al. 2010. Seguridad y eficacia del tratamiento del dolor agudo postoperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología*; 20 (6) :pp 30-38.
- Finley, G. A. ( 2003) . Construct Validity of post operative pain measure. *Clinical journal of pain* 19(11) pp: 329-334.
- Freeman, B. (2008). Pain measurement scales: A comparison of the visual analogue and faces rating scales in measuring pressure ulcer pain. *Continence Nurs.* 28(10):pp 290-296.
- Freza-Domínguez J. A. Et al. 2012.Nalbufina SP más Ropivacaína vs fentanilo más Ropivacaína peridural mediante bomba de infusión elastomérica para manejo de dolor postoperatorio en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal. *Medigraphic*; 7(2), pp. 48-58.
- Gagliese, L. (2003). Age differences in post operative pain are scale dependent : A comparison of intensity scales in younger and older surgical patients. *Pain* 117(12) :pp 412-420.
- Gillian A. Hawker. 2011. Measures of adultpain(medidas para el dolor en el adulto). *Arthritis Care & Research. American College of Rheumatology*; 63(8) :pp 240-252.
- H. Breivik, et al .2008. Assessment of pain(clínica del dolor). *British Journal of Anaesthesia*; 101 (25): pp17-24.



- Heavner J. (2004). Additives to Local Anesthetics. Techniques . Regional Anesthesia and Pain Management. 140 (8):pp 105-140
- Heavner,J.(2015). Pharmacology of local anesthetics In Longnecker, D and Borwn D. Anesthesiology ( pp. 776-782).Massachusets E.E. U.U: Mac Graw –Hill.
- Herr, K. (2004). Pain intensity assesmentin older adults . Clin J Pain 20(10): pp 207-219.
- Horlocker TT, Wedel DJ, Rowlingson JC, et al. 2010. Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic or thrombolytic therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines . Reg Anesth Pain Med.;35: pp 64-101.
- Jakobsson G.2014. Pain Management in Ambulatory Surgery (manejo del dolor en cirugía ambulatoria); 7( 3):pp 850-865.
- Kehlet H. 2005. Postoperative opioid sparing to hasten recovery: whatare the issues? Anesthesiology. 102(6):1083-1085.
- Kissin I. 2005. Preemptive analgesia at the crossroad. Anesthesia and Analgesia 100(3):pp 754-756.
- Machado A. et al. 2012. Evaluación del manejo del dolor postquirúrgico en pacientes adultos de una clínica de tercer nivel de Pereira Colombia. Investigaciones Andinas; 14(25): pp. 547-559. (Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=239024339005>. Consultado el 20julio 2015).
- Marín R. C. Et. al. 2005. Tratamiento del dolor posquirúrgico con la administración epidural simultánea de Ropivacaína y fentanil mediante Bomba de Infusión en Pacientes Sometidas a Histerectomía Total Abdominal. Rev. Esp. Médico-Quirúrgicas; 10 (3): pp. 29- 34.
- Mille Loera, et al.2014. ¿Qué y cómo lograr analgesia perioperatoria por vía neuroaxial? Revista Mexicana de Anestesiología; 37(4): pp170-175.
- Misiołek H, et al. 2014 .The 2014 guidelines for post-operative pain management (Guías 2014 para el manejo del dolor agudo post operatorio).Anaesthesiology and Intensive Therapy; 46(13): 221-244.
- Mowat, I . (2013). Acute pain management. Anaesthesia tutorial of the week. 295 ( 98) : pp 30-40.
- NaliniVadivelu, et al.2010. Recent Advances in Postoperative Pain Management. Yale Journal of Biology and Medicine; 83 (15): pp 11-25.
- Neal JM, Bernard CM, Butterworth JF, et al. 2010. Practice advisory on local anesthetic systemic toxicity. Regional Anesthesia and Pain Medicine .35(2):pp 152-161.

- Page G, Katz J, et al.2012. Validation of the Numerical Rating Scale for Pain Intensity and Unpleasantness in Pediatric Acute Postoperative Pain: Sensitivity to Change Over Time. *The Journal of Pain.*; 13(8): pp 359-369. (Disponible en: [www.jpain.org](http://www.jpain.org) and [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com). Consultado el 7 junio 2015).
- Perkins FM, Ballantyne JC. (2010). Post-surgical pain syndromes. In: Stannard C, Kalso E, Ballantyne JC, eds. *Evidence-based Chronic Pain Management* ( pp 235-255). Oxford, UK: Blackwell .
- Popping, D. (2014). Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery: Systematic review and meta – analysis of randomized controlled trials. *Annals of Surgery* 259(15) :pp1056-1067.
- Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. *Anesthesiology*. 2012;116(2):pp 248 - 273.
- Rosow.(2015).Pharmacology of opioid analgesics. In Longnecker, D and Borwn, D, *Anesthesiology* ( pp. 703- 724).Massachusetts E.E. U.U: Mac Graw –Hill.
- Slevin, K and Ballantyne, J.(2015). Management of post operative acute pain In Longnecker, D and Borwn, D, *Anesthesiology* ( pp. 1297-1313).Massachusetts E.E. U.U: Mac Graw –Hill.
- Soler E, et al. 2010. El dolor post operatorio en la actualidad: un problema asistencial. *Farm. Hosp*; 24(3): 123-135.
- Spencer S, Christopher L.2007. The Effect of Analgesic Technique on Postoperative Patient-Reported Outcomes Including Analgesia: A Systematic Review. (efecto de la técnica analgésica en la satisfacción percibida por el paciente incluyendo analgesia: revisión sistemática). *Anesthesia and Analgesia*;105 (37):pp789 –808.
- Steve. H. 2010. Good practice in the management of continuous epidural analgesia in the hospital setting *RCoA*; 14(7) :pp 13-35 (Disponible en :[www.rcoa.ac.uk/docs/Epid-Analg.pdf](http://www.rcoa.ac.uk/docs/Epid-Analg.pdf). consultado el 3 julio 2015).
- T. Ledowski.2015. Analgesia nociception index: evaluation as a new parameter for acute postoperative pain(índice nociocéptico analgésico: evaluación de un nuevo parámetro en el dolor agudo post operatorio). *British Journal of Anaesthesia*; 23(6).( Disponible en:<http://bjaoxfordjournals.org/>. Consultado el 13 Mayo 2015).
- 47.- Tong J, et al.2014Consensus Guidelinesforthe Management of Postoperative Nausea and Vomiting( Guías de consenso para el manejo de la náusea y vomito post operatorio). *Anesthesia and Analgesia.*;118(35): pp 85–113.

48.- Walker et. Al. 2005. Australia and New Zealand College of Anaesthetists and Faculty of Pain Medicine. Acute Pain Management; scientific evidence;13(7). (Disponible en <http://www.anzca.edu.au/resources/books-and-publications/acutepain.pdf>. Consultado el 10 julio 2015).

- White PF, Kehlet H, Liu S.2009. Perioperative analgesia: what do we still know? Anesthesia and Analgesia 108 (5):1364-1367.

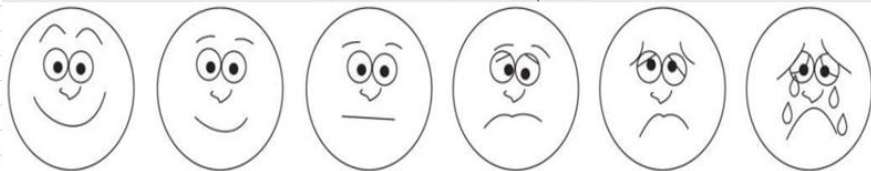
## VI) APENDICE

### a) HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

DATOS GENERALES			
sexo			
edad			
cirugia			
TIPO DE ANALGESIA			
AINE IV	Tipo		
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Analgésia peridural continua AL + OP	6		
DOLOR EN REPOSO			
DOLOR EN MOVIMIENTO			
instrucciones : Marque con una x el casillero que corresponda al tipo de analgesia			
En caso de AINES marque con una x el tipo correspondiente a 1 = metamisol, 2 = paracetamol, 3= ketorolaco			
4 = diclofenaco, 5 = otros, 6 analgesia peridural continua . Posterior a evaluar el dolor activo y pasivo escriba el numero en la escala numérica analoga que corresponda de la regla en el casillero			

### b) CUESTIONARIO PARA EL PACIENTE

ESCALAS DEL DOLOR EVA / ENA



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 w

0	2	4	6	8	10
Muy feliz sin dolor	Molesto con un poco de dolor	duele un poco mas	duele incluso mas	duele mucho mas	el peor dolor que he sentido

INSTRUCCIONES

marque con una X el numero de la casilla que mejor corresponda a su dolor cuando tose o puja

## c) CONSENTIMIENTO INFORMADO

HOSPITAL GENERAL DE QUERETARO

AUTORIZACION PARA PROCEDIMIENTO ANESTESICO

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE

NOMBRE DEL PACIENTE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

FECHA DE SOLICITUD \_\_\_\_\_ FECHA DE CIRUGIA \_\_\_\_\_

CIRUGIA PROGRAMADA

URGENCIA

POR MEDIO DE LA PRESENTE SE ME INFORMA DE LOS RIESGOS DE LOS DIFERENTES PROCEDIMIENTOS ANESTESICOS (BLOQUEO EPIDURAL, SUB ARACNOIDEO, CAUDAL, SUPRACLAVICULAR, AXILAR, INTER ESCALENICO, DE BIER, ANESTESIA GENERAL INHALATORIA, BALANCEADA, TOTAL INTRA VENOSA, ANESTESIA LOCAL, ETC) SON LOS SIGUIENTES:

BLOQUEO PERIDURAL, SUB ARACNOIDEO Y CAUDAL : PERFORACIONES DE DURA MADRE, INYECCION SUB ARACNOIDEA, INADVERTIDA, INYECCION INTRA VASCULAR, CONVULSIONES, HIPOTENSION, LESION E LA MEDULA ESPINAL, INYECCION EN EL FENO EN PACIENTES OBSTETRICAS, SI LA PRESENTACION DEL MISMO SE ENCUENTRA POR DEBAJO DE LAS ESPINAS ISQUIATICAS, (BLOQUEO CAUDAL OBSTETRICO), BLOQUEO SUPRA CLAVICULAR, AXILAR, INTERESCALENICO: NEUMOTORAX A TENSION, BLOQUEO DEL NERVIO FRENICO, SINDROE DE HORNER, HEMATOMAS, LESIONES, NERVIOSAS, BLOQUEO DEL NERVIO RECURRENTE, LARINGEO, VAGO, SIMPATICOS CERVICALES. BLOQUEO DE BIER CARDIOTOXICIDAD, NEURO TOXICIDAD, LESION NERVIOSA SECUNDARIA A LA APLICACIÓN DEL TORNINQUETE POR MAS DE DOS HORAS, ANESTESIA GENERAL INHALATORIA, BALANCEADA Y TOTAL INTRAVENOSA: ALERGIA A MAEDICAMENTOS, HIPERTERMIA MALIGNA, DEPRESION RESPIRATORIA Y CARDIO VASCULAR GRAVE, BRONCO ASPIRACION, SOBREDOSIFICACION, TOXICIDAD, ESPASMO LARINGEO, DIFICULTAD O IMPOSIBILIDADN PARA INTUBAR, LESIONES DENTALES, PARO CARDIACO, COMA, LARINGO ESPASMO, TAQUICARDIA, HIPERTENSION.

EN CUALQUIERA DE LOS PROCEDIMIENTOS ANESTESIICOS SE PUEDE PRESENTAR MUERTE SUBITA Y /O CHOQUE ANAFILACTICO IRREVERSIBLE, EFECTOS ADVERSOS A LOS FARMACOS, Y OTRAS COMPLICACIONES QUE PUEDAN OCURRIR INHERENTES A ACADA PACIENTE.

LOS PACIENTES QUE INGRESAN DE FORMA URGENTE ( INDICACION QUE DA EL CIRUJANO TRATANTE DEBIDO A LA VALORACION DEL CUADRO CLINICO DEL PACIENTE), TIENEN MAYOR RIESGO DE PRESENTAR COMPLICACIONES DEBIDO A QUE INGRESAN A QUIROFANO SIN TODO EL PROTOCOLO DE MANEJO PREVIO.

LAS COMPLICACIONES ANTES MENCIONADAS SON POCO FRECUENTES ( HASTA UN CASO EN 100, 000 PACIENTES O MAS ) , PERO SON PROBABLES EN TODOS LOS CASOS, EN MENOR O MAYOR GRADO DEPENDIENDO DE LAS VARIABLES DEL ESTADO FISICO E INMUNOLOGICO DE CADA PACIENTE.

HAGO CONSTAR QUE SE ME EXPLICARON A MI ENTERA SATISFACCION LAS ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO Y SUS POSIBLES COMPLICACIONES DE LOS METODOS ANESTESICOS A LOS CUALES SERE SOMETIDO , Y HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE FORMULAR LAS PREGUNTAS REFERENTES A LOS CONCEPTOS ANTES MENCIONADOS, LAS CUALES HAN SIDO CONTESTADAS A MI ENTERA SATISFACCION, POR LO TANTO AUTORIZO A LOS MEDICOS DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y A SUS ASISTENTES A REALIZAR EL PROCEDIMIENTO ANESTESICO IMPLICADO DE CONFORMIDAD AL TIPO DE INTERVENCION QUIRURGICA, METODO DIAGNOSTICO Y / O TERAPEUTICO , ASI COMO PARA NTENDER LAS CONTINGENCIAS Y URGENCIAS BAJO LOS PRINCIPIOS ETICOS Y CIENTIFICOS DE LA PRACTICA EDICA , LO ANTERIOR CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL DE SALUD EN MATERIA DE PRESTACION DE SERVICIOS DE ATENCION MEDICA , ARTICULOS 80, 82, 83, Y A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SSA3-2012 DEL EXPEDIENTE CLINICO FRACCIONES 10.1.1.1 A LA 10.1.1.4 NOM: OFICIAL006-SSA3-2011.2 abril 2012.

ANESTESIA SUGERIDA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
AUTORIZACION DEL PACIENTE

\_\_\_\_\_  
RESPONSABLE DEL PACIENTE

\_\_\_\_\_  
TESTIGO (NOMBRE Y FIRMA)

\_\_\_\_\_  
ANESTESIOLOGO (NOMBRE Y FIRMA)