



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado

**EVALUACION DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES
OPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA, CON PARCHE
DE BUPRENORFINA TRANSDERMICO VERSUS BOMBA
ELASTOMERICA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. "DARIO
FERNANDEZ FIERRO" ISSSTE, EN EL PERIODO DE FEBRERO-MAYO
DEL 2017.**

PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN

ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:

Dra. Lina Jacobael Cienfuegos Rodríguez.

ASESORES:

DRA. NORMA LOZADA VILLALON.

DR. JUAN JOSE ESPINOZA ESPINOSA.

Facultad de Medicina



CIUDAD DE MEXICO, JULIO DE 2017

HOSPITAL GENERAL

"DR. DARIO FERNANDEZ FIERRO"





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

Una vez leí que la vida se comparaba con un viaje en tren, llena de embarques y desembarques, de pequeños accidentes en el camino, de sorpresas agradables, y desagradables, de subidas y bajadas tristes.

En este viaje llamado vida agradezco primeramente

A Dios por darme el existir, y por la gran bendición de llegar a este momento, por estar conmigo en cada estación y en cada parada de este viaje, por nunca dejarme sola y hacerme saber que cuento con un ser supremo que al estar junto a mí, nada es imposible.

A el ser más importante en este mundo, a mi ángel en esta tierra llamado mama, gracias infinitas por existir en mi vida, gracias por enseñarme el valor del amor, gracias por siempre hacer tuyos mis sueños, por luchar conmigo hasta lograrlos, y por enseñarme que el éxito no es no caerse, si no levantarse y llegar a la meta que uno se proponga, porque gracias a ti y al infinito amor y confianza que cada día me das hoy se cumple uno de mis más grandes sueños.

A mis abuelitos, Jesús aunque físicamente ya no estás conmigo, tu amor y tu recuerdo vivirá siempre en mi corazón, gracias por enseñarme a soñar, Lina porque tu amor incondicional me ha ayudado a creer en mí y en lo que puedo llegar a lograr.

A mi tía Mary, mujer de gran fe, que me has enseñado que en esta vida lo más importante será siempre tener a Dios en nuestros corazones, gracias por hacerme una mujer valiente y de carácter fuerte para poder luchar por mis sueños.

A Marco, que en este camino ha sido un gran compañero de vida y de sueños, gracias porque hemos compartido ilusiones, éxitos y fracasos juntos, por luchar conmigo en esta gran travesía que aunque en algún momento parecía difícil e incluso imposible siempre estuviste a mi lado compartiendo mi sueño.

A mis tíos Efrén y Carmelo por me enseñarme que las princesas también deben de soñar y luchar por ellos.

A mi tío Abel por ese tiempo de amor y cariño que cada día me dio.

A mis tíos Chica, Adrián, Tino, por ser una pieza importante en mi vida.

A Víctor por todas esas veces que estuviste para llevarme y traerme, por ser un gran compañero para mi mama, y por que sin duda alguna has llegado a formar y a ser una parte importante de mi familia, gracias por ocupar ese lugar.



A mis hermanos del alma: Chato, Kukis, Peke, Abe, Ady, porque con ustedes mi vida tuvo alegrías, peleas, diversión, gracias por ser los mejores ejemplos de lucha y fortaleza.

A mis queridos sobrinos que son mi lucecita y mi alegría, y para los cuales espero algún día ser un buen ejemplo a seguir.

A mi familia y amigos que con su apoyo incondicional me dieron la fuerza para seguir adelante.

A quienes me han dado el tesoro más valioso que pueda dársele a una persona: Amor.

Quienes sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado gran parte de su vida. Me han formado y educado.

A quienes la ilusión de su existencia ha sido convertirme en una persona de bien.

A quienes nunca podre pagar todos los desvelos ni con las riquezas más grandes del mundo.

Y a Dios le agradezco eternamente la dicha de tener unas personas como ustedes.

Hoy y siempre gracias por lo que juntos hemos logrado.

Lina Decabzel.

AGRADECIMIENTOS

Hay personas que llegan a la vida en los momentos y en los lugares menos pensados y que forman parte de nuestra existencia

Agradezco infinitamente

A mis compañeros, amigos, hermanos que encontré sin pensarlo en este viaje de tres años, gracias por que hicieron de la residencia lo mejor que me pudo pasar en la vida y porque gracias a ustedes descubrí que a pesar de todo puedes encontrar verdaderos amigos, que pueden trascender más allá de la residencia y que se llegan a convertir en tu familia. Carolina Pérez gracias por ser mi confidente, por tu alegría y porque con tu carácter me enseñaste a ser una mejor persona, Sergio Miguel Briseño gracias porque me enseñaste que las cosas siempre serán mejor en equipo, si se comparte lo bueno y lo malo. Los tres mosqueteros juntos para siempre. Los quiero y los admiro a los dos.

A mis adscritos gracias por compartir cada uno y a su manera sus conocimientos, gracias por compartir sus lecciones y experiencias.

Dra. Lozada agradezco la escuela de disciplina implementada de su parte, muchas gracias por todo el apoyo brindado en estos tres años.

Dr. Espinoza agradezco cada una de sus clases, cada uno de sus consejos, cada uno de sus tareas, gracias por la paciencia, el apoyo y la empatía para mi persona en cada momento. Gracias por formar en cada uno de nosotros el amor a la anestesia. Gracias por ser nuestro maestro.

Dra. Moreno gracias porque sé que sin duda alguna no solo recibí conocimientos de anestesia de su parte, si no de la vida misma, gracias por cada consejo dado.

Dra. Espinozita gracias por despertarme el interés en ese mundo tan interesante de la anestesia regional, por su cariño y su aprecio.

Dra. Hernández gracias por ser parte importante en este camino, gracias por formar parte de él y haber estado ahí cada día de guardia con su apoyo, su cariño y sus consejos.

Dr. Núñez gracias por sus lecciones cada día, y sobre todo por esa manera tan positiva de enseñarme a ver las cosas.

Dra. Olivares gracias por cada bloqueo que me enseñó y me dejó practicar, agradezco sus enseñanzas infinitamente.

Dr. Nova mil maneras de hacernos ver la anestesia de la mejor manera y enseñarme a disfrutarla tanto, agradezco su apoyo y su amistad.

A todos y cada uno de ustedes mil gracias.

Lina Jecabzel.



UNIDAD MÉDICA:

ISSSTE. HOSPITAL GENERAL “DR DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO”

NO. DE REGISTRO:

121.2017

REALIZADORES

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

DRA. LINA JECABZEL CIENFUEGOS RODRIGUEZ.
RESIDENTE DE TERCER AÑO ANESTESIOLOGIA.

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

DRA. NORMA LOZADA VILLALON.
DR. JUAN JOSE ESPINOZA ESPINOSA.
DR. SERGIO MIGUEL GUTIERREZ BRISEÑO.



ASPECTOS ETICOS

El presente estudio se ajusta a la declaración de Helsinki para la investigación cuya última revisión fue en Octubre de 2000 en Edimburgo Escocia, sobre la investigación en seres humanos. Se informó a los pacientes la finalidad del estudio, los efectos colaterales y los beneficios potenciales.

Los Fármacos utilizados ya han sido aprobados para uso en Humanos.

PROTOCOLO VALIDADO POR LA COORDINACIÓN DE CIRUGÍA Y QUIROFANO, LA JEFATURA DE ANESTESIOLOGIA Y POR LA COORDINACIÓN DE ENSEÑANZA.

APROBADO POR EL COMITÉ DE ETICA E INVESTIGACION DEL HOSPITAL GENERAL "DR. DARIO FERNÁNDEZ FIERRO DEL ISSSTE, CON NUMERO DE REGISTRO 121.2017



CARTA DE TERMINACION

Esta tesis fue realizada para obtener el grado de especialidad médica en Anestesiología, haciendo constar que se encuentra terminada con base en los objetivos planteados, y en la redacción para su revisión final y trámite de titulación, en el mes de Julio de 2017.

AUTORIZACION:

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DE LA UNIDAD

NOMBRE: DR. HUMBERTO VARGAS FLORES.

FIRMA

JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA.

NOMBRE: DRA. NORMA LOZADA VILLALON.

FIRMA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ANESTESIOLOGIA.

NOMBRE: DRA. NORMA LOZADA VILLALON.

FIRMA

PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ANESTESIOLOGIA

NOMBRE: DR. JUAN JOSE ESPINOZA ESPINOSA.

FIRMA

TITULO

*EVALUACION DE ANALGESIA
POSTOPERATORIA EN PACIENTES
OPERADOS DE ARTROPLASTIA
TOTAL DE RODILLA, CON PARCHE
DE BUPRENORFINA
TRANSDERMICO VERSUS BOMBA
ELASTOMERICA EN EL HOSPITAL
GENERAL DR. "DARIO FERNANDEZ
FIERRO" ISSSTE, EN EL PERIODO DE
FEBRERO-MAYO DEL 2017.*

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
• RESUMEN	11, 12
• ABREVIATURAS	13,14
• INTRODUCCION	15,16
• MARCO TEORICO	17-36
• PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	37
• JUSTIFICACION	38
• HIPOTESIS	
➤ General	
➤ Nula	39
➤ Alterna	
• OBJETIVO	
➤ General	40
➤ Específicos	
• MATERIAL Y METODOS	
➤ Tipo de Estudio	41
➤ Universo del Estudio	41
➤ Tamaño de la muestra	41
➤ Criterios de inclusión	41
➤ Criterios de Exclusión	42
➤ Criterios de Eliminación	42
➤ Descripción de las Variables	43,44
➤ Técnicas y Procedimientos	45,46
• RECURSOS	
➤ Recursos Humanos	
➤ Recursos Físicos	47
➤ Recursos Materiales	



• <i>ANALISIS ESTADISTICO</i>	48
• <i>RESULTADOS</i>	49-64
• <i>DISCUSION</i>	65,66,67
• <i>CONCLUSIONES</i>	68
• <i>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</i>	69,70,71
• <i>ANEXOS AL TRABAJO DE INVESTIGACION</i>	72-80

EVALUACION DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES OPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA, CON PARCHES DE BUPRENORFINA TRANSDERMICO VERSUS BOMBA ELASTOMERICA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. "DARIO FERNANDEZ FIERRO" ISSSTE, EN EL PERIODO DE FEBRERO-MAYO DEL 2017.

Autor: Lina Jecabzel Cienfuegos Rodríguez

Ciudad de México, D.F. Julio de 2017

Palabras Claves: Analgesia, Dolor Postoperatorio, Artroplastia de Rodilla, Parche de Buprenorfina, Bomba Elastomerica.

RESUMEN

INTRODUCCION: El dolor postoperatorio es un dolor de carácter agudo que traduce la respuesta a la agresión quirúrgica. La incidencia de dolor postoperatorio sigue siendo elevada situándose entre el 46 y 53% y se sigue tratando de forma inadecuada debido entre otras causas a un deficiente uso de analgésicos como los opiáceos, por desconocimiento de sus características farmacológicas y empleo de pautas insuficientes como la analgesia "a demanda". La cirugía ortopédica y traumatológica está considerada una de las cirugías que cursa con dolor postoperatorio severo. La intensidad del dolor postoperatorio en los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla (ATR) no mejora notablemente hasta pasadas 48-72h de la cirugía.² Se estima que la cirugía de la ATR cursa con dolor postoperatorio severo en un 60% de los pacientes y moderado en un 30%.³ A pesar de los avances en el conocimiento de la fisiopatología del dolor postoperatorio y disponer en la actualidad de múltiples fármacos y técnicas analgésicas, como PCA de morfina, analgesia epidural, infiltraciones periarticulares y bloqueos nerviosos periféricos entre otros, si revisamos la literatura observamos que el control del dolor en el postoperatorio inmediato sigue siendo difícil de controlar y por tanto, continúa siendo objeto de estudio. **OBJETIVO:** Evaluar la analgesia postoperatoria en pacientes operados de artroplastia total de rodilla con aplicación de parche de buprenorfina transdermico vs bomba elastomerica. **MATERIAL Y METODOS:** Ensayo clínico aleatorizado, analítico, ciego simple, prospectivo, longitudinal. Se estudiaron 70 pacientes de ambos sexos, de edades comprendidas entre 18 y 80 años, programados electivamente para artroplastia de rodilla, en turno matutino y vespertino, con clasificación ASA II y III. Para el análisis de resultados se utilizó el programa estadístico electrónico SPSS 21ª edición, valorando medidas de desviación estándar como medida de variabilidad, frecuencia como estadística descriptiva y como prueba estadística T de student. Se utilizara como Método Estadístico la prueba de Chi Cuadrada de Pearson, ya que esta prueba se usa para determinar la significatividad de la diferencia en las frecuencias observadas. Todas las pruebas se realizaron a un grado de libertad y 0.5 de significatividad a 2 colas. **RESULTADOS:** No existen diferencias significativas en cuanto a la evaluación de la analgesia postoperatoria de artroplastia de rodilla en los dos grupos de estudio (parche de buprenorfina versus bomba elastomerica). La única significancia estadística se observó en cuanto a los pacientes de ambos grupos mayores de 65 años de edad, a las 8 horas.

Esto no es atribuible al tipo de analgesia que se les manejo, si no a las características propias de estos pacientes en cuanto al manejo de dolor, cambios metabólicos, y farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos en este grupo etario. CONCLUSIONES: Se considera necesario una mayor población de estudio para observar si en un número mayor de población se encuentran significancias estadísticas en la evaluación de analgesia postoperatoria de artroplastia de rodilla con parche de buprenorfina versus bomba elastomerica.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Postoperative pain is an acute pain that translates the response to surgical aggression. The incidence of postoperative pain continues to be high, ranging from 46% to 53%, and is still inadequately treated, due, among other reasons, to poor use of analgesics such as opiates, lack of knowledge of their pharmacological characteristics and use of insufficient guidelines such as analgesia "request". Orthopedic and trauma surgery is considered one of the surgeries that occurs with severe postoperative pain. The intensity of postoperative pain in patients undergoing total knee arthroplasty (ATR) does not improve significantly until after 48-72 hours of surgery.² It is estimated that the ATR surgery presents with severe postoperative pain in 60% of patients And moderated by 30%³. Despite advances in the knowledge of the pathophysiology of postoperative pain and currently have multiple drugs and analgesic techniques such as PCA morphine, epidural analgesia, periarticular infiltrations and peripheral nerve blocks among others , If we review the literature we observe that the control of pain in the immediate postoperative period remains difficult to control and therefore, continues to be the object of study. **OBJECTIVE:** To evaluate postoperative analgesia in patients undergoing total knee arthroplasty with patch application of transdermal buprenorphine vs elastomer pump. **MATERIALS AND METHODS:** Randomized, analytical, blind, prospective, longitudinal trial. We studied 70 patients of both sexes, aged between 18 and 80 years, electively scheduled for knee arthroplasty, in morning and evening shift, with ASA II and III classification. For the analysis of results, the electronic statistical program SPSS 21st edition was used, valuing measures of standard deviation as measure of variability, frequency as descriptive statistics and as statistical test T of student. The Pearson Chi Square test will be used as the Statistical Method, since this test is used to determine the significance of the difference in observed frequencies. All tests were performed at one degree of freedom and 0.5 significance at 2 tails. **RESULTS:** There were no significant differences in the evaluation of postoperative knee arthroplasty analgesia in the two study groups (patch of buprenorphine versus elastomeric pump). The only statistical significance was observed in patients of both groups over 65 years of age, at 8 hours, this is not attributable to the type of analgesia that they were administered, but to the characteristics of these patients as To pain management, metabolic changes, and pharmacokinetics and pharmacodynamics of drugs in this age group. **CONCLUSIONS:** It is considered necessary a larger study population to observe if in a larger number of population statistical significance is found in the evaluation of postoperative analgesia of knee arthroplasty with patch of buprenorphine versus elastomer pump.

ABREVIATURAS

- **AAS:** Ácido Acetil Salicílico.
- **ADH:** Hormona Antidiurética.
- **AE:** Analgesia Epidural.
- **AINE/ AINE's:** Antiinflamatorios no Esteroides.
- **AL:** Anestésico Local.
- **ASA:** Clasificación de la American Society of Anesthesiology que divide los pacientes en cinco grupos en función de la patología de base de cada individuo y determina un riesgo quirúrgico específico en cada grupo.
- **ATR:** Artroplastia Total de Rodilla.
- **AUC:** Área bajo la curva.
- **BE:** Bomba Elastomérica
- **BPI:** Brief Pain Questionnaire.
- **COT:** Cirugía Ortopédica y Traumatológica.
- **COX:** Enzima Ciclooxygenasa.
- **DAP:** Dolor Artroplastia Postoperatorio.
- **DP/DPO:** Dolor postoperatorio.
- **ECG/EKG:** Electrocardiograma.
- **EVA:** Escala Visual Analógica.
- **EVERA:** Escala Verbal Análoga.
- **FC:** Frecuencia Cardíaca.
- **FR:** Frecuencia Respiratoria.
- **HBPM:** Heparina de Bajo Peso Molecular.
- **IASP:** Asociación Internacional para el estudio del Dolor (International Association for the study of Pain).
- **IM:** Intramuscular.
- **IV:** Intravenosa.
- **LPM:** Latidos por minuto.
- **LCR:** Líquido Cefalorraquídeo.
- **MGM:** Mc Gill Melzack.
- **MPQ:** Mc Gill Pain Questionnaire.
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- **PA:** Presión Arterial.
- **PB:** Parche de Buprenorfina.
- **PANI:** Presión Arterial No Invasiva.
- **PAM/TAM:** Presión Arterial Media.
- **PCA:** En inglés "Patient Control Administration". Medicación dosificada a demanda por el paciente mediante un dispositivo protocolizado.
- **PKA:** Proteína Kinasa A.



- **PKC:** Protein Kinase C.
- **PTR:** Prótesis Total de Rodilla. Sinónimo de ATR.
- **SNC:** Sistema Nervioso Central.
- **SpO₂:** Saturación parcial de Oxígeno.
- **TA:** Tensión Arterial.
- **TVP:** Trombosis Venosa Profunda.
- **UCPA:** Unidad de Cuidados Post Anestésicos.
- **VS:** Versus
- **VTd:** Vía Transdérmica.

INTRODUCCION

Los actuales retos de la medicina, sobre todo en el ámbito hospitalario introducen nuevos conceptos como es la "calidad" de la estancia hospitalaria. Hoy día parece irrelevante establecer índices de calidad, mientras cualquier paciente esté quejándose de dolor durante ese periodo. Uno de los estándares de calidad de todo hospital es sin lugar a duda, el tiempo y la intensidad de dolor vivida, así como la analgesia implantada.

En la sociedad actual se está produciendo un cambio de actitud ante el dolor. En muchas situaciones, el dolor ya no es un síntoma de alerta sino algo molesto e inoportuno y evitable con una terapia adecuada a nuestro paciente. Al tratar el dolor, se evitan un gran número de alteraciones orgánicas y psicológicas que son consecuencia de la situación álgica.¹

El manejo del dolor es una de los campos hospitalarios clásicamente olvidadas en el ámbito asistencial; sin embargo, esto choca con la situación de hoy día, donde los enfermos y familiares reclaman cada vez con más ahínco que le alivien el dolor para mantener la calidad de vida lo más digna posible. Por otra parte, la gran variedad de analgésicos existentes en el mercado nacional, justifica la necesidad de los analgésicos y su entorno.

Inicialmente la anestesiología se dedicaba exclusivamente a la supresión del dolor en el transcurso de las intervenciones quirúrgicas. Con la evolución de la especialidad, el anestesiólogo ya no se ocupa del enfermo únicamente durante el periodo intraoperatorio sino que ha ido asumiendo nuevos y diferentes aspectos del cuidado del paciente en todo el conjunto perioperatorio.

El dolor postoperatorio es un dolor de carácter agudo que traduce la respuesta a la agresión quirúrgica. El objetivo del tratamiento del dolor postoperatorio es reducir o eliminar el dolor y la sensación de malestar del paciente, con un mínimo de efectos secundarios o adversos con los métodos más económicos.

Actualmente la incidencia de dolor postoperatorio sigue siendo elevada situándose entre el 46 y 53% y se sigue tratando de forma inadecuada debido entre otras causas a un deficiente uso de analgésicos como los opiáceos, por desconocimiento de sus características farmacológicas y empleo de pautas insuficientes como la analgesia "a demanda".

La cirugía ortopédica y traumatológica está considerada una de las cirugías que cursa con dolor postoperatorio severo. La intensidad del dolor postoperatorio en los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla (ATR) no mejora notablemente hasta pasadas 48-72h de la cirugía.² Se estima que la cirugía de la ATR cursa con dolor postoperatorio severo en un 60% de los pacientes y moderado en un 30%.³

El dolor después de una cirugía de reemplazo articular de rodilla es un dolor postoperatorio de moderado a severo. La cirugía de reemplazo articular es una de las cirugías que tiene mayor impacto sobre la movilidad, estado funcional y la calidad de vida del paciente, además del gran número de procedimientos que se realizan cada año

A pesar de los avances en el conocimiento de la fisiopatología del dolor postoperatorio y disponer en la actualidad de múltiples fármacos y técnicas analgésicas, como PCA de morfina, analgesia epidural, infiltraciones periarticulares y bloqueos nerviosos periféricos entre otros, si revisamos la literatura observamos que el control del dolor en el postoperatorio inmediato sigue siendo difícil de controlar y por tanto, continúa siendo objeto de estudio.

Cada una de las técnicas analgésicas empleadas tiene sus características y limitaciones que la hacen más indicadas en un tipo de pacientes y no en otros, por lo que cuantas más técnicas conozcamos y utilicemos de forma correcta mayor será el abanico de posibilidades analgésicas que podremos ofrecer a nuestros pacientes.

De todas ellas se han publicado su eficacia y complicaciones. Sin embargo cada hospital tiene sus propias características y dispone de medios e infraestructuras diferentes, que obliga a cada centro a adaptar a su medio las técnicas de control del dolor.

Un efectivo control analgésico no sólo mejorara las condiciones generales del paciente, sino que permite una precoz deambulación e iniciación de la rehabilitación física acelerando así la recuperación y reduciendo la estancia hospitalaria, disminuyendo por tanto el riesgo de complicaciones postoperatorias como la enfermedad tromboembólica o las infecciones nosocomiales.^{4,5} Por otro lado, su manejo ineficaz se ha asociado con eventualidades potencialmente adversas y a estancias hospitalarias prolongadas (íleo, atelectasias, neumonía, tromboembolia, sangrado, alteraciones psicológicas, etc.).

No obstante que se ha fundamentado en la evidencia el beneficio de una analgesia óptima, el 64% de estos pacientes no reciben una terapéutica enfocada al alivio de su dolor aun cuando este sea severo en intensidad. El tratamiento del dolor postoperatorio requiere una atención muy especial dadas las importantes repercusiones que tiene en la correcta recuperación del paciente tras la intervención quirúrgica.

Si además tenemos en cuenta que los pacientes sometidos a este tipo de intervenciones son pacientes añosos y habitualmente con comorbilidades asociadas, entenderemos la importancia de elegir una técnica analgésica óptima que ofrezca un buen control del dolor con los beneficios que ello conlleva. Así, evitar este tipo de dolor debe ser uno de los objetivos prioritarios de todo el personal médico, evaluando los diferentes tratamientos en virtud de la gran diversidad de variables y factores incidentes que van a influir en el dolor postoperatorio

MARCO TEORICO

DOLOR

El dolor es una experiencia sensorial, conocida por el hombre desde la antigüedad. Es un síntoma subjetivo de muy difícil definición. Desde sus inicios, el dolor ha sido uno de los principales objetivos de la Medicina. El dolor es una sensación desagradable y una experiencia emocional asociada con posible o potencial lesión del tejido, o descrito en términos de este tipo de lesión.

Existen múltiples definiciones de dolor, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) lo define como “una experiencia sensorial o emocional desagradable asociada con una lesión tisular real o potencial, o que se describe como ocasionada por dicha lesión y cuya presencia es revelada por manifestaciones visibles y/o audibles de la conducta”.⁶

El dolor es, por tanto, subjetivo y existe siempre que un paciente diga que algo le duele. La definición de la IASP destaca que el dolor está asociado a daño tisular o que se describe como producido por éste, pero evita decir claramente que el dolor esté producido por él mismo. Esto permite considerar que incluso en aquellas formas de dolor en las que no hay daño tisular que las ocasione, generalmente como consecuencia de lesiones neurológicas, los pacientes describen el dolor como si estuviera producido por una lesión periférica.

La percepción dolorosa es un fenómeno complejo. El dolor tiene un componente nociceptivo o sensorial (consecuencia de la transmisión de los estímulos lesivos por las vías nerviosas hasta el córtex cerebral) y un componente afectivo o reactivo (constituye el denominado sufrimiento asociado al dolor). De la integración de ambos componentes resulta la percepción final del dolor. Cada componente puede contribuir de forma variable, dependiendo de la persona y del tipo de dolor. Así, el componente dominante en el DP es el nociceptivo. Debido al carácter subjetivo del dolor y a sus implicaciones psicológicas, en la mayoría de los pacientes resulta difícil elegir el tratamiento más adecuado para el mismo.

El dolor es la manifestación clínica más frecuente. No obstante, su manejo no es todo lo deseable que debiera; las causas de este deficiente manejo se orientan en tres áreas fundamentales:

➤ Profesionales:

- Escasa importancia en el período formativo.
- Dificultad para acceder a la literatura adecuada.
- Desconocimiento científico de los diferentes cuadros.
- Dificultades burocráticas en determinadas prescripciones.

- Población:
 - Escasa cultura sanitaria, tabúes y miedos desmedidos a determinados fármacos.

- Administración sanitaria:
 - Escasa sensibilidad a los pacientes afectos de dolor.
 - Mínimo apoyo a los profesionales en medios diagnósticos, terapéuticos y en formación.

Anatomía y fisiología elementales del dolor:

Receptores nerviosos o receptores nociceptivos, terminaciones libres de fibras nerviosas localizadas en tejido cutáneo, en articulaciones, en músculos y en las paredes de las vísceras que captan los estímulos dolorosos y los transforman en impulsos.

Existen tres tipos:

- Mecanorreceptores: estimulados por presión de la piel.
- Termorreceptores: estimulados por temperaturas extremas.
- Receptores polimodales: responden indistintamente a estímulos nociceptivos, mecánicos, térmicos y químicos.

El “proceso del dolor” se inicia con la activación y sensibilización periférica donde tiene lugar la transducción por la cual un estímulo nociceptivo se transforma en impulso eléctrico. La fibra nerviosa estimulada inicia un impulso nervioso denominado potencial de acción que es conducido hasta la segunda neurona localizada en el asta dorsal de la médula, estamos hablando de la transmisión. En el proceso de modulación, en el asta dorsal de la médula, intervienen proyecciones de las fibras periféricas y las fibras descendentes de centros superiores. La transmisión de los impulsos depende de la acción de los neurotransmisores. Por último, tiene lugar el reconocimiento por parte de los centros superiores del SNC (Sistema nervioso central) o integración.

Dolor agudo y dolor crónico:

- Dolor agudo: Es la consecuencia sensorial inmediata de la activación del sistema nociceptivo, una señal de alarma disparada por los sistemas protectores del organismo. El dolor agudo se debe generalmente al daño tisular somático o visceral y se desarrolla con un curso temporal que sigue de cerca el proceso de reparación y cicatrización de la lesión causal. Si no hay complicaciones, el dolor agudo desaparece con la lesión que lo originó.
- Dolor crónico: Es aquel dolor que persiste más allá de la lesión que lo originó y que permanece una vez que dicha lesión desaparece.⁷ Generalmente, el dolor crónico es un síntoma de una enfermedad persistente cuya evolución, continua o en brotes, conlleva la presencia de dolor aun en ausencia de lesión periférica. La distinción entre ambos tipos de dolor es importante debido a que el dolor crónico es el resultado del agudo, el crónico es el resultado de mecanismos fisiopatológicos distintos a los del agudo.

La diferencia más importante es la relación entre lesión y dolor, una relación casi siempre presente en los dolores agudos y que desaparece o es difícil de precisar en el dolor crónico.

Dolor somático y dolor visceral:

- El dolor somático es aquel que afecta a la piel, músculos, articulaciones, ligamentos o huesos. Se trata de un dolor bien localizado, circunscrito a la zona dañada y caracterizado por sensaciones claras y precisas.
- El dolor visceral está producido por lesiones que afectan a órganos internos, por lo que es la forma de dolor que aparece más frecuentemente como consecuencia de enfermedades y es síntoma habitual en la mayor parte de síndromes dolorosos agudos y crónicos de interés clínico.

El dolor visceral posee una serie de características y propiedades que lo diferencian del dolor somático:

- No todas las vísceras son sensibles al dolor.
- Puede aparecer sin tener relación directa con lesiones; por otro lado, algunos tipos de daños viscerales no causan dolor.
- Es un dolor vago, mal localizado y que se extiende más allá de los órganos lesionados.
- A menudo se refiere a la superficie del organismo en zonas distantes de la víscera que lo origina.
- Va acompañado de intensas reacciones reflejas motoras y vegetativas.

Dolor nociceptivo y dolor neuropático:

- Dolor nociceptivo: Dolor normal o sensorial. Forma parte del repertorio de sensaciones normales, como la visión o el tacto. Es aquella forma de dolor que aparece en todos los individuos normales como consecuencia de la aplicación de estímulos que producen daño o lesión a órganos somáticos o viscerales. El dolor nociceptivo es la consecuencia de la activación del sistema neurofisiológico constituido por nociceptores periféricos, vías centrales de la sensación dolorosa y, finalmente, corteza cerebral. La intensidad y duración de las sensaciones de dolor nociceptivo dependen crucialmente de la modulación de las señales de lesión tisular a lo largo de la vía nociceptica, pero el dolor nociceptivo se debe siempre a la activación de un sistema sensorial específico encargado de su transmisión.
- Dolor neuropático: Anormal o patológico, aparece sólo en una minoría de individuos y es el resultado de enfermedad o lesión del SNC o periférico. Son sensaciones aberrantes o anormales de dolor (neuralgia del trigémino, miembro fantasma o causalgia). Entre los dolores de tipo neuropático se encuentran los de presentación espontánea en ausencia de lesión causal, las reducciones anormales del umbral del dolor y los dolores producidos por el tacto y por estímulos mecánicos de baja intensidad.

En los casos de dolor neuropático, el sistema nociceptivo se comporta de una forma anormal y estas formas de dolor pueden ser consideradas como expresiones alteradas del sistema neurofisiológico encargado del procesamiento de señales nociceptivas. El síntoma más llamativo del dolor neuropático y hasta cierto punto su característica patognomónica es la falta total de relación causal entre lesión tisular y dolor.

DOLOR POSTOPERATORIO

El dolor postoperatorio se define como un dolor secundario a una agresión directa o indirecta producida por el acto quirúrgico. Como agresión indirecta entendemos la que se produce por causas distintas a la técnica quirúrgica y podría ser atribuida a la técnica anestésica, a patología basal del paciente, etc.

Aunque el DP es aquél que aparece como consecuencia del acto quirúrgico, el ámbito de actuación en el cual nos movemos es algo más amplio, y hemos de referirnos al dolor en el perioperatorio, entendido éste como aquel dolor presente en un paciente quirúrgico a causa de la enfermedad previa, del procedimiento quirúrgico, o de una combinación de ambos. Normalmente tiene una relación identificable temporal y causal con una herida o con una enfermedad.

El DP habitualmente se caracteriza por ser agudo, previsible, de duración limitada, afecta al sueño (en un 30% de los pacientes lo impide), no tiene función biológica, surge en pacientes con estricto control médico y la mayoría de los enfermos carecen de antecedentes de enfermedades importantes. El dolor es uno de los principales efectos adversos de cirugía y produce angustia a los pacientes.

Existen cuatro causas principales que explican la elevada incidencia de dolor Postoperatorio⁸:

- La ausencia de conocimientos o conceptos erróneos sobre el tratamiento del dolor por parte del personal de salud.
- La ausencia de evaluación o valoración inadecuada de la intensidad del dolor y de la eficacia de los tratamientos utilizados.
- La ausencia de información/educación del paciente sobre las consecuencias del dolor no tratado de forma adecuada, y sobre las posibilidades de analgesia en el periodo postoperatorio.

Fisiopatología del dolor postoperatorio

El dolor postoperatorio presenta una serie de sucesos que, en su conjunto, son conocidos como “reacción neuroendocrina y metabólica al estrés”.^{9,10,11}

El DPO está asociado a un estímulo nocivo, es decir, a un componente de lesión y daño tisular con o sin compromiso visceral que pone en marcha el mecanismo del dolor por activación de los llamados nociceptores. En su producción concurren todos aquellos neuromediadores y neuromoduladores de las vías de conducción y centros integradores del dolor. Se asume que la intensidad y carácter del DPO variará con el acto quirúrgico y cesará con la cicatrización de los tejidos.

Las vías nerviosas involucradas están previamente normales e intactas. El estímulo generado por daño tisular térmico, mecánico o químico es capaz de activar los nociceptores, que son terminales nerviosas libres (periféricas).

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, es posible sintetizar lo que la evidencia ha permitido fundamentar, como propuestas de años recientes, en cuanto a la participación de los nociceptores como pieza clave de la fisiopatología del dolor, en este caso, el DPO.

Éstas, además de apoyar que la sensación de dolor se produce por la estimulación directa de dichas terminaciones nerviosas, generalmente inducida por la lesión tisular local, también tienen en cuenta el papel que juega en ello la inflamación secundaria al procedimiento quirúrgico, la cual producirá una sensibilización periférica, fenómeno en el que participan sustancias alogénicas, como las prostaglandinas, el potasio, las bradicininas, la histamina, la sustancia P, entre otras. Estas sustancias aumentan la sensibilidad del nociceptor al aumentar la permeabilidad de los canales iónicos y son llamadas “mediadores tisulares de lesión” “disminuyendo así el umbral de activación aferente y posteriormente eferente.

Como los nociceptores periféricos son sensibilizados por mediadores tisulares de lesión, aumentan la excitabilidad y la frecuencia de descarga neural. Esta respuesta, también llamada «hiperalgesia primaria», permite que estímulos previamente sub-nocivos que ingresan a la médula por el cuerno posterior generen potenciales de acción y sean transducidos ortodrómicamente en la médula espinal. La facilitación de la transducción del impulso en las neuronas de primer orden no sólo es mediada por sustancias nocivas liberadas por los tejidos dañados, también los reflejos axonales exacerbaban esta reacción al liberar sustancia P (neurotransmisor localizado en las vesículas sinápticas de las fibras no mielinizadas C), que causa vasodilatación, desgranulación de mastocitos y, a la vez, esto libera histamina y serotonina y aumenta efectivamente la recepción del campo periférico para incluir tejido adyacente no lesionado. La generación de los estímulos nocivos es traducida por los nociceptores en impulsos nerviosos y transmitida al sistema nervioso central por las fibras A- δ y C.

Posteriormente, la transmisión de los signos aferentes nociceptivos está determinada por influencias moduladoras complejas en la médula espinal. Allí, en las terminales centrales de las neuronas de primer orden, intervienen los aminoácidos excitatorios L-glutamato, aspartato y varios neuropéptidos, incluyendo el péptido intestinal vasoactivo, la colecistocinina, el péptido liberador de gastrina, la angiotensina II, el péptido relacionado con el gen de la calcitonina y la señalada sustancia P(5). Estas moléculas, encargadas de la génesis y transmisión de la señal sensibilizante, actúan en diferentes receptores, pero de manera colectiva producen resultados finales similares por activación de la misma cascada intracelular, al activar la proteína cinasa A (PKA) o la proteína cinasa C(PKC).

Algunos impulsos nociceptivos pasan al asta anterior, también al asta anterolateral para desencadenar respuestas reflejas segmentarias. Otros son transmitidos a los centros superiores a través de los tractos espinotalámicos y espinoreticulares, donde se producen respuestas suprasedimentarias y corticales, que son las que definen la reacción del organismo frente a la agresión y constituyen la base que explica los problemas postquirúrgicos ligados a la presencia del dolor (la “reacción neuroendocrina y metabólica al estrés”).¹²

Es así que, mientras la hiperalgesia primaria se desarrolla en la periferia, el fenómeno de “hiperalgesia secundaria” se pone de manifiesto en el sistema nervioso central y precede la sensibilización central. La hiperalgesia secundaria es la fuente para el establecimiento del dolor crónico postoperatorio.¹³

Fases del Dolor Postoperatorio (DP).

El Dolor Postoperatorio presenta a menudo dos estadíos álgicos bien definidos, que deben ser tratados de forma bien distinta.

- Primer estadío álgico
 - Entre las primeras 4-24 horas (máximo 48).
 - Fase de mayor intensidad álgica (EVA > 5).
 - No ingestión oral y fluidoterapia parenteral.

- Segundo estadío álgico
 - Oscila entre las 24 horas y varios días.
 - Intensidad álgica es menor (EVA < 5).
 - Posible ingestión oral.

Morbilidad Asociada al Dolor Postoperatorio

Durante el periodo postoperatorio la presencia de dolor se asocia con frecuencia a complicaciones derivadas de la estimulación del sistema nervioso simpático, provocando taquicardia, hipertensión arterial y aumento de las resistencias periféricas con aumento del consumo de oxígeno, disminución de la capacidad vital, la capacidad residual funcional, probabilidad de acumulo de secreciones, tromboembólicas e infecciosas, disfunción cerebral, parálisis gastrointestinal, náuseas, vómitos, y una convalecencia.

La respuesta metabólica a la agresión induce un balance proteico negativo que junto al elevado nivel de ansiedad del paciente determinan importantes efectos deletéreos sobre el mismo.

Estos hechos están en relación con la respuesta del organismo frente a la agresión quirúrgica, que induce cambios en los sistemas metabólico y neuroendocrino, además de alteraciones en la función de diferentes órganos (sobre todo pulmón y corazón). Entre otros cambios, se produce un aumento de la secreción de hormonas catabólicas, una disminución de la secreción de hormonas anabólicas, la activación del sistema autonómico simpático, una disminución de la función pulmonar, modificaciones en la función gastrointestinal, alteraciones de la hemostasia que favorecen la trombosis, pérdida de tejido muscular, inmunosupresión y ansiedad, entre otros.

Los mecanismos que inician estas reacciones se originan a partir del estímulo neural aferente procedente del área quirúrgica, que induce alteraciones locales así como respuestas humorales generalizadas (liberación de citoquinas, complemento, metabolitos del ácido araquidónico, óxido nítrico y radicales de oxígeno libre, endotoxinas, etc.) que afectan a la mayor parte de sistemas del organismo.¹⁴

Tras el estímulo quirúrgico se produce de forma inmediata (segundos, minutos) la liberación de neurotransmisores y la activación de canales iónicos y de enzimas intracelulares; en una fase posterior (minutos-horas) se induce la expresión de ciertos genes (c-fos, c-jun) implicados en la transmisión nociceptiva, en los fenómenos de plasticidad neuronal, sensibilización y “windup”. Finalmente, si no se suprimen de forma adecuada las respuestas desencadenadas por el estímulo inicial, se ha demostrado un incremento en cuadros de dolor crónico, considerándose factores predictivos del mismo el dolor preoperatorio durante más de un mes, la reintervención quirúrgica, lesión nerviosa durante la intervención, el dolor intenso en el postoperatorio y trastornos de la personalidad.

Cardiovascular:

Se producen complicaciones cardiacas durante el periodo postoperatorio en el 1-3% de los pacientes sometidos a cirugía mayor, siendo esta incidencia más elevada en los sujetos que tienen factores de riesgo cardíacos antes de la cirugía (2-15%).

Su etiología es multifactorial y está en relación con un aumento del tono simpático que induce taquicardia, hipertensión, aumento del trabajo cardiaco y una reducción en el aporte de oxígeno al tejido cardiaco relacionada además con la hipoxemia postoperatoria.

Mientras que la presencia de dolor puede incrementar la morbilidad cardiaca, su tratamiento, especialmente cuando se utilizan técnicas epidurales, puede reducir la descarga simpática.

Tromboembólica:

La etiología del tromboembolismo postoperatorio se explica basándose en la triada de Virchow: disminución en el flujo de las extremidades inferiores, hipercoagulabilidad y disminución de la fibrinólisis. Se ha demostrado que estos factores mejoran cuando se utiliza analgesia epidural, ya que ésta reduce el tono simpático e incrementa el flujo sanguíneo. El resultado es una reducción en las complicaciones tromboembólicas. Sin embargo, la aplicación conjunta de un adecuado tratamiento del dolor y otras medidas, como la administración de heparina y la deambulacion precoz, contribuye a lograr una mayor reducción en la incidencia de complicaciones tromboembólicas.

Pulmonar:

Se ha postulado que las complicaciones pulmonares postoperatorias (atelectasias, neumonía) están en relación con diversos factores, como la activación de diversos sistemas humorales (ácido araquidónico, citoquinas, factores de adhesión endotelial), la posición supina que dificulta la mecánica pulmonar y la oxigenación, y finalmente los reflejos neurales estimulados por el dolor que inhiben la función diafragmática. Un tratamiento adecuado del dolor puede mejorar, pero no eliminar, la morbilidad pulmonar postoperatoria; sin embargo, cuando el control del dolor permite una fisioterapia adecuada y una deambulacion precoz, las complicaciones pulmonares disminuyen.

Gastrointestinal:

La disfunción gastrointestinal se traduce en alteraciones de la motilidad que producen íleo, náuseas y vómitos, y una reducción de la función de protección de la pared intestinal frente a endotoxinas y bacterias. Los factores más importantes para su aparición son la localización de la cirugía, la técnica anestésica y el uso de opioides. La reducción de la motilidad, durante 24 horas a nivel gástrico y del intestino delgado y durante 48-72 horas a nivel del colon, se debe en parte a la activación de vías eferentes simpáticas inhibitorias. La analgesia epidural con anestésicos locales al bloquear las aferencias simpáticas reduce significativamente el íleo. Esto permite una nutrición enteral precoz disminuyendo las pérdidas de nitrógeno y las complicaciones infecciosas y digestivas (náuseas, vómitos, diarrea, etc.). El método analgésico más adecuado para mejorar la motilidad gastrointestinal es, por tanto, la administración de anestésicos locales epidurales, ya que se ha postulado que la administración conjunta de opioides prolonga el íleo, independientemente de su vía de administración.¹⁵ Por tanto, una forma de mejorar la disfunción gastrointestinal es combinar una nutrición enteral precoz con pautas analgésicas que no afecten la motilidad gastrointestinal normal.

Inmunitaria e Infecciosa:

La función inmunitaria se altera tras una intervención quirúrgica mayor, habiéndose implicado varios factores: la respuesta neuroendocrina, la hipotermia y la transfusión sanguínea. Las consecuencias clínicas de estos cambios inmunológicos son un incremento en la susceptibilidad a las complicaciones infecciosas .

Neuroendocrina y Metabólica:

La liberación hormonal inducida por la agresión quirúrgica se produce como consecuencia de la estimulación del sistema nervioso autónomo central y periférico, que induce la liberación de hormonas catabólicas (cortisol, glucagón) y catecolaminas, y la inhibición de hormonas anabolizantes (insulina, testosterona). Por otra parte, los tejidos lesionados contribuyen a esta respuesta humoral liberando múltiples mediadores, tales como citoquinas, leucotrienos, prostaglandinas, óxido nítrico, endotoxinas, etc. El efecto clínico que aparece es un hipermetabolismo con proteólisis e hiperglicemia, hipernatremia, hipofosfatemia e hipomagnesemia, que pueden aumentar la liberación de hormona antidiurética (ADH) y aldosterona.

Todas estas respuestas, consecuencia del estrés quirúrgico, se reducen al bloquear los estímulos aferentes con anestésicos locales epidurales.

En la actualidad se ha demostrado que la forma más adecuada de prevenir la morbilidad quirúrgica¹⁶ en el periodo postoperatorio es un abordaje multimodal que incluye entre otros:

- Informar y educar a los pacientes antes de la cirugía.
- Disminuir la agresión de la técnica quirúrgica.
- Mejorar la analgesia postoperatoria.
- Intensificar la fisioterapia respiratoria.
- Acelerar la deambulaci3n y la nutrici3n enteral precoz.

Utilizaci3n de escalas, instrumentos de medici3n:

Diversos grupos han sugerido que la evaluaci3n del dolor postoperatorio debe tener como marco de referencia la intensidad.

Tienen como objetivo la evaluaci3n, la reevaluaci3n y permitir comparaciones en el dolor. Su aplicaci3n fundamental es la valoraci3n de la respuesta al tratamiento m3s que la consideraci3n diagn3stica del dolor.

Los instrumentos dise1ados para medir el dolor son subjetivos: los hay unidimensionales y multidimensionales.

Escalas unidimensionales:

- Escala num3rica: Valora el dolor mediante n3meros que van de menor a mayor en relaci3n con la intensidad del dolor. Las m3s empleadas van de 0 a 10, siendo 0 la ausencia de dolor y 10 el m3ximo dolor.

- Escalas descriptivas simples o escalas de valoración verbal: Mediante estas escalas se pide al paciente que exprese la intensidad de su dolor mediante un sistema convencional, unidimensional, donde se valora desde la ausencia del dolor hasta el dolor insoportable, las descripciones más utilizadas son: ningún dolor, dolor leve-ligero, dolor moderado, dolor severo-intenso, dolor insoportable. consta de 5 a 10 descriptores empleados para definir la intensidad del dolor o su alivio. Es la más fácil y rápida de utilizar, se adapta al nivel cultural y a la edad aunque se le considere poco sensible e imprecisa.
- Escala visual analógica (EVA): El método subjetivo más empleado por tener una mayor sensibilidad de medición no emplea números ni palabras descriptivas. Requiere, no obstante, mayor capacidad de comprensión y colaboración por parte del paciente. Consiste en una línea de 10 cm de longitud, en los extremos se señala el nivel de dolor mínimo y máximo, el paciente debe marcar con una línea el lugar donde cree que corresponde la intensidad de su dolor. es el método cuantitativo del dolor por excelencia en la clínica y la escala considerada más efectiva, práctica y fiable. Suele ser la preferida por los pacientes para medir los cambios de intensidad, siendo aconsejable utilizar siempre la misma regla. Se aplica para medir tanto la intensidad algica como el alivio del dolor obtenido.

Escalas multidimensionales: Este tipo de cuestionarios o escalas no sólo miden la intensidad del dolor, sino otros aspectos, tales como la incapacidad o la alteración de la afectividad; es decir, realizan una evaluación cualitativa de la experiencia dolorosa.

- Cuestionario de MGM (McGill-Melzack), MPQ (McGill Pain Questionnaire): Se le presenta al paciente una serie de palabras agrupadas que describen las dos dimensiones que integran la experiencia dolorosa, la sensorial y la afectiva; junto a la dimensión evaluativa, hay un total de 78 adjetivos del dolor en 20 grupos que reflejan las distintas dimensiones del dolor. Cuestionario utilizado en estudios de investigación y centros especializados.
- Test de Latineen: Más limitado que el anterior, más fácil de comprender y más rápido de aplicar, tiene en cuenta la incapacidad que produce el dolor, la frecuencia, la cantidad de analgésicos que debe tomar y la distorsión que se produce en el sueño junto con la intensidad del propio dolor.
- Cuestionario de Wisconsin Brief Pain Questionnaire (BPI). Autoadministrado, fácil y breve. Mide los antecedentes del dolor, la intensidad y las interferencias en el estado de ánimo y en la capacidad funcional.

Intervenciones terapéuticas catalogadas como “estándar de oro”

La utilización de la «escalera analgésica» sugerida por la OMS propone una correlación entre la escala visual análoga (EVA, usando una regla de 10 centímetros) y la escala verbal análoga (EVERA, categorizando al dolor en leve, moderado, y severo). En el contexto específico del dolor postoperatorio EVA de 1 a 4 le corresponde la categoría de “dolor leve”, de 5 a 7 una de “dolor moderado”, y de 8 a 10 una de “dolor severo”.

Bajo este marco de referencia se pueden realizar las siguientes recomendaciones:

- El dolor leve (EVA 1 a 4) puede ser tratado satisfactoriamente únicamente con analgésicos no opioides.
- El dolor moderado (EVA 5 a 7), puede ser tratado con analgésicos opioides con efecto techo (ya sea en bolo o en infusión continua), solos o en combinación, con analgésicos no opioides y/o fármacos adyuvantes.
- El dolor severo (EVA 8 a 10), con opioides potentes (ya sea en infusión continua, con técnicas de PCA, y/o con técnicas de anestesia regional), solos o en combinación, con analgésicos no opioides y/o fármacos adyuvantes.

Tratamiento actualizado del DP.

El tratamiento del DP deberá instaurarse sistemáticamente de forma precoz, incluso preventiva, tratando de evitar el dolor innecesario. Sin perder de vista que el objetivo primordial es obtener el beneficio del paciente e incrementar su calidad de vida, es preciso apoyar las medidas correctoras con unas profilácticas, que armonicen la eficacia y favorezcan el éxito de estos tratamientos.¹⁷

A) Medidas Profilácticas. Estas medidas tienden disminuir la tensión psicológica y reducen de manera comprobada el DP y el consumo de analgésicos.

B) Medidas Correctoras. Para el tratamiento se dispone de un gran arsenal que debe manejarse con racionalidad y buscando el criterio básico de la efectividad del mismo. Varias normas generales pueden servir de guía a los profesionales. La vía intravenosa es la ruta por excelencia para el alivio del dolor postoperatorio en el primer estadio algico.

Entre los principales medicamentos que forman el arsenal contra el dolor destacan: Opiáceos, AINE y los fármacos coadyuvantes.¹⁸

Analgésicos Opiáceos

Este grupo de fármacos constituye la herramienta más potente disponible en la actualidad para el tratamiento del dolor.¹⁹

De todos los analgésicos son éstos los que presentan un intervalo de eficacia más amplio, proporcionando el método más seguro para conseguir un alivio rápido del dolor de intensidad moderado a severo.

El efecto analgésico de los opiáceos se produce a través de su acción sobre el sistema nervioso central donde encontramos los receptores diana, que además pueden encontrarse en otros órganos.

Los más importantes son:

- Receptores μ .
- Receptores κ .
- Receptores δ .

Opioides débiles o menores

Están especialmente indicados en pacientes con dolor leve-moderado que no se controla con analgésicos menores y en los que se desea posponer el uso de opiáceos, así como una alternativa al ácido acetil salicílico (AAS) y otros AINE cuando se quiere evitar el efecto gastroerosivo o antipirético.²⁰ Constituyen el segundo escalón analgésico en la escala de la OMS, siendo los más representativos la codeína y el tramadol. No presentan "techo analgésico", por lo que el empleo de dosis altas está solo limitado por la aparición de efectos adversos. Pueden administrarse en asociación con analgésicos menores, pero en ningún caso deben asociarse con un opioide mayor ni dos opioide débiles entre sí.

Tramadol

Su mecanismo de acción no está aclarado del todo, aunque parece que coexisten dos mecanismos complementarios. Por una parte se une a receptores μ , y por otra actúa inhibiendo la recaptación de la norepinefrina y la serotonina a nivel presináptico. La unión a los receptores μ es de baja afinidad para el tramadol y de alta afinidad para su metabolito desmetilado (M1).

Se administra a dosis de 50-100 mg cada 4-6 horas, no debiéndose exceder los 400 mg/día. Para el tratamiento del dolor moderado se recomienda comenzar por 50 mg de dosis inicial y para el dolor severo con 100 mg.

Sus efectos secundarios más frecuentes son náuseas, mareo, estreñimiento, sedación y cefalea, sin que se haya descrito depresión respiratoria con las dosis recomendadas. No libera histamina, ni tampoco posee efectos sobre el índice cardíaco ni causa hipotensión ortostática.

El tramadol causa menos farmacodependencia y presenta menor potencial de abuso que el resto de opiáceos mayores

Perfil farmacocinético

Presenta una buena absorción oral casi del 75% y solo se une en un 20% a proteínas plasmáticas. Es metabolizado de forma extensa por varias vías enzimáticas incluyendo las isoenzimas del citocromo P450, CYP2D6 y el CYP3A4. Aproximadamente el 7% de la población tiene actividad reducida del CYP2D6 y por tanto metabolizan más lentamente este fármaco. La fluoxetina y la paroxetina inhiben esta enzima y por tanto el metabolismo del tramadol.

Cuando el aclaramiento de creatinina es inferior a 30mL/min se recomienda el ajuste de la dosis, aumentando el intervalo de administración a 12 horas y no superando la dosis máxima de 200 mg.

El metabolismo de tramadol se ve reducido en pacientes con cirrosis avanzada, resultando en aumento del área bajo la curva (AUC) y de la semivida de eliminación, siendo necesario por tanto un ajuste de dosis (a 50 mg/12 h).

Opioides Mayores (Narcóticos)

Constituyen el tercer escalón analgésico en la escala de la OMS. Son de elección en pacientes con dolor leve-moderado que no se controla con fármacos del segundo nivel y en pacientes con dolor grave en cualquier momento.²¹ Existen diferentes preparados que pertenecen a este grupo, siendo la morfina su principal representante.

La disponibilidad de nuevas vías de administración ha permitido ampliar la utilidad de los analgésicos opioides, siendo la administración espinal una de las más importantes.

Los opioides pueden ser también administrados por vía transdérmica (fentanilo), lo que permite obviar las molestias que ocasiona la administración intravenosa o subcutánea frecuente en los pacientes que no pueden recibir tratamiento por vía oral.

Fentanilo

Opioide sintético englobado en el grupo de las fenilpiperidinas, es unas 80 veces más potente que la morfina como analgésico y actúa fundamentalmente sobre los receptores μ . Las dosis altas de fentanilo provocan rigidez muscular, probablemente como resultado de la acción sobre el sistema dopaminérgico.

Buprenorfina

Es un opioide semisintético, derivado de la tebaína y altamente lipófilo siendo entre 25 y 50 veces más potente que la morfina.

Produce sobre el SNC analgesia u otros efectos cualitativamente semejantes a los de la morfina. Una dosis de 0.4 mg es equianalgésica a 10 mg de morfina por vía IM.

Antagoniza la depresión respiratoria producida por las dosis anestésicas de fentanilo, sin prevenir el alivio del dolor. La depresión respiratoria y otros efectos provocada por la buprenorfina no son corregidos con facilidad con naloxona una vez que aparecen, lo que sugiere que la disociación de buprenorfina se produce con gran lentitud.

Se absorbe bien por casi todas las vías; por vía sublingual (0.4 a 0.8 mg) produce analgesia satisfactoria en el postoperatorio.

Casi el 96% se une a proteínas plasmáticas y la mayoría del fármaco se excreta por riñón sin metabolizar.

Su aplicación terapéutica principal es para analgesia. Frente a los opioides agonistas puros, la buprenorfina presenta la desventaja de tener techo terapéutico.

Fármacos analgésico-antitérmicos y antiinflamatorios no esteroideos

Se encuentran entre los fármacos más usados en el mundo; este grupo está constituido por un conjunto de fármacos químicamente muy heterogéneo y con diverso grado de actividad analgésica, antiinflamatoria y antipirética.

Los Antiinflamatorios No Esteroideos (AINE) representan el grupo de analgésicos más utilizados de forma rutinaria en el ámbito hospitalario y extrahospitalario.²²

Mecanismo general de acción.

Todos estos fármacos inhiben la actividad de la cicloxigenasa. Esta enzima convierte el ácido araquidónico en endoperóxidos cíclicos (PGG2 y PGH2), los cuales se transforman en prostaglandinas, prostaciclina y/o tromboxanos. Sin embargo el mecanismo íntimo de inhibición es diferente entre ellos: el ácido acetil salicílico es un inhibidor irreversible, por acetilación de un residuo de serina del centro activo; los demás AINE inhiben a la cicloxigenasa de forma competitiva y estereoespecífica, por tanto de forma reversible, siendo el grado de reversibilidad variable entre ellos.

Hay que destacar la identificación de dos isoformas, la COX-1 y la COX-2. La COX-1 se expresa constitutivamente en ciertos tejidos incluyendo estómago, intestinos, riñones, y en las plaquetas; por el contrario, la COX-2 se expresa constitutivamente en un número limitado de tejidos, incluyendo el cerebro, el riñón y el aparato reproductor. Se ha demostrado que la COX-2 es la isoforma de la enzima que resulta inducida por los estímulos proinflamatorios, y propuesta como principal responsable de la síntesis de los mediadores prostanoideos del dolor, la inflamación y la fiebre mientras que se cree que los efectos perjudiciales en el tracto gastrointestinal, así como los efectos antiagregantes plaquetarios, tienen lugar principalmente a través de la COX-2 .

En la actualidad existen varios fármacos que inhiben selectivamente la COX-2 (rofecoxib y celecoxib), evitándose así algunos de los efectos adversos clásicos producidos por los AINE.

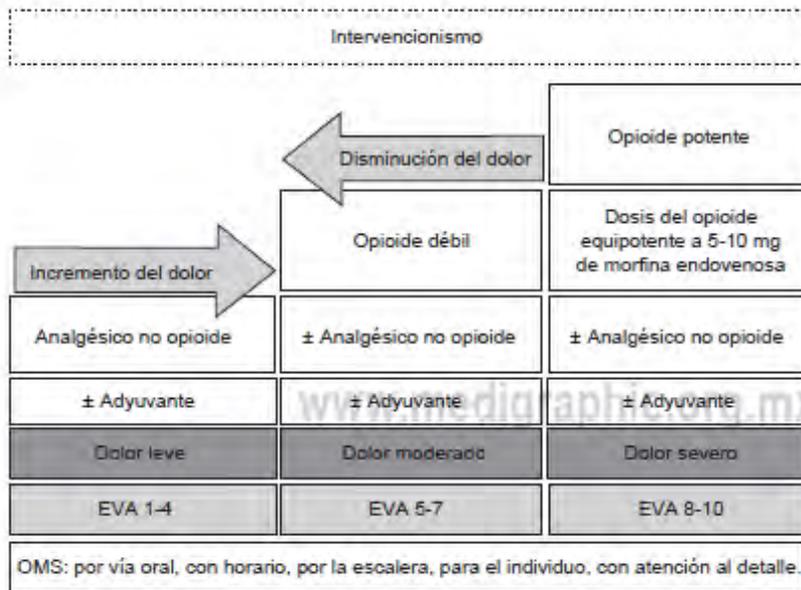


Figura 1. Escalera analgésica propuesta por la OMS y adaptada por la Federación Mundial de Sociedades y Asociaciones de Anestesiólogos (1997).

Artroplastia Total de Rodilla

La artroplastia total de rodilla (ATR) es un procedimiento quirúrgico que consiste en reemplazar las superficies articulares lesionadas o degeneradas, por una articulación artificial (prótesis). Esta cirugía tiene como objetivo eliminar el dolor, restablecer la movilidad articular y mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados de graves alteraciones degenerativas en dicha articulación.

Desde la realización de la primera artroplastia en el año 1968, los avances tecnológicos, las mejoras de los materiales y el perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas, han revolucionado este tipo de intervenciones.

En la actualidad suponen, junto con las artroplastias de cadera, los procedimientos quirúrgicos más habituales. Además, la ATR constituye una de las cirugías ortopédicas con mayor tasa de éxitos, garantizando hoy en día una supervivencia del implante superior al 95% a los 10 años.

La mayor parte de los pacientes sometidos a ATR son individuos mayores de 60 años, con comorbilidades asociadas y afectados por distintas formas de patología articular siendo las más frecuentes la osteoartritis (artrosis) y la artritis reumatoide.

- Osteoartritis: aparece por lo general por encima de los 50 años. Suele haber historia familiar asociada. En estos casos el cartílago que amortigua los huesos se adelgaza y se desgasta produciendo dolor cuando las carillas articulares rozan entre sí, y evolucionando a rigidez articular.

-Artritis reumatoide: produce un endurecimiento e inflamación de la membrana sinovial con aumento de líquido articular que desborda la articulación. Se produce una inflamación crónica que daña el cartílago articular causando la pérdida progresiva del mismo. Consecuentemente dolor e impotencia funcional progresiva.

La ATR está indicada en pacientes que presentan dolor y/o incapacidad funcional articular, cuya respuesta a tratamiento conservador (farmacológico y/o rehabilitador) no ha sido satisfactoria.

Las contraindicaciones de la técnica incluyen la infección activa concomitante, artropatía neuropática, artrodesis previa, enfermedad vascular periférica severa o la demencia avanzada. La obesidad y la edad avanzada no suponen en la actualidad una contraindicación, sin embargo se sabe que este tipo de pacientes tienen mayor riesgo de padecer complicaciones perioperatorias.

Las complicaciones postoperatorias que se pueden presentar en este tipo de cirugía son:

- Neurológicas: lesiones nerviosas se presentan en una incidencia del 0'5-1% siendo la experiencia del cirujano un factor determinante. De estas, entre un 24-55% se recuperan totalmente.
- Fracturas periprotésicas: predomina la fractura supracondílea, más frecuente en mujeres, artritis reumatoide y traumatismos.
- Infección: es la segunda causa de fallo de la prótesis. Su incidencia es de un 0.5-2% para las prótesis primarias. La etiología más frecuente es Staphylococcus epidermidis en 50% de los casos.
- Vasculares: Sin profilaxis anticoagulante, las artroplastias de rodillas se asocian con un 40 a un 70% de riesgo de trombosis venosa profunda (TVP) y un 1-2 % de riesgo de tromboembolismo pulmonar. Las HBPM han demostrado su eficacia como profilaxis de esta patología aunque no han demostrado ser superiores en eficacia o seguridad que la heparina no fraccionada. Sin embargo las HBPM tienen menor riesgo de hemorragia, menos efecto trombopénico y mayor vida media.

Dolor postoperatorio en ATR

El factor determinante de la intensidad y duración del DAP es el tipo de intervención. La cirugía ortopédica y traumatológica (COT) como la que se realiza en la artroplastia de rodilla, suele cursar con un dolor moderado a intenso, con una duración de hasta 72 horas en el postoperatorio, siendo máximas entre las primeras 3-6 horas, con una estabilidad posterior entre 24-36 horas para disminuir a partir del tercer día. Se explica por las maniobras necesarias para acceder a estructuras óseas o articulares, dañando tejidos con competencia somatosensitiva propia.²² Generalmente, el fracaso analgésico no es debido a su ineficacia, sino a una prescripción insuficiente (dosis inferiores a las analgésicas, intervalos de dosificación superiores a los recomendados y pautas a demanda).

Tras la lesión de los tejidos periféricos se desencadenan cambios en el sistema nervioso:

- Nivel periférico: aparece una reducción en el umbral de los nociceptores de la aferencia terminal periférica.
- Nivel central: se produce un incremento en la excitabilidad de las neuronas espinales

Todo ello conduce a un estado de hipersensibilidad al dolor que se manifiesta por un incremento en la respuesta a estímulos nociceptivos y un descenso en el umbral al dolor, presentes ambos tanto en la lesión como en el tejido circundante no dañado. Además, está descrito que el dolor postoperatorio en la ATR causa una contractura refleja del músculo cuádriceps que contribuye a exacerbar el dolor y empeorar la función muscular.

En COT es difícil obtener una analgesia postoperatoria óptima con una monoterapia sin un claro aumento de efectos secundarios. Por ello se propone un abordaje multimodal, que consiste en la asociación de distintos fármacos o técnicas (Bloqueo de nervios periféricos, bloqueo epidural, analgesia controlada por el paciente (PCA) con diferentes mecanismos de acción (opioides, anestésicos locales, AINE), aprovechando su efecto sinérgico para utilizar dosis inferiores y minimizar la incidencia de efectos adversos.²³

La selección de fármacos o de técnicas a utilizar estará determinada por el grado de dolor esperable tras una cirugía. Así, por dolor leve, los fármacos más indicados son los analgésicos no opioides, los cuales asociados a opioides menores son capaces de controlar un dolor de intensidad leve a moderada. Los opioides mayores, así como las técnicas especiales (analgesia regional, central o periférica (mediante bloqueos), o analgesia controlada por el paciente) se reservan para el tratamiento del dolor intenso.

Las recomendaciones actuales en las guías de práctica clínica, consideran que el dolor postoperatorio está controlado cuando el paciente presenta un EVA \leq 3 en reposo y un valor de EVA \leq 4 durante el movimiento.

Objetivos de la Analgesia Postoperatoria en Cirugía de Reemplazo Primario de Rodilla.

El tratamiento del DAP debe fijar como objetivos prioritarios:²⁴

- a) Minimizar o eliminar el discomfort,
- b) Facilitar una pronta recuperación postquirúrgica y
- c) Controlar los efectos secundarios derivados del tratamiento.

Tratamiento del Dolor Postoperatorio en Cirugía de Reemplazo de Rodilla.

El tratamiento del DAP debe comenzar desde la valoración preanestésica dando información al paciente respecto al dolor y estrategias disponibles para paliarlo. También se puede interferir en el inicio e intensidad del mismo mediante una selección adecuada de la técnica anestésica; la anestesia locoregional, tanto si se trata de anestesia de infiltración como de bloqueos centrales o periféricos, retrasa la aparición e intensidad del dolor y acorta el tiempo de recuperación.

Analgesia Perineural (Bloqueo de Nervios Periféricos).

Constituye una excelente opción en el tratamiento del DAP, superior a los AINE y opiáceos, con menos efectos secundarios, de elección en pacientes con tratamiento crónico con opiáceos.²⁵ Resulta un elemento fundamental de la analgesia multimodal. Los bloqueos nerviosos periféricos son técnicas fiables y seguras, mitigan los efectos indeseables de los bloqueos neuroaxiales, son una buena alternativa ante el riesgo que presenta la práctica de un bloqueo central en aquellos pacientes en tratamiento con anticoagulantes o antiagregantes y proporcionan una excelente analgesia postoperatoria de calidad superior ya que incrementa la satisfacción del paciente, con mejor calidad de sueño, una influencia positiva en los resultados quirúrgicos y facilita la rehabilitación posterior.

Analgesia Epidural

La analgesia epidural proporciona la mejor calidad analgésica tras cirugía de miembro inferior, y en aquellos pacientes deteriorados o de edad avanzada, en los que la utilización de altas dosis de opioides supone un elevado riesgo de depresión respiratoria. La técnica epidural proporciona una analgesia profunda y de gran calidad, minimizando los efectos secundarios derivados de la analgesia sistémica, permitiendo el control del dolor dinámico y en reposo, con posibilidad de una rápida rehabilitación. Esta produce vasodilatación con mejoría de flujo sanguíneo y disminución del dolor isquémico, mejor cicatrización y menor La analgesia epidural en infusión tiene un efecto sinérgico al combinar un opioide con un anestésico local y permite la utilización de concentraciones más bajas de ambos medicamentos, con lo cual tenemos una analgesia superior con bloqueo sensitivo y motor mínimo, con lo que se permite la deambulación y la movilización.²⁶ Así como menor incidencia de tromboembolismo.

Presenta una serie de ventajas como su rapidez de realización, mínima complejidad técnica y elevado porcentaje de éxitos. La asociación recomendada es la de anestésicos locales a bajas concentraciones y opioides, siendo el más utilizado el fentanilo.

El uso de analgesia epidural requiere control hemodinámico, dado el bloqueo simpático consiguiente, vigilancia respiratoria, así como del nivel de bloqueo sensitivo-motor, para descartar la posible migración del catéter al espacio subaracnoideo u otras complicaciones como hematoma epidural compresivo o absceso epidural.²⁷

Analgésicos Opioides

Los analgésicos opioides sistémicos todavía representan la clave en el tratamiento del DAP cuando su intensidad no es controlable con analgésicos no opioides u otras técnicas o bien estos están contraindicados. En ocasiones puede existir un uso insuficiente e inadecuado de los mismos debido a su acceso restringido, temor a efectos secundarios indeseables como la depresión respiratoria y del SNC, así como el riesgo potencial de farmacodependencia, y la necesidad de una mayor monitorización y vigilancia. El aspecto más importante para obtener una analgesia óptima con opioides es la titulación de la dosis de acuerdo con los requerimientos individuales de cada paciente, ya que no presentan un efecto techo.

Analgésicos no Opioides

Antiinflamatorios no esteroideos (AINE): Su mecanismo de acción consiste en reducir la producción de prostaglandinas al inhibir la enzima ciclooxigenasa (COX), atenuando la reacción inflamatoria y los mecanismo iniciadores de la transmisión nociceptiva.

También tienen efectos antinociceptivos a nivel central. Presentan tres acciones comunes: analgésica, antiinflamatoria y antipirética. Su actividad antiálgica es de intensidad media o moderada, con efecto techo, por lo que no están indicados por sí solos en procesos dolorosos de gran intensidad pero sí en el tratamiento del dolor leve- moderado preferiblemente de origen no visceral como el dolor postoperatorio, musculoesquelético, o aquel con componente inflamatorio como el que se presenta tras la COT.

La asociación con opioides menores (codeína) o intermedios (tramadol) aumenta el poder analgésico de ambos, permitiendo también reducir la dosis de opioides mayores en la terapia (28) combinada del dolor intenso (efecto ahorrador de opiáceos del 30-40%). Los AINE presentan como ventajas su cómodo manejo y fácil acceso, no producen farmacodependencia, un alto margen de seguridad con escasos efectos cardiovasculares, no precisan monitorización y vigilancia durante su empleo, con gran tolerabilidad, con mínima o nula incidencia de náuseas y vómitos, y ausencia de efectos centrales que causan sedación o euforia.

Entre los inconvenientes destacan sus efectos secundarios, la mayoría debidos a la inhibición de la COX 1: gastrointestinales, cutáneos, respiratorios, renales y del sistema hematopoyético. También presentan múltiples interacciones medicamentosas (antidiabéticos y anticoagulantes orales, diuréticos, antihipertensivos, metrotexate, litio...).

Analgesia Controlada por el Paciente (PCA)

La infusión continua de analgésicos va desplazando progresivamente a la posología pautaada, de este modo se evitan retrasos en la administración de analgésicos y se asegura un nivel basal de analgesia, teniendo previsto igualmente un analgésico de rescate si fuese preciso según la intensidad de dolor del paciente, disminuyendo la morbilidad asociada al mal control del dolor postoperatorio, acortando las estancias y mejorando la calidad de la atención.

Analgesia epidural lumbar

La anestesia combinada peri-intradural a nivel lumbar es una de las técnicas anestésicas que se realiza con más frecuencia en la cirugía de ATR. Dicha técnica consiste en realizar una anestesia intradural y colocar a su vez, utilizando la misma punción a nivel lumbar, un catéter epidural. Este catéter ofrece la ventaja de que puede ser utilizado durante el periodo intraoperatorio en caso de prolongarse la intervención, y además puede utilizarse para el control del dolor postoperatorio.²⁸

La analgesia epidural (AE) proporciona alivio del dolor mediante la administración continua de agentes farmacológicos dentro del espacio epidural a través de un catéter. En nuestro país la AE es una técnica ampliamente utilizada en cirugía ortopédica de miembro inferior. Diferentes combinaciones de fármacos se han empleado en la AE, y se han demostrado efectivas, aunque no hay evidencia que ninguna de ellas sea superior a la otra en términos de analgesia.

De los anestésicos locales disponibles para su uso epidural, la bupivacaína y la ropivacaína son los más utilizados en la práctica clínica por su predominio de bloqueo sensitivo con mínimo bloqueo motor a bajas concentraciones. La mayoría de los estudios recomiendan la asociación de un anestésico local y un opioide en infusión continua a través del catéter epidural.²⁹

Esta asociación permite disminuir la dosis de cada uno de los fármacos, obteniendo una analgesia de mejor calidad y una rehabilitación postoperatoria más adecuada.

El anestésico local más utilizado hasta hace unos años era la bupivacaína. Sin embargo la ropivacaína ha demostrado ser más segura para su uso en perfusión continua en pacientes portadores de catéter en hospitalización, ya que presenta menor toxicidad en su paso intravascular accidental. El opioide de elección continúa siendo el fentanilo, frente a la morfina, por sus características lipofílicas y no migración rostral, por lo que existe un menor riesgo de depresión respiratoria.

Los pacientes con AE pueden presentar efectos adversos tales como hipotensión, retención urinaria y prurito.³⁰ Estos efectos, añadidos a la sensación de bloqueo sensitivo que también afecta a la pierna contralateral no intervenida, pueden retrasar el inicio de la fisioterapia.

Las complicaciones más frecuentes asociadas a la AE son el fallo inicial de la analgesia, la migración secundaria del catéter hacia el espacio intradural, la salida accidental, la inyección errónea de fármacos o la infección del sitio de punción. Se han descrito también complicaciones importantes derivadas de su técnica, tales como el hematoma espinal o la lesión nerviosa, con desastrosas consecuencias. El hematoma espinal es más frecuente en pacientes con factores de riesgo como edad avanzada, alteraciones degenerativas espinales, anticoagulación o tras una técnica traumática. La interferencia entre el catéter epidural y la terapia anticoagulante, necesaria en este tipo de intervenciones por su elevado riesgo trombótico, es un factor a tener en cuenta.³¹ El uso concomitante de AE junto con profilaxis antitrombótica puede aumentar el riesgo de hematoma epidural, una complicación devastadora que puede dar lugar a un deterioro neurológico permanente incluso después de la descompresión neuroquirúrgica inmediata. La profilaxis anticoagulante con HBPM es la preferida en pacientes sometidos a reemplazo de articulaciones del miembro inferior.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La artroplastia de rodilla es una de las más realizadas en nuestro medio y con gran presentación de dolor postoperatorio, por lo tanto debemos considerar que el dolor posoperatorio de los pacientes sometidos a cirugía ortopédica de rodilla debe ser reducido al mínimo, para lo cual es necesario ofrecer varias líneas para el manejo inmediato y efectivo.

En nuestro hospital se maneja dicho dolor con parches de buprenorfina vs bomba elastomérica.

Por lo tanto ¿Qué manejo de analgesia postoperatoria es más efectiva en pacientes operados de artroplastia total de rodilla?

JUSTIFICACION

En la actualidad en nuestro medio y en el Hospital General Dr. "Darío Fernández Fierro", ISSSTE, la Artroplastia Total de Rodilla es uno los procedimientos quirúrgicos más habituales. Además, la ATR constituye una las cirugías ortopédicas con mayor tasa de éxitos, garantizando hoy en día una supervivencia del implante superior al 95% a los 10 años.

La morbi-mortalidad anual reportada en nuestro medio hospitalario para esta cirugía es baja, La cirugía ortopédica y traumatológica (COT) como la que se realiza en la artroplastia de rodilla, suele cursar con un dolor moderado a intenso, con una duración de hasta 72 horas en el postoperatorio, siendo máximas entre las primeras 3-6 horas, con una estabilidad posterior entre 24-36 horas para disminuir a partir del tercer día.

En la artroplastia de rodilla el dolor posoperatorio se manifiesta de moderado a intenso, lo cual enlentece la recuperación posoperatoria inmediata. Si además tenemos en cuenta que los pacientes sometidos a este tipo de intervenciones son pacientes de edad avanzada y habitualmente con comorbilidades asociadas, entenderemos la importancia que tiene el elegir una técnica analgésica óptima para ofrecer un buen control del dolor con los beneficios que ello conlleva. Así como favorecer la pronta realización de terapia de rehabilitación física de rodilla con uso de parches de buprenorfina vs uso de bomba elastomérica.

Actualmente en el Hospital General Dr. "Darío Fernández Fierro", ISSSTE no se cuenta con estudios de investigación que hagan referencia a la comparación de estas dos opciones de analgesia postoperatoria.

HIPOTESIS

- **HIPOTESIS DE TRABAJO**

Existen diferencias significativas en la analgesia postoperatoria de artroplastia de rodilla que proporciona la bomba elastomerica con respecto al parche de buprenorfina presentando un mejor nivel de analgesia el primero.

- **HIPOTESIS ALTERNA**

Existen diferencias significativas en la analgesia postoperatoria de artroplastia de rodilla que proporciona el parche de buprenorfina transdermico con respecto a la bomba elastomerica presentando mayor efectividad analgésica postoperatoria el uso de Buprenorfina transdermica.

- **HIPOTESIS NULA**

No hay diferencias significativas en la analgesia postoperatoria de artroplastia de rodilla entre la bomba elastomerica y el parche transdermico.

OBJETIVO

- **OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Evaluar la analgesia postoperatoria en pacientes operados de artroplastia total de rodilla con aplicación de parche de buprenorfina transdermico vs bomba elastomérica.

- **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ✓ Evaluar mediante EVA (escala subjetiva) que pacientes presentan menor dolor.
- ✓ Evaluar hemodinamicamente (TA, FC) el dolor en cada grupo de paciente.
- ✓ Describir las complicaciones postoperatorias propias de los fármacos aplicados.
- ✓ Describir medicación de rescate.

MATERIAL Y METODOS

✓ TIPO DE ESTUDIO

Ensayo clínico aleatorizado, analítico, ciego simple, prospectivo, longitudinal.

✓ UNIVERSO DEL ESTUDIO

Pacientes derecho habientes programados para artroplastia total de rodilla, bajo anestesia regional, en el Hospital General Dr. "Darío Fernández Fierro" del Instituto de Seguridad y Servicio Social de los Trabajadores del Estado en el periodo comprendido de Febrero a Mayo del 2017.

✓ TAMAÑO DE LA MUESTRA

El cálculo de la muestra se llevó a cabo con la siguiente formula:

$$n = \frac{N \delta^2 Z^2}{(N-1) e^2 + \delta^2 Z^2}$$

Se utilizó esta forma estadística para obtener un intervalo de confianza del 95% (1.96), con una desviación estándar de 0.5 y un límite de error del 1% (0.01).

Tomando en cuenta la cantidad de procedimientos de cirugía ortopédica protésica de cadera y rodilla anuales en nuestra sede, que son 150, nuestra mínima para tener significancia estadística es de 20 por grupo.

$$n = \frac{(150) (1.96)^2 (0.5) (0.3)}{(150-1) 0.12 + (1.96)^2 (0.5) (0.3)}$$

$$n = \frac{86}{2.06}$$

$$n = 41.7$$

$$n = 40$$

✓ **CRITERIOS DE INCLUSION**

- ✓ Hombres y mujeres
- ✓ Edad de 18 a 80 años.
- ✓ ASA II, III.
- ✓ Operados de artroplastia total de rodilla
- ✓ Turno matutino y vespertino.
- ✓ Cirugías programadas.
- ✓ Acceder a participar en el estudio.

✓ **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- ✓ Que no quieran participar en el estudio.
- ✓ ASA IV.
- ✓ Pacientes de urgencias.
- ✓ Cirugía bilateral.
- ✓ Pacientes con síndromes dolorosos crónicos previos.
- ✓ Pacientes con patologías renales, cardiacas, hepáticas, psiquiátricas.
- ✓ Pacientes con consumo de opioides crónicos.
- ✓ Pacientes con toxicomanías (alcohol, marihuana, cocaína).

✓ **CRITERIOS DE ELIMINACION**

- ✓ Personal que no complete protocolo

✓ **ESQUEMA DE TRATAMIENTO**

- ❖ A) Parche Buprenorfina 20 mg transdermico. Al inicio de la cirugía.

Coadyuvantes: Esteroide (dexametasona).

AINE (Diclofenaco).

Ondansetron.

- ❖ B) Bomba elastomerica: 60 ml (2ml/hra). OPIOIDE + ANESTESICO LOCAL. Al termino de la Cirugía.

Coadyuvantes: Esteroide (dexametasona).

AINE (diclofenaco).

Ondansetron.

DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES:

?

NOMBRE DE VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICIÓN	MANEJO ESTADÍSTICO
EDAD	NÚMERO DE AÑOS CUMPLIDOS	NÚMERO DE AÑOS CUMPLIDOS	CUANTITATIVA NOMINAL	NUMERO DE AÑOS	TABLA DE FRECUENCIA MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL
SEXO	CONDICIÓN BIOLÓGICA QUE DISTINGUE DE FEMENINO Y MASCULINO	CONDICIÓN BIOLÓGICA QUE DISTINGUE DE FEMENINO Y MASCULINO	CUALITATIVA NOMINAL DICOTOMÍA	1. FEMENINO 2.MASCULINO	TABLA DE DISTRIBUCIÓN

VARIABLES DEPENDIENTES:

NOMBRE DE VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICIÓN	MANEJO ESTADÍSTICO
EVA	ESCALA SUBJETIVA DEL DOLOR	ESCALA PARA VALORAR EL DOLOR	CUANTITATIVA NOMINAL	ESCALA 1-10	TABLA DE FRECUENCIA MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL
TA MEDIA	TENSIÓN ARTERIAL MEDIA	TA MEDIA PROPORCIONADA POR MONITOR	CUANTITATIVA NOMINAL	NÚMEROS ENTEROS	TABLA DE FRECUENCIA MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL
FC	CANTIDAD DE VECES QUE EL CORAZÓN LATE POR MINUTO	NUMERO DE VECES DE CONTRACCIÓN CARDIACA EN PERIODO DE TIEMPO	CUANTITATIVA NOMINAL	NÚMEROS ENTEROS	TABLA DE FRECUENCIA MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL
FR	CANTIDAD DE VECES DE ENTRADA Y SALIDA DE AIRE EN UNA PERSONA POR MINUTO	NUMERO DE VECES DE VENTILACION PULMONAR EN PERIODO DE TIEMPO	CUANTITATIVA NOMINAL	NUMEROS ENTEROS	TABLA DE FRECUENCIA MEDIDAS DE TENDENCIA CEENTRAL.
REQUERIMIENTO DE MEDICACION DE RESCATE	NECESIDAD DE FARMACOS ADICIONALES	APLICACIÓN DE ANALGESICOS DIFERENTES A LOS YA APLICADOS	CUALITATIVA NOMINAL	1. SI 2. NO	TABLAS DE FRECUENCIA MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL
EFFECTOS SEUNDARIOS	ACCION PRODUCIDA AL ADMINISTRAR UN FARMACO, POR ACCION PRIMARIA DE ESTE	ACCION NO DESEABLE, PERO ESPERADA PRODUCIDA AL ADMINISTRAR UN FARMACO	CUALITATIVA NOMINAL	1. SI 2. NO	TABLAS DE FRECUENCIA MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Previa aceptación del protocolo de estudio por el comité local de ética e investigación y habiendo obtenido una carta de consentimiento informado (ver anexo 1), considerando los principios de la Declaración de Helsinki, se procedió a reclutar pacientes para el estudio, en el periodo de Febrero a Mayo del 2017 en el Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro del ISSSTE.

Se estudiaron 70 pacientes de ambos sexos, de edades comprendidas entre 18 y 80 años, programados electivamente para artroplastia de rodilla, en turno matutino y vespertino, con clasificación ASA II y III. (Ver anexo 2).

Se calculó el tamaño de muestra de 35 pacientes por grupo, los pacientes fueron asignados por medio de una tabla de números aleatorios a uno de los siguientes grupos de tratamiento:

- ❖ Grupo A) Parche Buprenorfina 20 mg transdermico. Al inicio de la cirugía.

Coadyuvantes: Esteroide (dexametasona).

AINE (Diclofenaco).

Ondansetron.

- ❖ Grupo B) Bomba elastomerica: 60 ml (2ml/hra). OPIOIDE + ANESTESICO LOCAL. Al termino de la Cirugía.

Coadyuvantes: Esteroide (dexametasona).

AINE (diclofenaco).

Ondansetron.

El cegamiento fue simple, ya que solo paciente no supo a que grupo del estudio perteneció.

Los pacientes se monitorizaron de manera no invasiva con un monitor de signos vitales electrónico no invasivo, con signos vitales: basales, transanestésicos y postanestésicos; mediante presión arterial (PA), frecuencia cardiaca (FC), trazo de electrocardiograma (EKG) en derivación II y saturación parcial de oxígeno (SpO₂), cada 5 minutos.

A todos los pacientes se les realizo artroplastia total unilateral de rodilla bajo anestesia regional, con colocación de catéter peridural, los pacientes del grupo A se les retiro el catéter, pacientes del grupo B no se retiró catéter.

A los pacientes del grupo A; al inicio del procedimiento quirúrgico se le coloca un parche de buprenorfina 20 mg transdermico. A los pacientes del grupo B, al termino del procedimiento quirúrgico se les conecta en catéter peridural la bomba elastomerica de 60 ml(2ml/hra) con opioide(fentanilo 300mcg, 6 ml), anestésico local(ropivacaina al 7.5%, 105 mg, 14 ml), solución Na Cl 0.9% (40 ml).

Durante el transanestésico se otorgó manejo adyuvante, se administró dosis de AINE con diclofenaco a 1 mg/kg, dosis de esteroide con dexametasona a 0.15 mg/kg y ondansetron a 0.15 mg/kg.

Posteriormente en recuperación se asistió a cada paciente con oxígeno por puntas nasales a 2-3 lt por minuto y se monitorizaron signos vitales cada 5 –10 minutos durante la primera media hora y después cada 20 minutos durante su permanencia en recuperación.

Todos los datos evaluados fueron registrados en hoja de recolección de datos (ver anexo 3), la intensidad del dolor con la escala visual análoga del dolor (E.V.A, ver anexo 4) y según esta se registró la necesidad de uso de dosis de analgésico adicionales como rescate, efectos secundarios (Ver anexo 5) signos vitales (TAM, FR, FC)(Ver anexo 6). El egreso de recuperación de los pacientes se realizó una vez terminado el efecto de bloqueo motor y sin efectos adversos.

Al ser dados de alta del servicio, se continuo la medición del dolor posquirúrgico mediante escala visual análoga en UCPA, a las 2 y a las 8 horas posteriores. Se otorgó manejo con Tramadol IV, como manejo en analgesia de rescate. Así mismo se continuaron recabando tensión arterial media (TAM), frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR).

RECURSOS HUMANOS: ☐

- ✓ Pacientes que acepten participar en el estudio.
- ✓ Anestesiólogos.
- ✓ Residentes de anestesia.
- ✓ Investigador.
- ✓ Asesores clínico y metodológico
- ✓ Personal de enfermería en área de quirófanos y recuperación.
- ✓ Camilleros.

RECURSOS FISICOS:

- ✓ Área de quirófanos.
- ✓ Máquina de anestesia.
- ✓ Monitor con ECG, oximetría de pulso y PANI.
- ✓ Hoja de registro anestésico.

RECURSOS MATERIALES:

☐ Propios de la institución de salud.

- ✓ Medicamentos:
 - Atropina.
 - Efedrina.
 - Midazolam.
 - Fentanil.
 - Ondansetron.
 - Diclofenaco.
 - Dexametasona.
 - Tramadol.
 - Equipo de raquianestesia.
 - Parche de bupenorfinina.
 - Bomba elastomérica.
- ✓ Soluciones parenterales, cristaloides y coloides.

ANALISIS ESTADISTICO

Para el análisis de resultados se utilizó el programa estadístico electrónico SPSS 21ª edición, valorando medidas de desviación estándar como medida de variabilidad, frecuencia como estadística descriptiva y como prueba estadística T de student. Los cuadros se realizan en programa computacional Microsoft Word y las gráficas en SPSS.

Se utilizara como Método Estadístico la prueba de Chi Cuadrada de Pearson, ya que esta prueba se usa para determinar la significatividad de la diferencia en las frecuencias observadas. Todas las pruebas se realizaron a un grado de libertad y 0.5 de significatividad a 2 colas.

Se realizara un Ensayo clínico aleatorizado, analítico, ciego simple, prospectivo, longitudinal.

Se dividirán los pacientes en 2 grupos:

Grupo A: Parche de buprenorfina subcutáneo.

Grupo B: Bomba elastomérica.

Lo anterior obedeciendo a nuestra planeación inicial contando con Hipótesis, Hipótesis Alterna e Hipótesis Nula.

Se recabo la información mediante hoja de recolección de datos, la cual se anexa al final.

RESULTADOS

FRECUENCIA

Estadísticos			
		Sexo PB	Sexo BE
N	Válido	35	35
	Perdidos	0	0

TABLA DE FRECUENCIA

Sexo (Parche de Buprenorfina)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	13	37.1	37.1	37.1
	Masculino	22	62.9	62.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Sexo (Bomba Elastomerica)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	22	62.9	62.9	62.9
	Masculino	13	37.1	37.1	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

GRAFICO CIRCULAR

Sexo (Parche de Buprenorfina Transdermico)

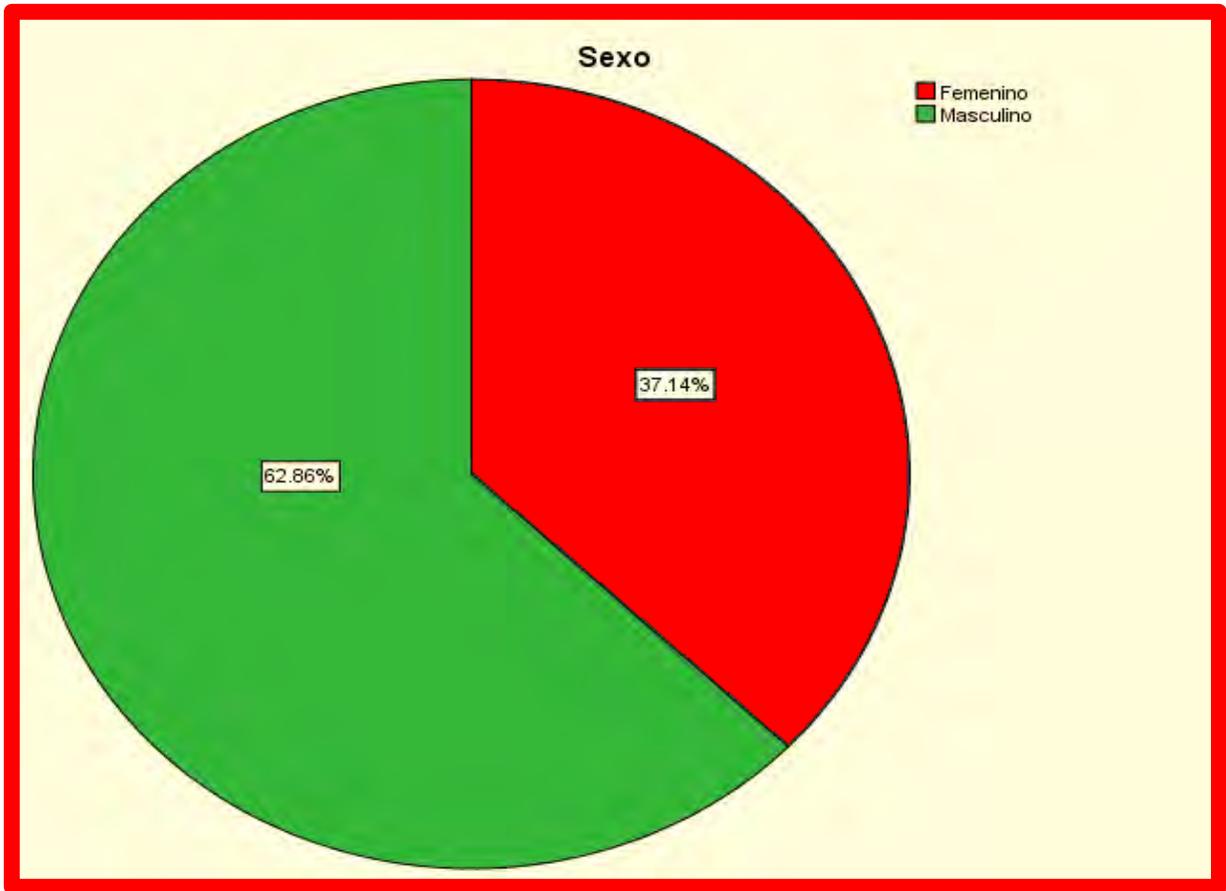
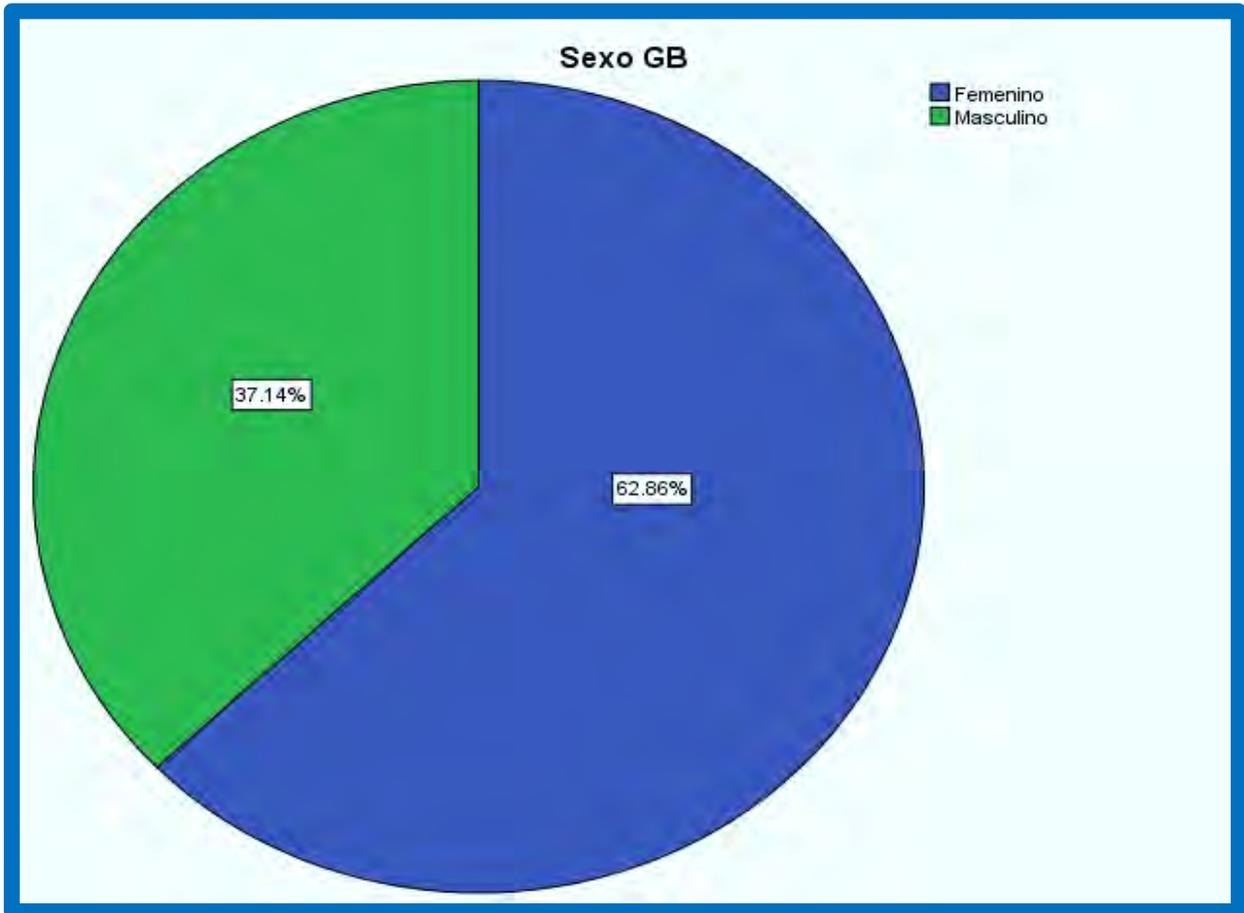


GRAFICO CIRCULAR

Sexo (Bomba Elastomerica)



GRUPO BUPRENORFINA PARCHE TRANSDERMICO

Estadísticos				
		EVA UCPA	EVA 2 hrs	Eva 8 hrs
N	Válido	35	35	35
	Perdidos	0	0	0
Media		6.14	5.26	4.14
Moda		6	6	4
Desviación estándar		1.264	1.146	1.417
Mínimo		4	3	2
Máximo		9	8	7

TABLA DE FRECUENCIA

EVA UCPA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	5	14.3	14.3	14.3
	5	4	11.4	11.4	25.7
	6	12	34.3	34.3	60.0
	7	10	28.6	28.6	88.6
	8	3	8.6	8.6	97.1
	9	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

EVA 2 HORAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3	1	2.9	2.9	2.9
	4	10	28.6	28.6	31.4
	5	8	22.9	22.9	54.3
	6	12	34.3	34.3	88.6
	7	3	8.6	8.6	97.1
	8	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

EVA 8 HORAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	6	17.1	17.1	17.1
	3	4	11.4	11.4	28.6
	4	13	37.1	37.1	65.7
	5	4	11.4	11.4	77.1
	6	7	20.0	20.0	97.1
	7	1	2.9	2.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

GRÁFICO DE BARRAS

EVA UCPA

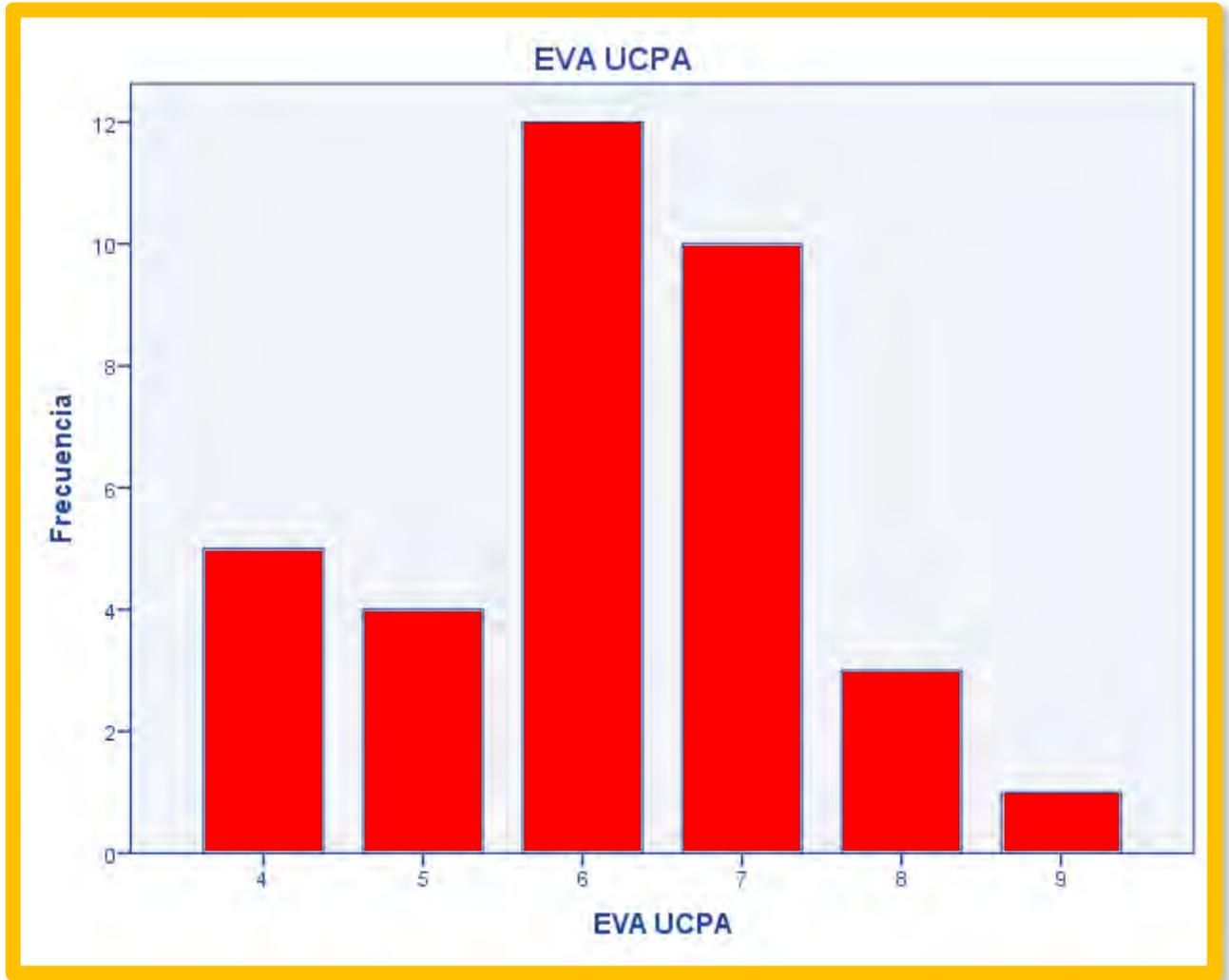


GRAFICO DE BARRAS

EVA 2 HORAS

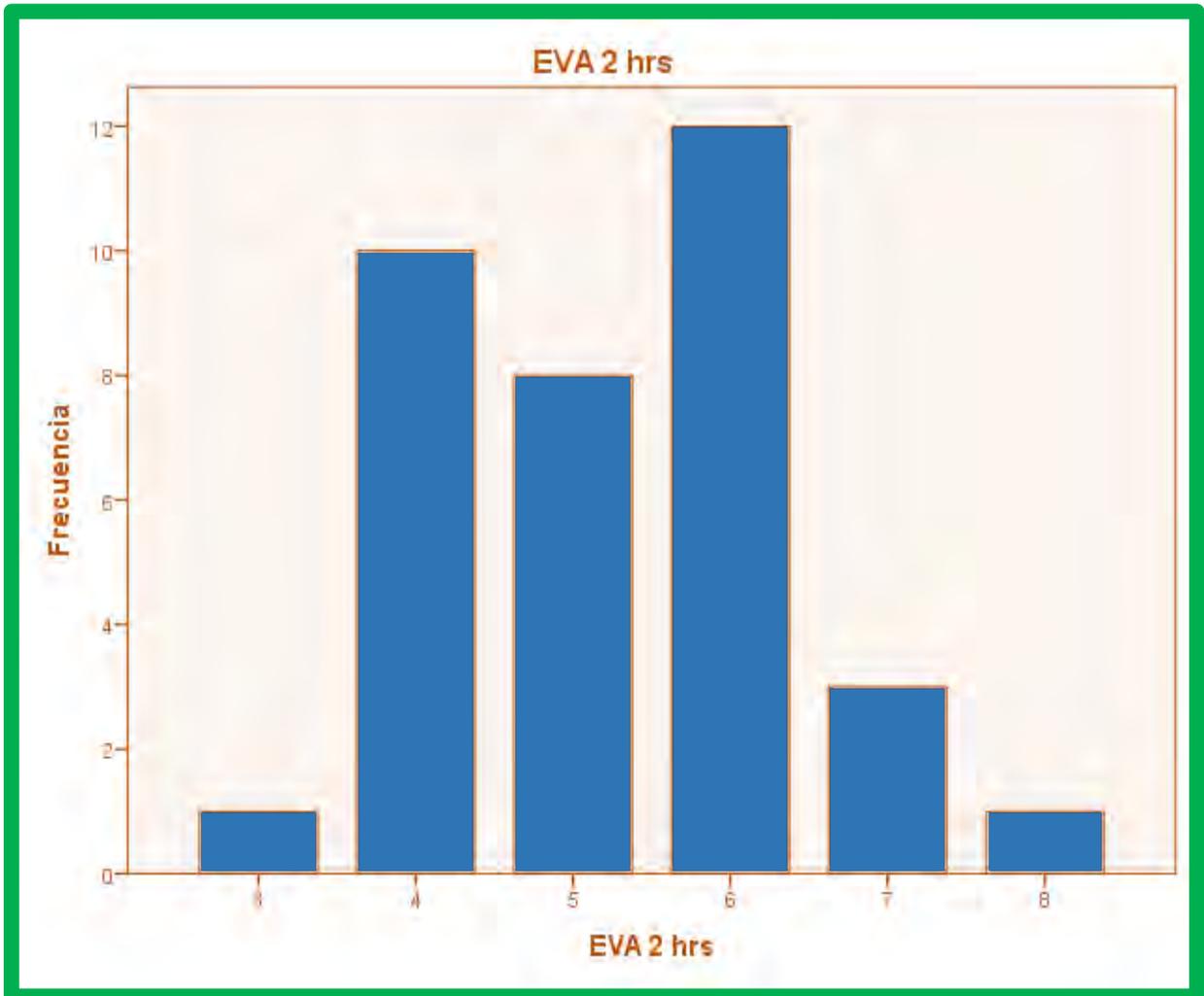
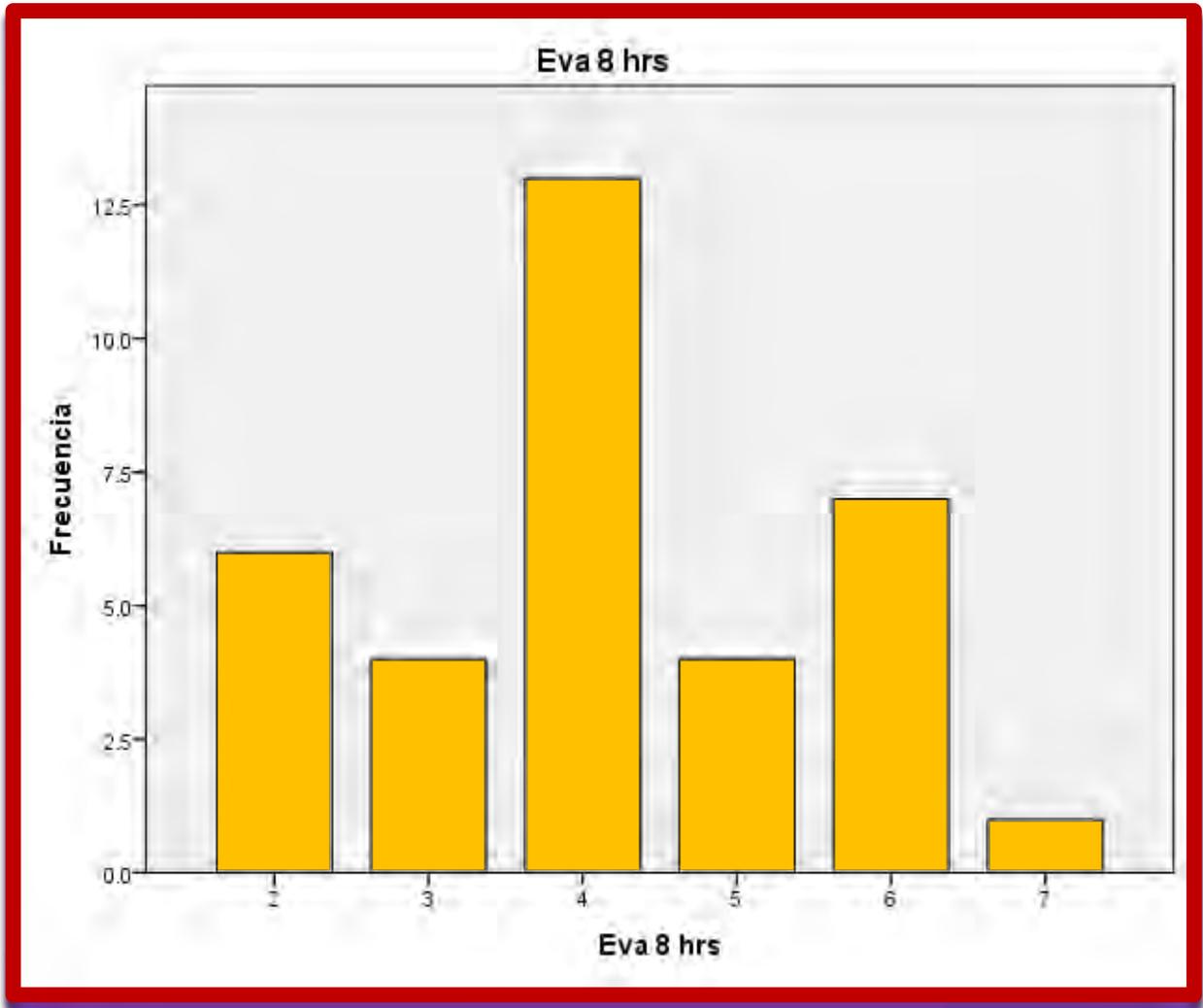


GRAFICO DE BARRAS

EVA 8 HORAS



GRUPO BOMBA ELASTOMERICA

Estadísticos				
		EVA UCPA BE	EVA 2 HORAS BE	EVA 8 HORAS BE
N	Válido	35	35	35
	Perdidos	0	0	0
Media		6.11	4.80	4.91
Moda		6	6	6
Desviación estándar		1.568	1.795	1.463
Mínimo		2	2	2
Máximo		9	8	6

TABLA DE FRECUENCIA

EVA UCPA BE					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	1	2.9	2.9	2.9
	4	6	17.1	17.1	20.0
	5	2	5.7	5.7	25.7
	6	12	34.3	34.3	60.0
	7	8	22.9	22.9	82.9
	8	4	11.4	11.4	94.3
	9	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

EVA 2 HORAS BE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	7	20.0	20.0	20.0
	4	9	25.7	25.7	45.7
	5	2	5.7	5.7	51.4
	6	13	37.1	37.1	88.6
	7	2	5.7	5.7	94.3
	8	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

EVA 8 HORAS BE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	5	14.3	14.3	14.3
	4	8	22.9	22.9	37.1
	5	2	5.7	5.7	42.9
	6	20	57.1	57.1	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

GRÁFICO DE BARRAS

EVA UCPA BOMBA ELASTOMERICA

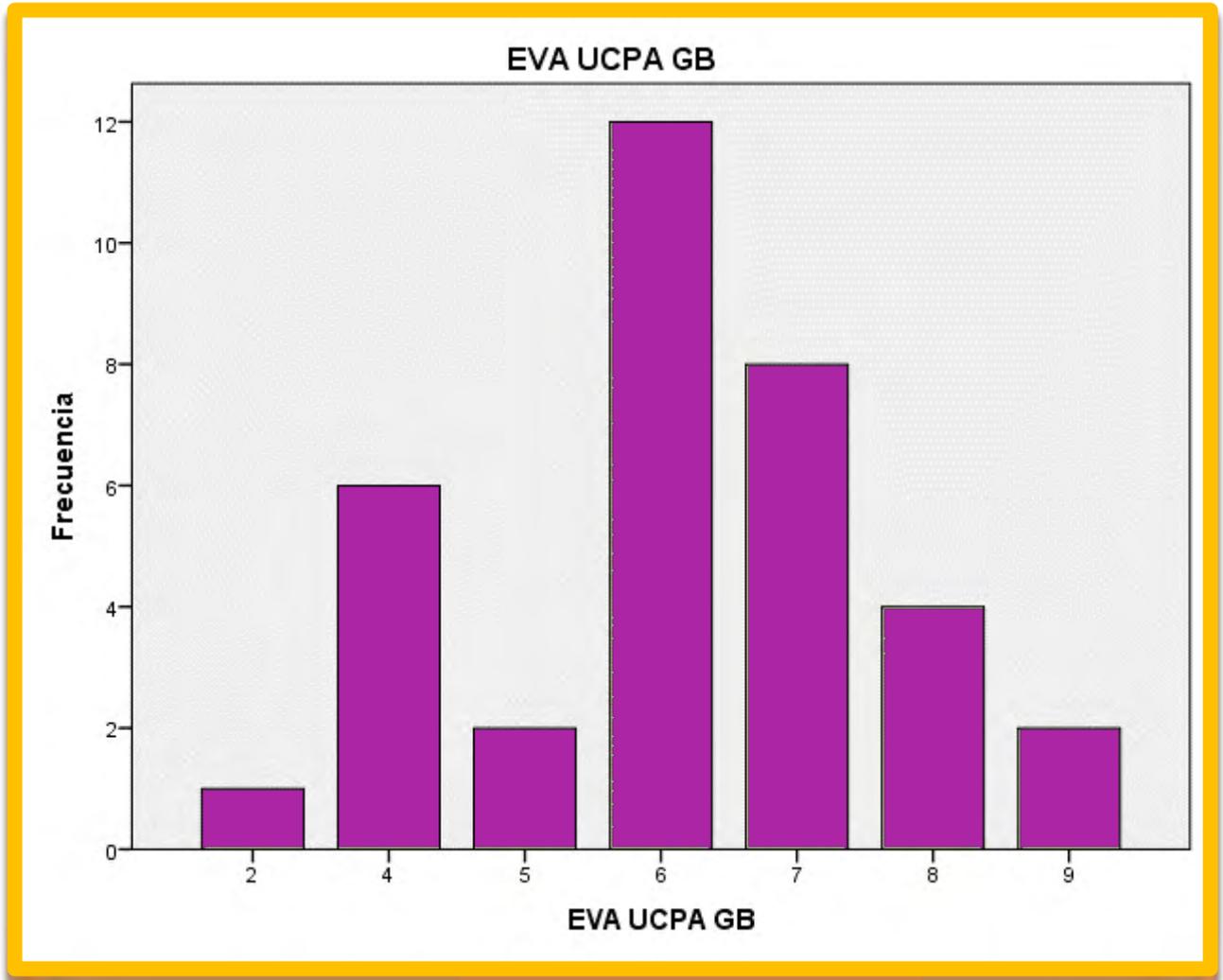


GRAFICO DE BARRAS

EVA 2 HORAS BOMBA ELASTOMERICA

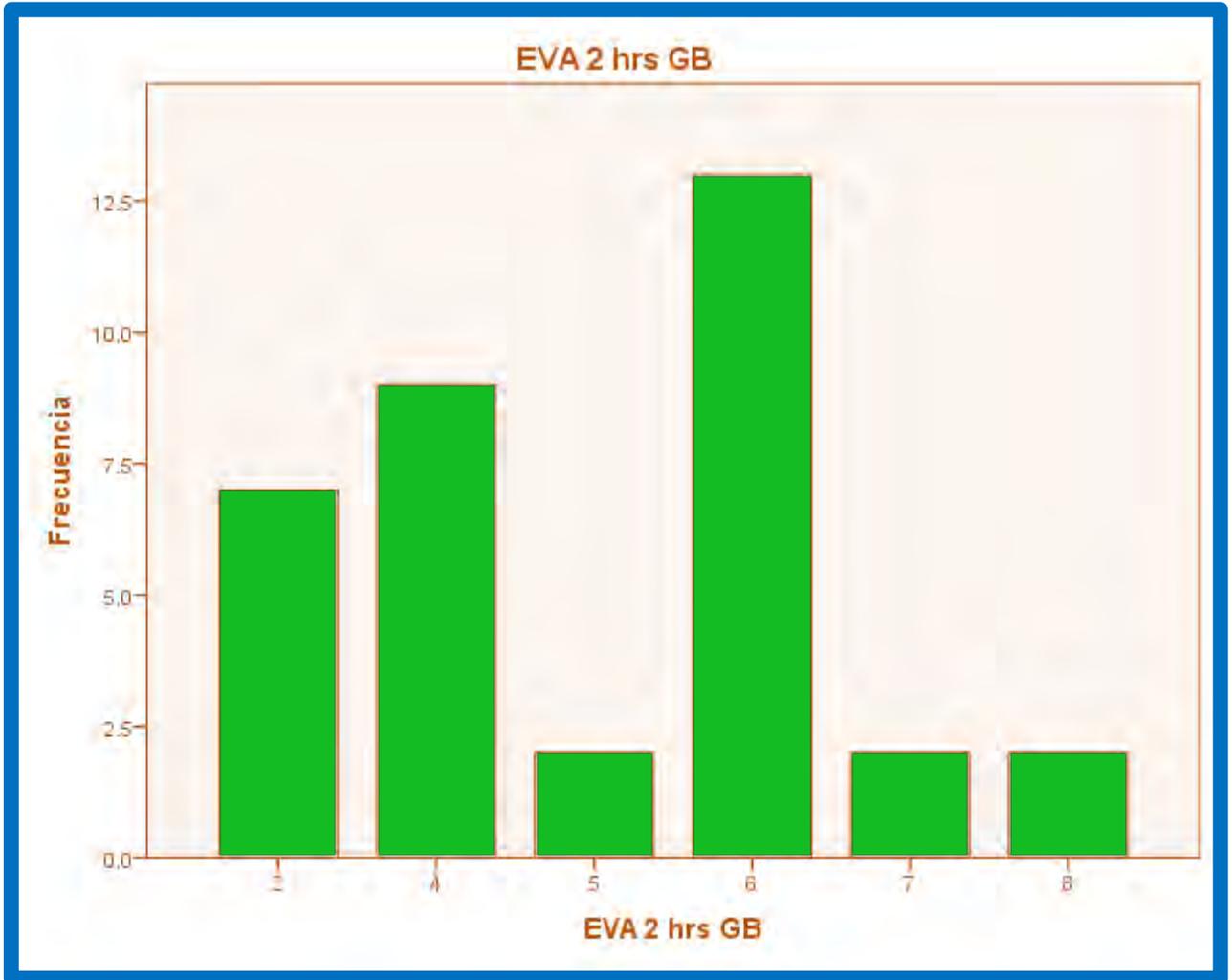
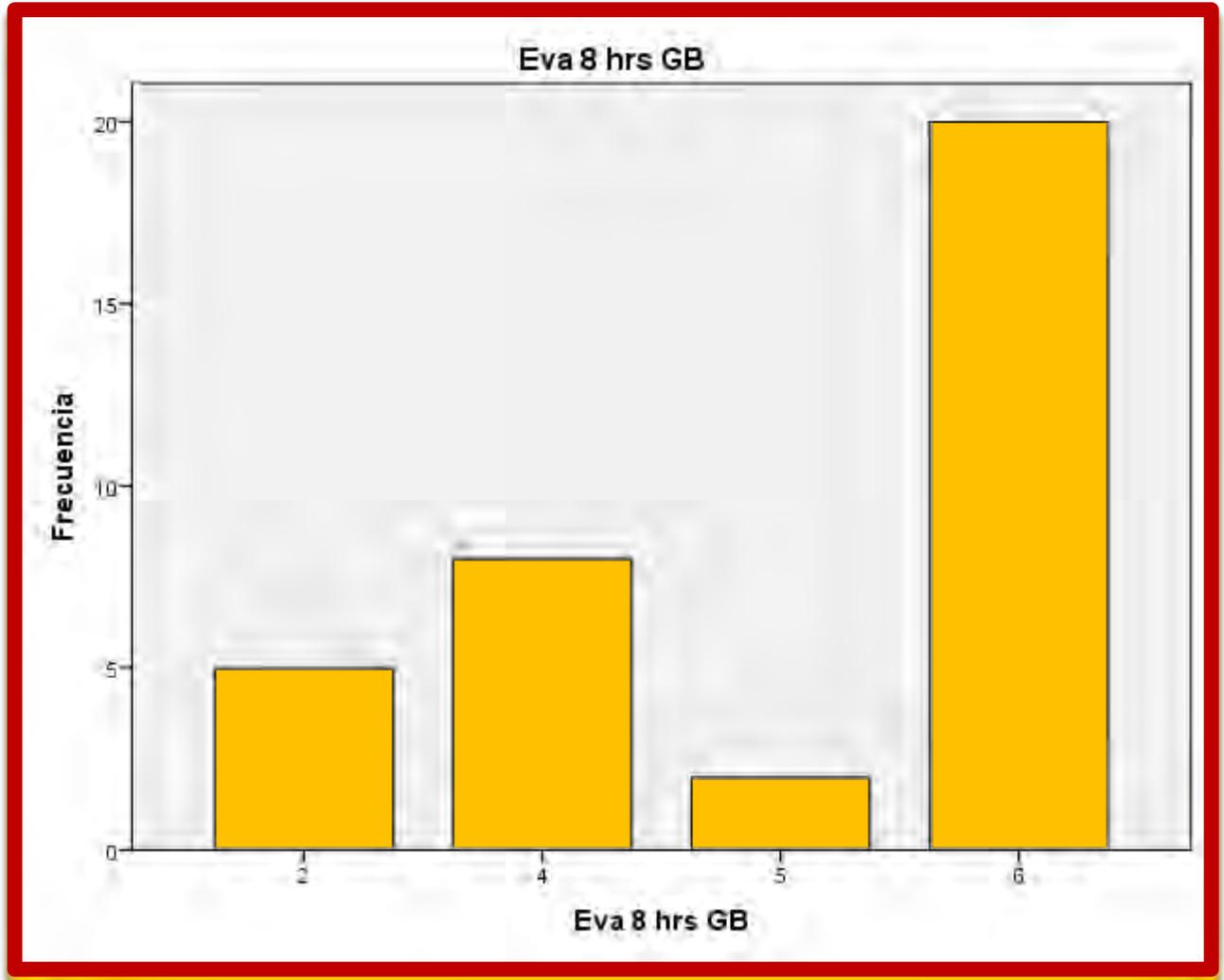


GRAFICO DE BARRAS

EVA 8 HORAS BOMBA ELASTOMERICA



PRUEBA T

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EVA UCPA PB	6.14	35	1.264	.214
	EVA UCPA BE	6.11	35	1.568	.265
Par 2	EVA 2 HRAS PB	5.26	35	1.146	.194
	EVA 2 HRAS BE	4.80	35	1.795	.303
Par 3	EVA 8 HRAS PB	4.14	35	1.417	.240
	EVA 8 HRAS BE	4.91	35	1.463	.247
Par 4	EDAD PB	60.74	35	9.799	1.656
	EVA 8 HRAS PB	4.14	35	1.417	.240
Par 5	EDAD BE	63.86	35	9.362	1.583
	EVA 8 HRAS BE	4.91	35	1.463	.247

		Diferencias emparejadas					T	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par1	EVA UCPA PB- EVA UCPA GB	.029	1.774	.300	-.581	.638	.095	34	.925
Par 2	EVA 2 HRAS PB - EVA 2 HRAS BE	.457	2.119	.358	-.271	1.185	1.276	34	.211
Par 3	EVA 8 HRAS PB – EVA 8 HRAS BE	-.771	2.016	.341	-1.464	-.079	-2.264	34	.030
Par 4	EDAD PB- EVA 8 HRAS PB	56.600	9.765	1.651	53.245	59.955	34.289	34	.000
Par 5	EDAD BE – EVA 8 HRAS BE	58.943	9.561	1.616	55.659	62.227	36.473	34	.000

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlacion	Sig.
Par 1	EVA UCPA PB & EVA UCPA GB	35	.229	.186
Par 2	EVA 2 HRAS PB & EVA HRAS BE	35	.011	.948
Par 3	EVA 8 HRAS PB & EVA 8 HRAS BE	35	.020	.908
Par 4	EDAD PB & EVA 8 HRAS PB	35	.096	.584
Par 5	EDAD BE & EVA 8 HRAS BE	35	-.059	.737

DISCUSION

Guevara-López en una revisión de la literatura de las guías para el manejo del dolor menciona que el tratamiento del dolor postoperatorio deberá instaurarse sistemáticamente de forma precoz, incluso preventiva, tratando de evitar el dolor innecesario. Sin perder de vista que el objetivo primordial es obtener el beneficio del paciente e incrementar su calidad de vida, es preciso apoyar las medidas correctoras con unas profilácticas, que armonicen la eficacia y favorezcan el éxito de estos tratamientos.¹⁷

Mencionando los principales medicamentos que forman el arsenal contra el dolor destacan: Opiáceos, AINE y los fármacos coadyuvantes.¹⁸ Los opiáceos se muestran como la herramienta más potente disponible en la actualidad para el tratamiento del dolor.¹⁹ Siendo éstos los que presentan un intervalo de eficacia más amplio, proporcionando el método más seguro para conseguir un alivio rápido del dolor de intensidad moderado a severo. El efecto analgésico de los opiáceos se produce a través de su acción sobre el sistema nervioso central donde se encuentran los receptores diana, siendo los más importantes μ , κ , δ . Se menciona a la buprenorfina como opioide semisintético, derivado de la tebaína y altamente lipófilo siendo entre 25 y 50 veces más potente que la morfina. Produce sobre el SNC analgesia u otros efectos cualitativamente semejantes a los de la morfina. En un estudio comparativo a dosis de 0.4 mg es equianalgésica a 10 mg de morfina por vía IM.) Produce analgesia satisfactoria en el postoperatorio. Su aplicación terapéutica principal es para analgesia. Frente a los opioides agonistas puros, la buprenorfina presenta la desventaja de tener techo terapéutico.

Luis Aliaga en una revisión literaria sobre tratamiento del dolor postoperatorio en cirugía ortopédica y traumatología se menciona que generalmente, el fracaso analgésico no es debido a su ineficacia, sino a una prescripción insuficiente (dosis inferiores a las analgésicas, intervalos de dosificación superiores a los recomendados y pautas a demanda).

En COT es difícil obtener una analgesia postoperatoria óptima con una monoterapia sin un claro aumento de efectos secundarios. Por ello se propone un abordaje multimodal, que consiste en la asociación de distintos fármacos o técnicas (Bloqueo de nervios periféricos, bloqueo epidural, analgesia controlada por el paciente (PCA) con diferentes mecanismos de acción (opioides, anestésicos locales, AINE), aprovechando su efecto sinérgico para utilizar dosis inferiores y minimizar la incidencia de efectos adversos.²³

Las recomendaciones actuales en las guías de práctica clínica, consideran que el dolor postoperatorio está controlado cuando el paciente presenta un $EVA \leq 3$ en reposo y un valor de $EVA \leq 4$ durante el movimiento.

Lang SA, en una evaluación comparativa de la analgesia postoperatoria en artroplastia de rodilla se menciona que la analgesia epidural proporciona la mejor calidad analgésica tras cirugía de miembro inferior, y en aquellos pacientes deteriorados o de edad avanzada, en los que la utilización de altas dosis de opioides supone un elevado riesgo de depresión respiratoria. La técnica epidural proporciona una analgesia profunda y de gran calidad, minimizando los efectos secundarios derivados de la analgesia sistémica, permitiendo el control del dolor dinámico y en reposo, con posibilidad de una rápida rehabilitación. Esta produce vasodilatación con mejoría de flujo sanguíneo y disminución del dolor isquémico, mejor cicatrización y menor La analgesia epidural en infusión tiene un efecto sinérgico al combinar un opioide con un anestésico local y permite la utilización de concentraciones más bajas de ambos medicamentos, con lo cual tenemos una analgesia superior con bloqueo sensitivo y motor mínimo, con lo que se permite la deambulación y la movilización.²⁶ Así como menor incidencia de tromboembolismo. Presenta una serie de ventajas como su rapidez de realización, mínima complejidad técnica y elevado porcentaje de éxitos. La asociación recomendada es la de anestésicos locales a bajas concentraciones y opioides, siendo el más utilizado el fentanilo. El uso de analgesia epidural requiere control hemodinámico, dado el bloqueo simpático consiguiente, vigilancia respiratoria, así como del nivel de bloqueo sensitivo-motor, para descartar la posible migración del catéter al espacio subaracnoideo u otras complicaciones como hematoma epidural compresivo o absceso epidural.²⁷

Choi P, Bhandhari M, Scott J, Douketis J. en una revisión sistémica con una base de datos en Cochrane 2003 investigaron el uso de los anestésicos locales para su uso epidural, siendo la bupivacaína y la ropivacaína los más utilizados en la práctica clínica por su predominio de bloqueo sensitivo con mínimo bloqueo motor a bajas concentraciones. La mayoría de los estudios recomiendan la asociación de un anestésico local y un opioide en infusión continua a través del catéter epidural.²⁹ Esta asociación permite disminuir la dosis de cada uno de los fármacos, obteniendo una analgesia de mejor calidad y una rehabilitación postoperatoria más adecuada. El anestésico local más utilizado hasta hace unos años era la bupivacaína. Sin embargo la ropivacaína ha demostrado ser más segura para su uso en perfusión continua en pacientes portadores de catéter en hospitalización, ya que presenta menor toxicidad en su paso intravascular accidental. El opioide de elección continúa siendo el fentanilo, frente a la morfina, por sus características lipofílicas y no migración rostral, por lo que existe un menor riesgo de depresión respiratoria. Los pacientes con AE pueden presentar efectos adversos tales como hipotensión, retención urinaria y prurito.³⁰ Estos efectos, añadidos a la sensación de bloqueo sensitivo que también afecta a la pierna contralateral no intervenida, pueden retrasar el inicio de la fisioterapia.



En primer lugar y respondiendo a nuestro objetivo principal, encontramos que el grado de satisfacción de nuestros pacientes respecto a la analgesia postoperatoria ofrecida fue buena. En términos de eficacia analgésica, observamos que tanto los pacientes manejados con analgesia epidural como los manejados con parche de buprenorfina presentaron valores medios de EVA bajos. Expresando así una buena analgesia postoperatoria en ambos grupos.

Analizando los valores de EVA en reposo, en ambos grupos, observamos que responden a las recomendaciones de las guías de práctica clínica sobre el control del dolor postoperatorio, presentando valores de EVA ≤ 3 .

Una curiosidad observada en nuestro estudio fue las diferencias en cuanto a mejor analgesia postoperatoria, no correspondían a en qué tipo de grupo de manejo de dolor pertenecían, si no al grupo etario en el que se encontraban, siendo menor puntuación de EVA en pacientes mayores de 65 años.

Ante estos resultados es inevitable plantearse la posibilidad de realizar el mismo estudio con una población mayor.

CONCLUSIONES

- La administración de fármacos adyuvantes como parche de buprenorfina transdermico y anestésico local con opioide por vía peridural mediante el uso de bomba elastomerica, son una alternativa de manejo para el dolor posquirúrgico inmediato en las cirugías de artroplastia total de rodilla.
- Ambos manejos de dolor postoperatorio se relacionaron con un menor uso de analgésicos de rescate de tipo opioide endovenoso.
- El grupo de pacientes con uso de parche de buprenorfina transdermico se asoció a la presencia de más efectos secundarios, como nausea y vómito, requiriendo fármacos adyuvantes.
- Las variables hemodinámicas fueron constantes, sin cambios significativos en ambos grupos de estudio.
- La evaluación del dolor posquirúrgico con escala de EVA a las 2 horas obtuvo menor puntaje para el grupo de bomba elastomerica.
- Debido a la operatividad del servicio de anestesia en nuestra institución en algunas ocasiones no es posible la debida colocación del parche de buprenorfina en el momento adecuado para lograr una debida analgesia postoperatoria, provocando así que el efecto pico del fármaco no se presente en el posoperatorio inmediato.
- No existen diferencias significativas en cuanto a la evaluación de la analgesia postoperatoria de artroplastia de rodilla en los dos grupos de estudio (parche de buprenorfina versus bomba elatomerica). La única significancia estadística se observó en cuanto a los pacientes de ambos grupos mayores de 65 años de edad, a las 8 horas, esto no es atribuible al tipo de analgesia que se les manejo, si no a las características propias de estos pacientes en cuanto al manejo de dolor, cambios metabólicos, y farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos en este grupo etario.
- Se considera necesario una mayor población de estudio para observar si en un número mayor de población se encuentran significancias estadísticas en la evaluación de analgesia postoperatoria de artroplastia de rodilla con parche de buprenorfina versus bomba elastomerica.

REFERENCIAS

- 1.- Madrid Arias JL.
Problemática del manejo del dolor crónico. Unidades del Dolor.
- 2.-Lang SA.
Postoperative analgesia following total knee arthroplasty: A study comparing spinal anesthesia and combined sciatic femoral 3-in-1 block. Reg Anesth Pain. (Letter) Med 1999; 24:97.
3. Singelyn FJ, Deyaert M, Joris D, Pendeville E, Gouverneur JM.
Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous three-in-one block on postoperative pain and knee rehabilitation after unilateral total knee arthroplasty. Anesth Analg. 1998 Jul;87(1):88-92.
4. Choi P, Bhandhari M, Scott J, Douketis J.
Epidural analgesia for pain relief following hip or knee replacement. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(3):CD003071
5. Rawal N, Fisher J, Narch P, Stienstra R, Ivani G, Mogensen T, Wulf H.
Postoperative Pain Management-Good Clinical Practice. General recommendations and principles for successful pain management. European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy. 2005.
6. Dolor Postoperatorio en España. Documento de Consenso. AEC, GEDOS, SEDAR Y SED, editores. Madrid. 2005
7. Bonica JJ.
Definiciones and taxonomy of pain. Philadelphia: Lead & Febiger; 1990
8. Pagès E, Iborra J, Rodríguez S, Jou N, Cuixart A.
Prótesis total de rodilla. Evolución del tratamiento rehabilitador. Rehabilitación (Madr).2000;34(5):347-353.
9. Ortega Andreu M, Barco Laaks R, Rodríguez Merchán E.C.
Artroplastia total de rodilla. Rev Ortop Traumatol.2002;5:476-484.
10. Liu S, Carpenter RL, Neal JM.
Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome. Anesthesiology. 1995; 82:1474-1506.

11. Amar S. Ranawat, Chitranjan S. Ranawat.
Pain Management and Accelerated Rehabilitation for Total Hip and Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2007; 22(1): 12-15.
12. Fowler SJ, Symons J, Sabato S, Myles PS.
Epidural analgesia compared with peripheral nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2008 Feb;100(2):154-64
13. Paul JE, Arya A, Hurlburt L, Cheng J, Thabane L, Tidy A, Murthy Y.
Femoral nerve block improves analgesia outcomes after total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology*. 2010 Nov;113(5):1144-62.
- 14.- Aldrete A. Texto de anestesiología teórico práctico. 1a. Ed. México: Editorial Salvat; 1998, p. 1690-2.
- 15.- Wheatley R.G, Schug S.A, Watson D.
Safety and efficacy of postoperative epidural analgesia. *Br J Anaesth*. 2001; 87:47-61.
- 16.- Espinosa Almendro JJ. El dolor en el anciano. El dolor y su tratamiento, guía de buena práctica clínica. Madrid: IM&C, SA; 2004.
- 17.- Guevara-López U, Covarrubias-Gómez A, Hernández Ortiz A.
Grupo de consenso para el desarrollo de los parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo. Desarrollo de los parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo. *Rev Mex Anest*. 2004;27:200-204.
- 18.- Servando López Álvarez, Belén García Iglesias.
Tratamiento del dolor postoperatorio en cirugía ortopédica y traumatológica. En: *Manual de Dolor Agudo Postoperatorio*. Madrid: Ene & Cryre; 2009. p. 105 - 117.
- 19.- Guevara-López U, Covarrubias-Gómez A, Rodríguez-Cabrera R, Carrasco-Rojas A, Aragón G, Ayón-Villanueva H.
Parámetros de práctica para el manejo del dolor en México. *Cir Cir*. 2007;75:385- 407.
- 20.- Barutell Farinós C.
Tratamiento del dolor crónico Madrid. *Monografías Europharma*. 1987. pp: 11-35.
- 21.- Urieta Solanas A. et al
Protocolos de analgesia postoperatoria. Madrid. ENE Publicidad S.A. 1997.
- 22.- Florez J, Reig E.
Terapéutica farmacológica del dolor. Ed EUNSA. Pamplona. 1993

23. Luis Aliaga.

Tratamiento del dolor postoperatorio en cirugía ortopédica y traumatología Barcelona: Menarini; 2005. p. 347-374.

24. Landa JI.

Encuesta de la Asociación Española de Cirujanos sobre el dolor postoperatorio. Mayo de 2004. p. 10-12.

25.- Mejía-Terrazas GE, Peña-Riveron A, Unzueta-Navarro D. Analgesia postoperatoria en cirugía de reemplazo articular. Acta Ortopédica Mexicana 2013; 27(4): Jul.-Ago: 273-278.

26.- Hartrick CT, Martin G, Kantor G, Koncelik J, Manvelian G.

Evaluation of a single-dose, extended-release epidural morphine formulation for pain after knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2006; 88(2): 273-81.

27. Pettine KA, Wedel DJ, Cabanela ME, Weeks JL

The use of epidural bupivacaine following total knee arthroplasty. Orthop Rev. 1989; 18(8): 894-901.

28.- Capdevila, X., Y. Barthelet, Y., F. d'Athis. Anestesia en cirugía ortopédica. Enciclopedia Médico-Quirúrgica – E –1999. 36-605-A-10.

29. Protocolo de Analgesia Postoperatoria Aguda. Guía de Protocolos de Práctica Clínica Hospital Infanta Margarita de Cabra. Junio 2012.

30.- Luna Ortiz, Pastor. EL ABC de la Anestesiología. Editorial Alfil. 2011.

31.- Morgan E. Anestesiología clínica. 1a. Ed. México: Editorial Manual Moderno; 1995, p. 330-2.

32.- Batllé-Gualda E, Esteve-Vives J, Piera Riera MC, Hargreaves R, Cutis J.

Traducción y adaptación al español del cuestionario WOMAC específico para artrosis de rodilla y cadera. Rev Esp Reumatol. 1999;26:38-45.



ANEXOS
AL
TRABAJO
DE
INVESTIGACION

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN ESTUDIO DE INVESTIGACION MÉDICA.

DE ACUERDO A LA LEY GENERAL DE SALUD, ARTICULO 96 SOBRE LA INVESTIGACION EN SALUD, ARTICULO 97 SOBRE LA EDUCACION Y COORDINACION CON LA SECRETARIA DE SALUD Y PARTICIPACION SOBRE INVESTIGACION CIENTIFICA, ARTICULO 98, 99, 100, 101 Y 102 DE LA INVESTIGACION EN SERES HUMANOS, LEY FEDERAL DE PROTECCION DE DATOS PERSONALES CAPITULO I, II Y III Y A LA NOM 004-SSA2012 DEL EXPEDIENTE CLINICO.

- **Título del Protocolo:** EVALUACION DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES OPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA, BUPRENORFINA TD VS BOMBA ELASTOMERICA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. "DARIO FERNANDEZ FIERRO" ISSSTE, EN EL PERIODO DE FEBRERO-MAYO DEL 2017.
- **Investigador Principal:** Dra. Lina Jecabzel Cienfuegos Rodríguez.
- **Sede donde se realizara el Estudio:** H.G. DR. "DARIO FERNANDEZ FIERRO".
- **Departamento:** Anestesiología.
- **Fecha:** _____

Se le invita a participar en el estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe de conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados.

JUSTIFICACION DE ESTUDIO: A pesar de la suma importancia en el manejo del dolor en el periodo postoperatorio existe limitada investigación acerca de las experiencias de los pacientes ante el mismo. Al evaluar correctamente el dolor de un paciente nos guía a mejorar las intervenciones y cuidados del mismo.

Es por esto que resulta prioritario conocer el grado de dolor en los pacientes postoperados manejados con los diversos fármacos con lo que disponemos y así conocer más acerca de la eficacia de cada uno de ellos.

Para el personal de salud el confort de los pacientes puede ser usado para valorar el impacto real del proceso de la atención a la salud sobre los pacientes mismos.

OBJETIVO: Al realizar este estudio se determinará si existe diferencia en la eficacia y seguridad de la buprenorfina transdérmica vs bomba elastomerica para analgesia postoperatoria en pacientes sometidos a reemplazo total de rodilla.

METODOS: Ensayo clínico aleatorizado, analítico, ciego simple, prospectivo, longitudinal.

Se realizarán dos grupos, (A, B):

- ❖ Parche Buprenorfina 20 mg transdérmico. Al inicio de la cirugía.

Coadyuvantes: Esteroide (dexametasona).

AINE (Diclofenaco).

Ondansetron.

- ❖ Bomba elastomérica: 60 ml (2ml/hora). OPIOIDE + ANESTÉSICO LOCAL. Al término de la Cirugía.

Coadyuvantes: Esteroide (dexametasona).

AINE (diclofenaco).

Ondansetron.

Hombres y mujeres de 18 a 80 años, postoperados de artroplastia total de rodilla, bajo anestesia regional, cirugías programadas en turno matutino y vespertino, usted no sabrá a cual grupo pertenecerá, y se le medirán los signos vitales en tres ocasiones; en UCPA, a las 2 y 8 horas.

RIESGOS: Los esperados que se pueden presentar son la aparición de efectos secundarios de los fármacos a utilizar como son: náusea y/o vómito, prurito, alteraciones dérmicas, estreñimiento; efectos sobre el sistema nervioso como: mareo, somnolencia, cansancio, confusión, alucinaciones.

BENEFICIOS: Las ventajas que tienen estos medicamentos es que no tienen efectos depresores cardíacos ni produce inmunosupresión aún en tratamientos crónicos. Así mismo el beneficio de los opioides, siendo éstos los medicamentos más potentes para el control de todo tipo de dolor.

Se le dará la información necesaria y a detalle de todos los fármacos a utilizar así como del procedimiento que se llevará a cabo para la administración de los mismos; se le garantiza que en cualquier momento usted recibirá respuesta a cualquier pregunta y aclaración por parte de la Dra. Lina J. Cienfuegos Rodríguez.

Usted tiene la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento.

Se le garantiza que no se le identificará y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.

Siéntase con la absoluta libertad de preguntar cualquier duda, una vez que haya comprendido en absoluto el estudio se le pedirá que firme y se entregará una copia firmada y fechada.



NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE.

NOMBRE Y FIRMA DE TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO QUE INFORMA

Av. Revolución No 1182, Benito Juárez, San José Insurgentes, Cp. 03900 , Ciudad de México,
CDMX.

ANEXO 2

CLASIFICACION PERIOPERATORIA SEGÚN EL ESTADO FISICO SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGIA (ASA)

GRADO	CARACTERISTICAS DEL PACIENTE
I	Normal, Sano.
II	Con enfermedad sistémica de moderada a leve, sin limitaciones funcionales.
III	Con enfermedad sistémica de moderada a grave, limitante, pero no incapacitante.
IV	Con enfermedad sistémica grave, incapacitante, con amenaza para su vida.
V	Moribundo, que no se espera que sobreviva 24 horas, con cirugía o sin ella.
VI	Con muerte cerebral, cuyos órganos se toman para trasplante.



ANEXO 3

EVALUACION DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES OPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA, CON PARCHE DE BUPRENORFINA TRANSDERMICO VERSUS BOMBA ELASTOMERICA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. "DARIO FERNANDEZ FIERRO" ISSSTE, EN EL PERIODO DE FEBRERO-MAYO DEL 2017.

Cedula: _____

Edad: _____ años.

Sexo: M F

Grupo: A (Parche de Buprenorfina Transdermico) B (Bomba Elastomerica)

Fecha de la cirugía: _____

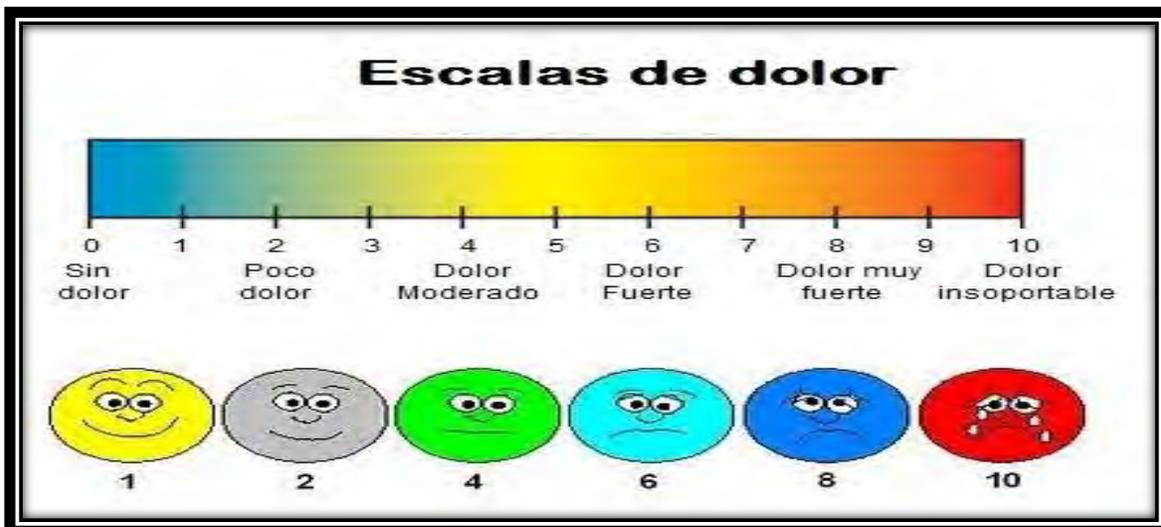
ANEXO 4

MEDICION DEL DOLOR

	UCPA		24 HRAS		48 HRAS	
	1	2	1	2	1	2
DOLOR						

1= SI 2= NO

INTENSIDAD DEL DOLOR	UCPA	24 HRAS	48 HRAS
LEVE			
MODERADO			
SEVERO			
INSOPORTABLE			



ANEXO 5

EFFECTOS SECUNDARIOS	UCPA	24 HRAS	48 HRAS
NAUSEAS			
VOMITO			
PRURITO			

1= SI 2= NO

MEDICACION

RESCATES	UCPA	24 HRAS	48 HRAS

1= SI 2= NO

ANEXO 6

SIGNOS VITALES

TENSION ARTERIAL MEDIA

MMHG	UCPA	24 HRAS	48 HRAS
200			
190			
180			
170			
160			
150			
140			
130			
120			
110			
100			
90			
80			
70			
60			
50			
40			
30			
20			
10			

FRECUENCIA CARDIACA

LPM	UCPA	24 HRAS	48 HRAS
200			
190			
180			
170			
160			
150			
140			
130			
120			
110			
100			
90			
80			
70			
60			
50			
40			
30			
20			
10			

FRECUENCIA RESPIRATORIA

RPM	UCPA	24 HRAS	48 HRAS
40			
35			
30			
25			
20			
15			
10			