

Universidad Autónoma de Nicaragua
Facultad de Ciencias Médicas Hospital escuela: Dr. Roberto
Calderón Gutiérrez.



Informe Final de Tesis para optar al título de
Médico especialista en ortopedia y traumatología

Tema: Control del dolor postquirúrgico en pacientes con reemplazo total de rodillas,
Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, en noviembre del año 2016.

Autor: Fabio Merlo Serrano
Egresado del servicio de ortopedia
HRRCG

Tutor: Dr. Joel Narváez.
Ortopedista y traumatólogo.
Sudespecialista en cirugía de mano.

Tutor Metodológico: Ulises López
Médico Internista-Methodólogo

Agradecimiento:

Definitivamente a mis profesores, que sin ningún tipo de remuneración que no fuera de tipo moral, transmitieron sus conocimientos de la mejor forma posible, especialmente a mi tutor científico que se tomó la molestia de apoyarme en este proyecto, al jefe docente de este servicio, el que con visión de formación me impulso a mejorar, al jefe del servicio de ortopedia por su apoyo y amistad, a mi tutor metodológico que he tenido el gusto de conocer por tantos años por poseer ese carácter docente que pocos tienen y que brinda incondicionalmente, a todos y cada uno de ellos gracias. Y si no incluí a alguien que lo merezca pido disculpa.

Dedicatoria

A dios sobre todos las cosas por que rige mi vida y me lleva por caminos formadores de virtudes, a mi familia por ser mi fortaleza, y a mis hijas por ser la luz de mi vida por el tiempo robado y que no podré pagarles para ellos todo mi amor.

Opinión del tutor

El remplazo total de rodilla es un procedimiento quirurgico que se está realizando con más frecuencia en nuestra institución hospitalaria, representa mejorar el estilo de vida los pacientes a los que se intervienen. La gran intensidad del dolor que los pacientes experimentan se asocia a la magnitud del procedimiento por la gran afectación del tejido articular y peri articular.

Considero de importancia evaluar nuevas técnicas en el manejo de dolor posquirúrgico para contribuir en lograr, ofrecer a estos pacientes tranquilidad en su sufrimiento. El presente estudio valora una de estas técnicas alternativas para el control del dolor como es la infiltración peri articular y nos permite determinar su utilidad terapéutica en este tipo de paciente.

Dr. Joel Narváez

Especialista en ortopedia y trauma. Cirugía de mano y miembro superior, Remplazo articular rodilla y cadera.

Resumen

El presente estudio valora la eficacia del manejo del dolor en pacientes con remplazo total de rodilla, intervenidos por operación walk en noviembre del 2016 Hospital Roberto Calderón Gutiérrez, el cual aplicó infiltración periarticular y analgésico oral para el control postquirúrgico del dolor.

El 84.99% fueron pacientes femeninos, la edad que predominó fue mayor a 61 años, se intervino principalmente el miembro inferior derecho en 45.45% de los casos y bilateral en 40.9%.

El procedimiento duró menos de hora y media en 59.5%. El dolor fue de predominio leve en las primeras dos horas en 97.7%, fue aumentando la intensidad de acuerdo a la evolución en horas hasta llegar a un 56.8% con dolor severo.

Se utilizó bloqueo espinal y combinado principalmente, el tipo de bloqueo y el medicamento utilizado no tuvieron incidencia en la evolución del dolor. Los pacientes se movilizaron principalmente en las primeras seis horas postquirúrgicas.

Índice

Introducción.....	1
-------------------	---

Antecedentes.....	3
Justificación.....	6
Planteamiento del problema.....	7
Objetivos.....	8
Marco teórico.....	9
Diseño metodológico.....	48
Resultados.....	52
Análisis y discusión.....	58
Conclusiones.....	61
Recomendaciones.....	62
Bibliografía.....	63
Anexos.....	65

Introducción

El dolor post quirúrgico en el reemplazo total de rodilla es siempre de gran intensidad, esto por la injuria quirúrgica tanto a nivel de tejidos blandos extra articulares como articulares así como en el tejido ósea ya que requiere de cortes en varios planos para la colocación del implante.

El manejo de este síntoma por ende se vuelve una necesidad imperiosa para el cirujano que quiere mantener el estado de mejor bienestar del paciente que ha cursado por este tipo de cirugía. La elección del método de alivio del dolor postoperatorio debe ser bien balanceada, incluso pueden combinarse las diferentes vías de administración y diferentes fármacos, cuando dichos elementos se combinan es posible emplear dosis más pequeñas y así minimizar los efectos colaterales. Por lo cual se debe de hacer un buen empleo del uso de los fármacos analgésicos tomando en cuenta su fármaco cinético como su fármaco dinamia para lograr una elección adecuada según la intensidad del dolor que se quiera controlar.

En la etapa aguda del dolor, el empleo de fármacos no esteroideos como esteroideos por la vía parenteral es bien conocida, y empleada en los servicios ortopédicos y quirúrgicos en general, más en los hospitales no se cuenta con un protocolo generalizado sobre el manejo de estos fármacos de acuerdo al tipo de cirugía realizada, sino que es opción del cirujano el tipo de analgesia que utilice.

Los fármacos cuentan con una gran variedad en cuanto su eficiencia y eficacia unos más utilizados que otros así como el diclofenaco sódico y potásico, dexketo profeno, ketorolaco, que son analgésicos no esteroideos como en tramadol y la morfina que son de tipo esteroideos. La vía más utilizada para su uso es la parenteral y la oral. La aplicación peri articular combinada con anestésicos es poco difundida aun que en la actualidad a tomado auge con la utilización de la analgesia polimodal.

Antecedentes.

El manejo del dolor posquirúrgico ha sido un tema a estudio por mucho tiempo, valorando la eficacia de muchos analgésicos, así como el método de su aplicación. La infiltración peri articular para el control del dolor postquirúrgico es un método relativamente nuevo y que requiere de atención para valorar su eficacia en el control del dolor en una cirugía tan abrasiva como el reemplazo total de rodilla.

Un estudio realizado en Chile, en el hospital Allende-Córdoba en el año 2012 se valoró la analgesia en 40 pacientes que se realizó reemplazo total de rodillas, se obtuvieron dos grupos de 20 pacientes cada uno, en uno se realizó bloqueo del nervio femoral y en otro el otro grupo infiltración peri articular con ropivacaina más morfina. La edad promedio de los pacientes fue de 66 años en un rango entre los 54 y 76 no se observó ventajas en ambos grupos en cuanto a la recuperación y la función motora, en relación a la aparición del dolor y a la persecución del mismo, tampoco hubo diferencia en la escala del dolor con respecto a las sesiones de fisioterapia. El requerimiento de opioides fue similar en ambos grupos. El tiempo promedio de intervención en ambos grupos fue semejante, no se reportaron complicaciones inherentes a la técnica quirúrgica.

En el hospital británico de Buenos Aires se realizó un estudio comparativo para el control del dolor pos-quirúrgico en el reemplazo total de rodilla, valorando infiltración tisular vs bloqueo periférico, se valoraron en forma prospectiva un total de 60 pacientes distribuidos en dos grupos de 30 cada uno en un grupo se aplicó bloqueo de los nervios periféricos femoral y ciáticos antes de la cirugía y al otro se infiltraron periarticularmente con 7.5mg de ropivacaina más 0.1 microgramos de clonidina más 4mg de morfina en el transquirúrgico.

El resultado fue el siguiente: el dolor fue significativamente menor en el grupo en los que se realizó bloqueo en las 4 y las 8 horas del

posquirúrgico, del segundo al tercer día, la curva se invirtió a favor del grupo que se le aplicó infiltración peri articular, por lo que concluyeron que ambos fueron eficaces en el tratamiento del dolor posquirúrgico e incluso para disminución del consumo de opiáceos. Los bajos niveles del dolor y el bajo consumo de opiáceos en el posquirúrgico de inmediato dieron lugar a una rehabilitación mejor y a mayor bienestar general del paciente.

En el programa de doctorado de cirugía de la universidad autónoma de Barcelona, en septiembre del 2012, se valoró el manejo del dolor posquirúrgico con remplazo total de rodia, donde se valoraron las técnicas de analgesia epidural y bloqueo del nervio femoral, donde se valoraron un total de 57 pacientes encontrando mejor satisfacción del dolor en el grupo de paciente anestesia epidural con respecto al grupo de pacientes con bloqueo femoral.

En la clínica universitaria reina Fabiola Córdoba en Argentina se publicó un estudio realizado el 3 de agosto del 2016 donde se valora el manejo del dolor en cirugía reconstructiva del nervio cruzado anterior, remplazo total de rodia y artrodesis de rodia donde se valoró las técnicas anestésicas como el bloqueo femoral, el bloqueo del canal de los aductores, el bloqueo del nervio ciático y del obturador como complemento de los anteriores, encontrando que todas estas técnicas tienen similar utilidad en los procedimientos quirúrgicos de rodia incluyendo el de remplazo total de rodia y ninguno de estos demostró ser superiores por lo que se recomendó que su utilización dependa de los recursos con los que se cuenten y de la capacidad técnica para realizarla.

En Nicaragua se realizó un estudio en el hospital Roberto Calderón Gutiérrez en lo que se recolectó pacientes en el 2015 y 2016 para valorar la analgesia pos quirúrgica en el remplazo total de rodia valorando la aplicación de ropivacaina mas morfina vía epidural vs ropivacaina mas

morfina más ketorolaco vía infiltración peri articular. Se concluyó que la proporción de pacientes que necesitaban analgesia de rescate fue menor en el grupo que recibió infiltración peri articular en relación al que recibió analgesia epidural. se observaron diferencias en cuanto a la frecuencia y tipo de reacciones adversas pero no significativas. En general se concluyó que la aplicación de infiltración peri articular de este tipo de medicamentos tiene su utilidad y es una práctica que debe de ser considerada para el control del dolor para el remplazo total de rodilla.

Justificación.

El dolor es uno de los síntomas más referidos por el paciente ortopédico por el grado de molestia e incomodidad que representa, y en la cirugía ortopédica su control postquirúrgico representa un reto lograr el bienestar del paciente ya que la mayoría de procedimientos por la lesión causada tanto por la lesión como por la cirugía los pacientes presentan gran intensidad del dolor.

El reemplazo total de rodillas es uno de los procedimientos que cada año se va realizando con más frecuencia en el país, ya que se va contando con cirujanos ortopédicos capacitados en la realización de dicho procedimiento, así como el apoyo del MINSA en la aportación de materiales para realizar este procedimiento, además de las brigadas extranjeras que realizan este procedimiento con frecuencia variable.

Este tipo de procedimiento es uno de los más abrasivos y por ende causante de dolor intenso posquirúrgico, esto debido a que se realiza corte y cambio de los tres elementos óseos de la articulación de la rodilla sin mencionar el abordaje amplio que se necesita para ejecución del procedimiento. El dolor es manejado por cada cirujano de acuerdo a su experiencia médica ya que no hay un protocolo general del manejo del dolor.

Por lo antes expuesto considero que el estudio de técnicas para el manejo del dolor posquirúrgico ayudaría a contribuir al inicio en la realización de un protocolo del manejo del dolor en este tipo de procedimiento y en otros procedimientos ortopédicos abrasivos.

Planteamiento del problema.

‘cuales son los resultados del análisis del uso de la analgesia utilizada por la brigada médica operación walk, en pacientes que se les realizo reemplazo total de rodilla en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez, el noviembre del 2016.’

Objetivos.

Objetivo general.

Analizar y conocer el protocolo del manejo del dolor postquirúrgico, en pacientes que se le realizó reemplazo total de rodillas por la brigada médica operación walk en el hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en noviembre del 2016.

Objetivos Específicos.

- conocer las características generales de la población a estudio.
- conocer la intensidad del dolor de los pacientes a través de escalas de evaluación del dolor.
- Establecer la eficacia del protocolo del control del dolor utilizado en la población a estudio.
- Determinar si los elementos utilizados en el paciente con la técnica anestésicos intervienen con el dolor postquirúrgico.

Marco Teórico.

Infiltración peri articular:

El manejo del dolor tras la artroplastia total de rodilla permite una rehabilitación rápida y reduce el riesgo de complicaciones post operatorias. La técnica de infiltración peri articular es una de las técnicas reciente que surge con el desarrollo de analgesia polimodal con el objetivo de disminuir el uso de analgésico opioides en gran escala ya que por la intensidad del dolor en este procedimiento son los que presentan mayor eficacia y disminuir la toxicidad de los opiáceos.

Esta técnica para el control post quirurgico a corto y mediano plazo del dolor, debe de ser combinada con analgésicos tipo aines parenteral y pregabalina cada 12 horas para obtener buena eficacia en el control del dolor.

Técnica de infiltración peri articular:

Se realiza una dilución con keterolaco 30mg+ropivacaina+ morfina 4mg diluido en 100cc de solución fisiológica. Se divide en tres tercios utilizando cada uno de ellos en la cara externa de la herida, en la cara interna y anterior de la herida y en la parte intra articular de la herida antes de su cierre. Se recomienda aspirar el émbolo de las heridas cada vez que se introduce la solución por la cardiotoxicidad del anestésico local.

Otros tipos de medicamentos que se pueden utilizar en la solución es la durocaina en vez de la rapivacaina y la clonidina en remplazo de la morfina. Aunque la variedad de medicamentos utilizados en diferentes estudios es bien diversa. Independientemente de la mezcla de los diferentes tipos de anestésicos y analgésicos, todos los autores de los diferentes estudios recomiendan la utilización del analgésico parenteral para el control posterior en los primeros tres días de la analgesia en combinación con uno o dos analgésicos orales.

Artroplastia de rodilla.

La artroplastia con resección de la rodilla es un procedimiento publicado ya en 1861 por Fergusson, generalmente se atribuye a Varneuil el haber llevado a cabo la primer artroplastia de interposición de la rodilla en 1863, al insertar un colgajo de capsula

Articular entre las dos superficies articulares resecaadas para fusión. Más tarde otros cirujanos de modo similar utilizaron diferentes tipos de sustancia. Ninguno de estos procedimientos dio resultados significativamente satisfactorios.

Tras el empleo exitoso de vitalio en la artroplastia de cadera en 1940, Boyd y Campbell concibieron un dispositivo metálico para cubrir los cóndilos femorales en la hemiartroplastía de rodilla, pero este dispositivo fracasó. No obstante, ni el dispositivo femoral sin su contraparte tibial desarrollada posteriormente ejemplificada con la prótesis del platillo tibial de McKeever y McInstosh, proporcionaron alivio significativo del dolor durante tiempo prolongado en rodillas artrósicas.

En la actualidad se han desarrollado modelos muy funcionales que permiten cumplir con los objetivos de la cirugía que son aliviar el

dolor y devolverle la movilidad y capacidad de realizar sus actividades al paciente.

Biomecánica de la rodilla

Anatómicamente la rodilla se clasifica como una diartrosis o en bisagra. Sin embargo, varios estudios cinemáticos han confirmado que el movimiento en la rodilla no es el de una simple bisagra sino que se trata de una compleja serie de movimientos en torno a ejes variables y en tres planos separados durante el curso de un ciclo de marcha normal.

La flexión y la extensión de la rodilla ocurren por un movimiento rodadero y uno de los deslizamientos entre los cóndilos femorales y tibiales. Además de la flexión y extensión que se producen en el plano sagital, en el plano coronal ocurre abducción y aducción concomitantemente y en el plano transversal rotación interna y externa. Varios investigadores, usando diferentes técnicas, midieron el movimiento en tres planos durante el ciclo de la marcha normal. Los hallazgos efectuados en todos estos estudios son básicamente similares y revelan las siguientes medidas: 70 grados de flexión y extensión durante la fase de desplazamiento y 20 grados durante la fase postural; aproximadamente 10 grados de abducción y aducción, y 10 a 15 grados de rotación interna y externa durante cada ciclo de la marcha.

La cinemática, si bien importante, es solo un aspecto de la biomecánica de la rodilla que se relaciona directamente con el resultado de la artroplastia. La estabilidad de la articulación comúnmente determina la selección de la prótesis y la técnica quirúrgica. Clínicos e investigadores experimentales generalmente concuerdan en cuanto al efecto estabilizador de las diferentes

estructuras anatómicas de la región de la rodilla normal. Tanto las formas de las superficies articulares como la acción dinámica de los músculos que atraviesan la articulación son importantes factores estabilizadores. No obstante, las principales estructuras estabilizadoras son los ligamentos y demás tejidos blandos. De estas estructuras, la estabilidad interna es proporcionada por la capsula articular, ligamento lateral interno, menisco interno y ligamentos

Cruzados; la estabilidad anterior principalmente por el ligamento cruzado anterior y por la capsula articular; la estabilidad posterior y por la capsula articular, y finalmente la estabilidad rotatoria por la combinación apropiada de estas estructuras para resistir la fuerza rotatoria aplicada.

El diseño y desarrollo de las prótesis es esencial conocer la magnitud y distribución de las fuerzas que cruzan la rodilla normal en una variedad de posiciones y actividades. Morrison ha calculado las cargas aplicadas a la articulación de la rodilla durante la marcha a nivel y en un plano inclinado y al subir y bajar escaleras. Comprobó que las superficies articulares están sujetas a una carga igual a tres veces el peso corporal en la marcha a nivel. Al caminar por rampas o escaleras esta fuerza puede incrementarse a más de cuatro veces en el peso corporal. Es obvio que en cuanto más pequeña es el área de la superficie articular que soporta tales cargas, mayor será la fuerza por unidad de superficie. Varios investigadores demostraron que estas cargas no se aplican uniformemente sobre toda la superficie articular sino que se transmiten sobre áreas relativamente pequeñas de cada cóndilo tibial; la parte interna de la superficie articular soporta una carga de mayor magnitud que la parte externa.

Los meniscos son importante estructura de la transmisión y parte externa de cargas y, si son extirpados, la fuerza de contacto a través de la articulación aumenta notablemente. La mayor parte de la fuerza que actúa sobre la superficie articular de la marcha a nivel es de tipo compresiva, pero también actúan fuerzas tensionantes y cizallantes. El porcentaje de estos últimos tipos de fuerzas aumentan con la marcha ascendente y en otras actividades de la vida diaria. Los resultado a lo largo plazo de la artroplastia depende de gran medida del restablecimiento de la alineación normal de la extremidad inferior, llevando de este modo el eje transversal de la rodilla a una posición paralela al piso en la postura anatómica sobre ambas piernas, y restableciendo la distribución normal del peso a través de la articulación. El eje mecánico de la extremidad inferior se extiende desde el centro de la cabeza femoral del centro de la articulación del tobillo, y debe pasar cerca o a través del centro de la rodilla en la extremidad normalmente alineada. Como las caderas están más separadas que las rodillas y los tobillos, este eje mecánico está en 3 grados de valgo respecto al eje vertical verdadero del cuerpo, que se extiende desde el centro de gravedad hasta el piso. Kapanji y más recientemente Moreland y Hanker demostraron que el eje anatómico del fémur se encuentra aproximadamente a 6 grados de valgo y respecto del eje mecánico o a 9 grados de valgo respecto del eje vertical con variaciones de acuerdo con el hábito corporal. Por otra parte, el eje anatómico de la tibia esta aproximadamente a 2 o 3 grados de varo respecto del eje mecánico según sus mediciones. Las inferencias clínicas de estos hechos son las siguientes:

Cuando se lleva a cabo una artroplastia total de la rodilla, el componente femoral debe ser colocado en 9 ± 2 grados de valgo respecto del eje vertical y el componente tibial en 2 o 3 grados de varo. Si bien existen diferencias de opinión de importancia secundaria

respecto de la cantidad exacta de grados en que deben ser colocados los componentes, hay acuerdo general en que el eje transversal de la rodilla protésica debe quedar finalmente en posición paralela respecto del piso, como ya se señaló.

En esta sección las observaciones se centran obviamente en la articulación tibia femoral. Sin embargo, la articulación patelofemoral es también parte importante de la articulación de la rodilla. En la flexión y extensión de la rodilla se genera fuerzas significativas a través de la articulación patelofemoral. Estas fuerzas aumentan progresivamente a medida que aumenta el ángulo de flexión de la rodilla. El área de contacto entre el fémur y la rótula también varía de tamaño con el ángulo de flexión de la rodilla y es mayor entre los 20 y 60 grados de flexión. Las fuerzas que actúan sobre las superficies de la articulación patelofemoral son mínimas durante la marcha a nivel, pero se tornan extremadamente intensas durante actividades que requieren flexión significativa de la rodilla, como el subir escaleras. Las alteraciones en la congruencia patelofemoral también pueden incrementar notablemente las fuerzas que actúan sobre las superficies.

Consideraciones respecto del diseño protésico.

Si bien aún no se ha diseñado la prótesis ideal, algunos criterios para lograr este ideal ahora se están alcanzando. Parece deseable que los componentes permitan un rango de movimiento normal a casi normal en los tres planos, es decir flexión y extensión, abducción y aducción y rotación. También deberían de proporcionar un centro de rotación

Abducción y aducción y rotación. También deberían de proporcionar un centro de rotación constantemente cambiante, como existen en la rodilla normal.

La mejor forma de cumplir estos criterios es construyendo piezas giratorias femorales convexas en dos planos que se articulen con las superficies tibiales cóncavas en dos planos; la prótesis total debe adaptarse a las curvas condileas normales. El dispositivo debe conservar los ligamentos normales toda vez que sea posible pero a su vez debe permitir que mediante liberación quirúrgica apropiada los tejidos blandos queden en un estado de tensión equilibrada.

Indicaciones y contra indicaciones.

La artroplastia total de la rodilla está concebida para aliviar el dolor, proporcionar. Movimiento con estabilidad y corregir las deformidades.

La indicación más frecuente es: dolor y pérdida de la función.

El procedimiento, en consecuencia, está indicado para el tratamiento de rodillas dolorosas, con o sin deformidad, secundariamente o artritis reumatoide, osteoartrosis, artrosis traumática y a algunos otros tipos de artropatía aséptica. Como aún no se ha determinado totalmente la durabilidad de las prótesis, es aconsejable llevar a cabo la artroplastia solamente en pacientes mayores con un estilo de vida sedentario o en pacientes jóvenes con compromiso de múltiples articulaciones o portadores de patología médica que impida la realización de actividades físicas enérgicas. El candidato ideal es el paciente de avanzado y delgado.

Mientras las contraindicaciones relativas para la artroplastia total de la rodilla son numerosas como: el mal estado general, la osteoporosis

severa, artrodesis funcionante, antecedente de infección alrededor de la rodilla, enfermedad vascular periférica. Las contraindicaciones absolutas son la infección articular reciente o actual y la artropatía neuropatía, otros autores indican también la pérdida de la función de extensión. También tenemos: claudicación vascular con actividad ligera o en reposo, ulceraciones cutáneas activas secundarias a insuficiencia arterial o estasis venosa, e isquemia o necrosis franca de los dedos.

Clasificación y elección de los implantes

Las prótesis para el reemplazo total de la rodilla pueden clasificarse de diversos modos, de acuerdo con la parte de la articulación reemplazada (uní compartimentales, bicompartimentales o tricompartmentales), de acuerdo al grado de restricción mecánica proporcionada por dispositivo (no restringida, semirestringidas o totalmente restringidas) y de acuerdo al tipo de fijación requerido (cementadas, cubiertas de poros o “a presión”).

Implantes tricompartmentale: La mayoría de la prótesis actuales son de diseño tricompartmental. Estas prótesis no solo reemplazan las superficies articulares en oposición al fémur y de la tibia en los compartimientos externo e interno, sino que también reemplazan la superficie articular patelofemoral. Este gran grupo de prótesis puede dividirse convenientemente en tres subgrupo de acuerdo con el grado de restricción mecánica que proporcionan: no restringidas, semirestringidas y totalmente restringidas. La definición de estos tres subgrupos es algo imprecisa y la inclusión de una prótesis determinada en un subgrupo dado puede a veces ser debatible.

A pesar de esto, la clasificación es valiosa para el cirujano que debe seleccionar una prótesis de las muchas disponibles. Es un axioma que debe usarse la prótesis menos restringida que corrija satisfactoriamente el problema.

Método de fijación: Además de las consideraciones que deben tenerse en cuenta para elegir la prótesis correcta para la artroplastia total de la rodilla en un determinado paciente, debe también considerarse la forma de fijación de la prótesis al hueso del huésped ya sea un cemento metilmetacrilato, mediante el uso de prótesis con superficie cubierta de poros o por medio de un implante con el sistema “a presión”. Las técnicas modernas de cementado han reducido significativamente la incidencia de aflojamiento aséptico de la prótesis aproximadamente a un 3% en varias series controladas durante 5 a 10 años. La experiencia con por lo menos dos prótesis tipo “a presión” ha sido igualmente estimulante. Aquellos que propugnan la fijación mediante crecimiento del hueso entre los poros de la prótesis informan resultados a corto plazo excelente y sostienen que este nivel de éxito se mantendrá en el tiempo. Esto contrasta con la tasa de resultados satisfactorios de la fijación con cemento, que tiende a disminuir con el paso del tiempo. Sobre la base de la actual 13 información, parece que la fijación con cemento, es apropiada para pacientes de 65 años o más y la fijación sin cemento es más útil para los pacientes más jóvenes. Con mayor experiencia, las indicaciones para la fijación.

Fisiopatología del Dolor

El antiguo esquema cartesiano: estímulo - receptor - transmisión - percepción, es hoy un modelo que no nos permite explicar en forma

total y satisfactoria los mecanismos involucrados en la fisiología del dolor.

En situaciones clínicas, como el dolor del miembro fantasma (amputación), donde no existe estímulo ni receptor, pero los pacientes continúan refiriendo dolor muy intenso en el miembro amputado, que no responde a los analgésicos habituales y donde el paciente no tolera ni el simple roce de una sábana, o bien en el caso de dolor crónico postraumático o posquirúrgico que perdura a pesar de que el estímulo nocivo haya desaparecido, sugieren que deben existir receptores, vías de transmisión, mecanismos neuroquímicos, y vías de integración, distintas a las conocidas tradicionalmente.

Así, el concepto moderno en nocicepción y dolor, es el de Neuroplasticidad, definida como la capacidad plástica del S.N.C. de adaptarse a situaciones nuevas que el medio ambiente le impone al organismo.

Neurofisiología

El dolor es causado por la estimulación de las terminaciones nerviosas libres (nociceptores) y estos impulsos pasan a lo largo del nervio periférico hacia el asta dorsal de la médula espinal. Ahí hacen sinapsis con la vía espinotalámica que transporta los impulsos a lo largo de la médula espinal hasta el tálamo. Del tálamo, los impulsos son enviados a diversas áreas de la corteza cerebral que permiten la percepción y la reacción al dolor.

La lesión de un tejido resulta en la producción y acumulación de una variedad de sustancias productoras de dolor, como son prostaglandinas, bradiquininas, serotonina, histamina.

Las fibras ascendentes espinotalámicas son la principal ruta hacia el cerebro para la transmisión de información relacionada con el dolor, pero existen muchas otras vías que también participan en menor grado.

Los impulsos del dolor transmitidos al tálamo son enviados a diferentes áreas de la corteza cerebral: En el lóbulo parietal permiten la localización e interpretación del dolor; el sistema límbico está involucrado en las respuestas afectiva y autónoma al dolor; el lóbulo temporal en la memoria al dolor y el lóbulo frontal evalúa la importancia del dolor y la respuesta emocional al mismo.

Aunque todas las relaciones anatómicas, fisiológicas y farmacológicas involucradas en el dolor aún no están completamente esclarecidas, queda claro que el principal sitio de la modulación de los impulsos del dolor se encuentra en el asta dorsal de la médula espinal.

Transducción: El estímulo periférico es captado en receptores especializados de las fibras nerviosas (A delta y C son las que transmiten el dolor).

Transmisión: Una vez estimulada la fibra “A delta y C”, estas liberan moléculas de sustancias excitatorias en el asta dorsal de la médula espinal.

Percepción: La liberación de sustancias excitatorias en la médula espinal excita a otras neuronas la cual envía proyecciones supra espinales para que la información sea integrada y percibida como dolor.

Modulación: También se activan varios reflejos incluyendo los del sistema nervioso simpático. La intensidad de esta neurotransmisión es

regulada (modulada) por las vías descendentes ex citatorias e inhibitorias en receptores que tienen una función específica y determinada al respecto. **Clasificación del dolor**

Dolor agudo:

Generalmente el dolor agudo se debe a una lesión o herida aguda bien definida. Tiene un inicio definido y su duración es limitada y predecible. Se acompaña de ansiedad y signos clínicos de sobre actividad simpática: taquicardia, sudación, dilatación pupilar y palidez. Estos signos comunes en los servicios de guardia, son característicos de un paciente con “dolor evidente”.

Dolor crónico:

El dolor crónico resulta de un proceso patológico crónico. Tiene un inicio gradual o mal definido, prosigue sin disminuir y puede volverse más grave. Los pacientes con dolor crónico presentan cambios de personalidad debido a las alteraciones progresivas en el estilo de vida y en la capacidad funcional. En contraposición al dolor agudo, tiene una duración de más de tres meses.

Dolor Nociceptivo: El dolor nociceptivo o fisiológico se produce por estimulación de receptores sensitivos específicos o nociceptores localizados en los tejidos. Las vías nerviosas involucradas están normales e intactas.

Este dolor puede ser somático (piel y estructuras superficiales) y es bien localizado descrito como punzante, agudo, o compresivo. Puede ser visceral, de las estructuras profundas, no bien localizado y generalmente se siente en un área mayor, a menudo referido a estructuras cutáneas.

Dolor Neurótico:

El dolor neuropático es el dolor iniciado o causado por una lesión primaria o disfunción en el sistema nervioso.

Los mecanismos por los cuales una lesión nerviosa periférica puede generar dolor persistente son múltiples y no bien comprendidos, probablemente más de un mecanismo se presenta en forma simultánea en un mismo paciente. Al dolor neuropático a menudo se le describe como una sensación de picadura y ardor o como un dolor punzante y lancinante.

Dolor posquirúrgico

Para el tratamiento del dolor agudo y posquirúrgico se cuenta actualmente con técnicas definidas para diferentes fármacos y tipos de pacientes. El desarrollo de opioides sintéticos con menos efectos colaterales permite un uso más seguro en el tratamiento del dolor.

Múltiples factores influyen en la incidencia, intensidad, calidad y duración del dolor posquirúrgico, siendo uno de los más importantes la calidad del cuidado postoperatorio.

Aunque los opioides se consideran los analgésicos de elección en este tipo de dolor, los analgésicos periféricos han demostrado su eficacia en diferentes tipos de cirugía y parecen disminuir el compromiso de la función respiratoria, reducen la incidencia de náuseas y vómitos y no producen sedación, hechos característicos de los primeros

En el período agudo, en caso de no disponer de bloqueo regional, lo más frecuente es recurrir a la vía intravenosa. Según la intensidad del

dolor, el tipo de cirugía y las características del paciente, se optará por la administración de AINE potentes u opioides.

Un artículo publicado en Aust Fam Physician. Refiere que los opioides están indicados para el manejo del dolor agudo de moderado a severa intensidad. La selección de estos fármacos está influenciada por la intensidad del dolor, farmacocinética, efectos adversos y coexistencia de enfermedades. Han demostrado eficacia y seguridad para aliviar el dolor intenso en la mayoría de los pacientes presentando efectos secundarios escasos si son usados a las dosis correctas.

Una revisión realizada en el departamento de emergencias del hospital St. George NSW en donde se compara la eficacia de los opioides versus aines en el tratamiento del cólico nefrítico se encontró que en 20 estudios realizados en nueve piases con un total de 1613 participantes, ambos grupos de analgésicos se indican con mayor frecuencia para el tratamiento de este tipo de dolor, ambos proveen efectiva analgesia para el tratamiento del cólico nefrítico, sin embargo se reportó mayor incidencia de efectos secundarios principalmente vómitos por el uso de opiáceos particularmente meperidina, concluyo que cualquiera de estos fármacos pueden ser usados por su eficacia analgésica a excepción de la meperidina. (14) **Escalas: medición del dolor.**

Ya que el dolor es un fenómeno subjetivo, la medición objetiva no es posible. Se ha desarrollado una gran variedad de instrumentos, de complejidad diversa, para medir el dolor. Las técnicas más simples, entre ellas son:

Escalas de descripción verbal (leve-moderado-severo).

Escalas de evaluación numéricas (0-10).

Escalas Visual Análogas (EVA).

Estas escalas resultan más fáciles de aplicar y el paciente puede verlas como un interesante indicador relacionado con su dolor y no como una tarea pesada que debe completar.

La evaluación de la intensidad del dolor debe incluir no sólo la intensidad puntual en un momento dado sino también debe describir cuándo se alivia o empeora.

Para evaluar la intensidad del dolor debemos basarnos en el patrón temporal, localización, descripción, intensidad, factores de empeoramiento y alivio, tratamientos previos.

Escalas de Intensidad del Dolor:

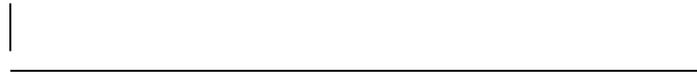
Escala descriptiva simple de intensidad del dolor

Dolor					
Ningún	Leve	Moderado	Severo	Muy Severo	El Peor Dolor Posible

La Escala Numérica de la intensidad del dolor

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leve			moderado			severo			

Escala Visual Análoga (Eva)



Definición de Anestesia

El concepto de anestesia en la práctica moderna es: “La administración de diferentes fármacos asociados con el fin de conseguir una serie de objetivos, que pongan al paciente en las mejores condiciones fisiológicas posibles antes, durante y después de la intervención quirúrgica”. (12)

Anestésicos

Definición

Los anestésicos son fármacos que, aplicados en concentración suficiente en su lugar de acción, impiden la conducción de impulsos eléctricos por las membranas del nervio y el músculo de forma transitoria y predecible, originando la pérdida de sensibilidad en una zona del cuerpo. (13)

1. Anestésicos generales
2. Anestésicos locales
3. Coadyuvantes de la anestesia , medicación preoperatorio y sedación para procedimientos de corto tiempo

Los anestésicos se pueden dividir en dos clases: Anestésicos locales y anestésicos generales. El estado fisiológico de anestesia general suele

incluir analgesia, amnesia, pérdida de la conciencia, inhibición de reflejos sensitivos y autónomos y relajación de músculos esqueléticos. El grado al que cualquier anestésico inhibidor puede ejercer estos efectos varios según la sustancia, la dosis y las circunstancias clínicas.

La técnica anestésica varia, dependiendo de la Intervención propuesta, ya sea de tipo diagnóstico, terapéutico o quirúrgico. Para procedimientos menores se utilizan la sedación consiente, donde se usan sedantes aplicados por vía oral o parenteral junto con anestésicos locales. Estas técnicas proporcionan analgesia profunda, manteniendo la capacidad del paciente de tener permeables la vía aérea y de responder a órdenes verbales.

Para procedimientos quirúrgicos más extensos la anestesia incluye medicación preoperatoria, inducción con anestésicos generales por vía intravenosa y mantenimiento de la anestesia con combinaciones de anestésicos inhalados o intravenosos, a menudo a también se utilizan bloqueadores neuromusculares.

Anestésicos generales

Los anestésicos constituyen un grupo farmacológico usado para deprimir el sistema nervioso central (los anestésicos generales), de manera que permitan la realización de procederres quirúrgicos u otros procedimientos nocivos o desagradables. Estos pueden administrarse preferentemente por vía intravenosa o inhalatoria.

Los anestésicos generales producen diversos grados de analgesia, depresión de la conciencia, relajación el músculo esquelético y reducción de la actividad refleja. Son potentes, por vía intravenosa se

pueden se pueden administrar como agentes únicos para producir anestesia en procedimientos quirúrgicos de larga duración, pero con frecuencia se utilizan solo en inducción, por sus efectos colaterales se debe disponer de los medios para una reanimación adecuada. (14)

1. Anestésicos locales

Los anestésicos locales previenen o alivian el dolor mediante el bloqueo de la conducción nerviosa cuando se inyectan locamente en el tejido nervioso mediante su fijación en receptores específicos impidiendo la entrada de sodio a la fibra nerviosa y se puede dividir en dos grupos; amidas y esterés, lo cual depende del tipo de enlace químico que posea la molécula. Los medicamentos derivados del grupo amida son Bupivacaina, Dibucaina, Etidocaina, Lidocaina, Mepivacaina y Prilocaina. Los derivados de esterés son clorprocaina, piperocaina, procaina y tetracaina. Se utilizan en procedimientos obstétricos, odontológicos, intervenciones breves, y superficiales. Además, proporciona anestesia regional, incluyendo raquídea, caudal y epidural.

2. Coadyuvantes de la Anestesia, medicación preoperatorio y sedación para procedimientos de corto tiempo.

Los medicamentos coadyuvantes son usados para aumentar la eficacia analgesia de los opioides, para prevenir o tratar los síntomas concomitantes que exacerban el dolor y proporcionar analgesia independiente para tipos específicos de dolor. Pueden ser usados en todos los pasos de la escalera analgésica. Entre los principales tenemos: Sulfato de Atropina, Diazepam, Fentanil, Nalbulfina, Bromuro de Pancuronio, Cloruro de Succinil Colina.

BUPIVACAINA

La Bupivacaina es un anestésico local que produce un bloqueo reversible de la Conducción de los impulsos nerviosos impidiendo la propagación de los potenciales de acción en los axones de las fibras nerviosas autónomas, sensitivas y motoras. La Bupivacaina se compones de un anillo lipofílico de benceno unido a una amina terciaria hidròfílica por medio de hidrocarburo y un enlace amida. Es utilizada para infiltración, bloqueo nervioso, anestesia epidural y espinal.

Indicaciones: infiltración, bloqueo de nervios periféricos, anestesia subdural y peridural así como analgesia peridural.

Farmacocinética: inicio lento, duración larga (240-480 minutos) después de la infiltración, Volumen de distribución 73 l, depuración 0.58 l / minuto, vida media 2.7 horas, pka 8.1, Potencia relativa de 8, unión a proteínas 95 %.

Farmacodinamia:

Sistema Nerviosos Central: Ansiedad, inquietud, desorientación, confusión, temblores, escalofrió, convulsiones, tinnitus.

Sistema Cardiovascular: Bradicardia, fibrilación ventricular refractaria, depresión miocárdica, hipotensión, Colapso cardiovascular.

Pulmonar: paro respiratorio.

GI: Náuseas, vómito.

Dosis / concentraciones: soluciones de 0.25 – 0.75 %. Máximo 2-3 mg / Kg. (la Concentración al 0.75 % no se recomienda en obstetricia.)

Contraindicaciones: hipersensibilidad al ácido paraaminobenzoico o a los para bencenos.

Interacciones farmacológicas: Es posible un efecto tóxico aditivo en pacientes que reciben anti arrítmicos con acción anestésica como la *lidocaína*.

Ropivacaina

La rapivacaina es un anestésico local de acción prolongada, de tipo amida. Su estructura y farmacocinética son similares a los de las bupivacaina, pero la rapivacaina parece ser menos aritmogénicas que la bupivocaina. La rapivacaina es la forma s-isoméricas, mientras que la ropivacaina es el R-isomérico. El R-isomérico se considera más cardiotoxico. Además, la rapivacaina es menos soluble en líquidos y se elimina a través del hígado con mayor rapidez que la bupivacaina, por lo que es menor la probabilidad de eventos adversos. Rapivacaina produce alivio del dolor similar a la bupivacaina. Algunos estudios han demostrado un menor número de bloqueos menores y menor duración de acción en comparación con la bupivacaina.

Mecanismo de acción: la ropivacaina actúa al interferir con la entrada de sodio en las membranas celulares nerviosas, al igual que todos los anestésicos locales, la rapivacaina causa un bloqueo reversible de la conducción nerviosa por disminución de la permeabilidad de la membrana del nervio al sodio. Esto disminuye la tasa de despolarización de la membrana, lo que aumenta el umbral para la excitabilidad eléctrica, el bloque afecta todas las fibras nerviosas en el siguiente orden; autonómicas, sensoriales y motoras, con disminución de los efectos en el orden inverso. La pérdida de la

función nerviosa es clínicamente el siguiente; dolor, la temperatura, el tacto, la propiocepción y el tono muscular.

Farmacocinética: la ropivacaina se administra por vía parenteral ya sea en forma de infusión epidural o mediante un bloqueo regional de algún nervio. La absorción es dependiente de la dosis total de la concentración del fármaco administrado, de la vía de administración, de la condición hemodinámica o circulatoria del paciente y de la vascularidad del sitio de la administración.

Después de la inyección epidural, la ropivacaina muestra una absorción bifásica, con una fase inicial rápida (semi vida media de 7 minutos) seguida de una fase lenta, la semi vida terminal es más larga después de la administración epidural que tras la administración vía intravenosa. Después de la administración de ropivacaina el inicio de la acción se produce de 10 a 25 minutos para la administración epidural, de 15 a 30 minutos para el bloqueo nervioso y de uno a 15 minutos para el bloqueo de campo, con una duración de 2 a 4 horas, 5 a 8 horas y 2 a 6 horas respectivamente.

La ropivacaina se distribuye en todos los tejidos, con elevada unión a las proteínas en particular a la glicoproteína alfa-1 acida. La ropivacaina se metaboliza por el hígado, las isoenzimas del citocromo P450 CVPTA2 y cyp3a4 están involucradas en la idroxilacion y N-desalquilacion del fármaco respectivamente, aunque el CYP3a4 está involucrado en menor medida. Se excreta por vía renal con un 1% de las dosis inalteradas. La vida media terminal es de 1.8 horas después de la administración extravascular y de 4.2 horas después de la administración epidural. Indicaciones

Anestesia local, anestesia regional o anestesia quirúrgica: Las dosis se indican a continuación son las que se consideran necesarias para producir un bloqueo exitoso y deben considerarse como indicativas

para su uso en adultos. Pueden ocurrir variaciones individuales en el comienzo y la duración de la acción. • Anestesia de menor importancia de un bloqueo nervioso y la anestesia de infiltración:
Administración regional de bloqueo:

Adultos: 1-40 ml de una solución al 0,5% (5-200 mg), administrados en dosis crecientes.

- Anestesia epidural lumbar: Administración epidural:

Adultos: 20-30 ml de una solución al 0,5% (75-150 mg), 15-25 ml de una solución al 0,75% (113-188 mg), o 15-20 ml de una solución 1,0% (150-200 mg) administrados en dosis crecientes. La infusión epidural permanente) de rapivacaina ha sido evaluada en 11 pacientes sometidos a cirugía de cadera o rodilla. Los pacientes recibieron una infusión epidural de rapivacaina de 2 mg/ml a razón de 6 ml/hora. La velocidad de infusión se ajustó a una velocidad de 7-9 ml/hora (14-18 mg) durante un máximo de 72 horas. La cantidad total de rapivacaina recibidos durante el estudio osciló entre 690 y 1559 mg. Se consiguió un bloqueo sensorial estable, con mínimo bloqueo motor.

- Anestesia caudal: Administración epidural:

Niños: 1 ml/kg (2,5 mg/kg) de rapivacaina al 0,25% fue similar a la bupivacaina a 0,25% (1 ml/kg o 2,5 mg/kg) en el bloqueo motor y en la anestesia sensorial, así como la calidad y la duración del alivio del dolor postoperatorio.

- Bloqueo de nervios periféricos, bloqueo del plexo braquial, etc.:
Administración regional

Adultos: 35-50 ml de un 0,5 % de solución (175-250 mg), administrados en dosis crecientes.

- Anestesia epidural torácica: Administración epidural:

Adultos: 5-15 ml de una solución al 0,5% (25-75 mg), administrados en dosis crecientes.

- Anestesia regional intravenosa: Administración intravenosa:

Adultos: 40 ml de rapivacaina 0,2%, fueron administrados a 10 sujetos con la técnica de anestesia regional intravenosa. El inicio de la anestesia fue similar al de la lidocaína 0,5%, pero la rapivacaina mostró un bloqueo sensorial más prolongado y menos efectos secundarios sobre el sistema nervioso central que la lidocaína. En un estudio separado, la rapivacaina 1,2 y 1,8 mg/kg y la lidocaína 3 mg/kg fueron comparados para la anestesia regional en 15 sujetos. La medicación se administró como un bolo de 40 ml durante 2 minutos. El tiempo para completar los bloqueos sensitivo y motor fue similar en los 3 grupos. Sin embargo, se encontraron diferencias en la duración de los efectos: el grupo de la lidocaína experimentó una recuperación completa de las modalidades sensoriales (es decir, pinchazo y TES) después de la eliminación del torniquete y del bloqueo del motor (es decir, medida por la fuerza de agarre y la potencia muscular), mientras que la analgesia y bloqueo motor se mantuvieron en el grupo de la rapivacaina en dosis altas. Hubo una recuperación parcial en el grupo de dosis bajas de rapivacaina. • Para la anestesia o anestesia obstétrica para una cesárea.: Administración epidural lumbar:

Adultos: 10-20 ml de una solución al 0,2% (20-40 mg) inicialmente, y luego 6 -14 ml/hora de una solución 0,2% (12-28 mg/hora) como una infusión epidural continua. Alternativamente, 10-15 ml/hora de una solución 0,2% (20-30 mg/hora), administrados en dosis crecientes.

- Tratamiento postoperatorio del dolor intenso: Administración epidural lumbar:

Adultos: 6-10 ml/hora de una solución de 0,2% (12-20 mg/hora) en forma de infusión epidural continua pueden proporcionar analgesia con ligero bloqueo motor. Se han descrito velocidades mayores de infusión de hasta 14 ml (28 mg) por hora. La administración de ropivacaina a través de esta técnica puede reducir la necesidad de opioides. El fabricante recomienda el uso de ropivacaina infusiones epidurales durante un máximo de 72 horas.

- Administración torácica peridural:

Adultos: 4-8 ml/hora de una solución 0,2% (8-16 mg / hora) como un infusión peridural continua hasta 72 horas.

- Anestesia oftálmica (anestesia peri bulbar y anestesia retro bulbar).

Administración retro bulbar y peri bulbar:

Adultos: La ropivacaina 0,2% ha sido comparada con la lidocaína al 1% en pacientes que reciben bloqueos anestésicos peri bulbares/retro bulbares. La ropivacaina proporcionó una analgesia comparable a la lidocaína para la analgesia quirúrgica ocular con un bloqueo motor significativamente menor en comparación con lidocaína.

Límites de dosis máxima: La dosis de anestésicos locales depende del procedimiento anestésico, el área a ser anestesiada, la vascularidad de los tejidos, el número de segmentos neuronales a ser bloqueados, la intensidad del cuadro, el grado de relajación muscular requerida, la duración de la anestesia deseada, la tolerancia individual y la condición física del paciente.

Adultos: Los límites máximos de dosis de ropivacaina no se han establecido. Se han reportado dosis de hasta 770 mg de rapivacaina más de 24 horas para el dolor postoperatorio

Pacientes con insuficiencia renal: puede estar reducido el aclaramiento de la rapivacaina. Sin embargo, no se han publicado directrices específicas para ajustar la dosis en la insuficiencia renal. Pacientes con insuficiencia hepática: la rapivacaina se metaboliza por el hígado. Pueden ser necesarias dosis más bajas de rapivacaina debido a los efectos prolongados y la acumulación sistémica.

Observaciones:

- Administración epidural: esta vía de administración sólo debe ser utilizado por profesionales de la salud especialmente capacitados.
- El equipo de reanimación y los medicamentos utilizados en el manejo de reacciones adversas deben estar disponibles para su uso inmediato tras que la administración de anestésicos locales.
- Se puede administrar en forma de bolos epidurales intermitentes o por infusión epidural para conseguir la analgesia.
- La colocación de un catéter epidural y la administración debe estar en un sitio cercano a los dermatomas que cubren el campo del dolor para disminuir los requerimientos de la dosis y aumentar la especificidad. Se debe administrar una dosis de prueba de 2-3 ml de lidocaína al 1,5% 5 minutos antes de administrar la dosis de rapivacaina para la detección de una administración intratecal no intencional.
- Una inyección subaracnoidea inadvertida ocasiona una parálisis motora y la anestesia sensorial extensa.

- La presencia de adrenalina o epinefrina en la dosis puede provocar, un aumento transitorio de la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica (PAS), palidez peri bucal, palpitaciones y nerviosismo si se produce la inyección subaracnoidea. En los pacientes sedados, solo será detectado un aumento momentáneo de la presión arterial sistólica.

REACCIONES ADVERSAS

Se han reportado durante los ensayos clínicos con ropivacaina los siguientes eventos adversos: hipotensión (31,9-54,6%), bradicardia fetal (17,2%), náuseas (12,4%), bradicardia sinusal (4,3 a 22,9%), vómitos (6,5 a 19,5 %), parestesias (2.3 a 8.7%), dolor de espalda (4,9-19,3%), fiebre (3.4 a 7.7%), dolor de cabeza (3.1-16.4), dolor en general (5,3%), retención urinaria (1.3 a 7.7%) , mareos (2,4%), prurito (2.2 a 2.9%), hipoestesia (1.1 a 2.0%), y alteraciones fetales, incluyendo taquicardia fetal (2,1%) y sufrimiento fetal (1,2%), y trastornos neonatales como ictericia (3,6%), taquipnea (2,4%), fiebre (1,8%). Otros eventos adversos que ocurren en menor medida son: escalofríos, anemia, hipertensión, taquicardia sinusal, ansiedad, oliguria, y angina de pecho. Al igual que todos los anestésicos locales, la ropivacaina puede producir una toxicidad significativa sobre el SNC cuando se alcanzan altas concentraciones en suero.

Los síntomas asociados a la toxicidad sobre el SNC se producen con dosis más bajas y con concentraciones plasmáticas más bajas que aquellos asociados con la toxicidad cardíaca. La toxicidad inducida por ropivacaina en el SNC por lo general se presenta con síntomas de estimulación del sistema, tales como ansiedad, aprensión, agitación, nerviosismo, desorientación, confusión, mareos, visión borrosa, temblores, náuseas/vómitos, y convulsiones. También puede ocurrir dolor de cabeza. Posteriormente, pueden aparecer síntomas

depresivos incluyendo somnolencia, inconsciencia y depresión respiratoria (que podría ocasionar un paro respiratorio).

En la mayor parte de los pacientes, los síntomas de toxicidad del SNC pueden ser leves y transitorios. Los efectos cardíacos de los anestésicos locales se deben a la interferencia de la conducción en el miocardio. Los efectos cardíacos aparecen con dosis muy altas y generalmente ocurren después de la aparición de la toxicidad del sistema nervioso central. La rapivacaina parece ser menos aritmogénicas que la bupivacaina. Los efectos cardiovasculares inducidos por los anestésicos locales pueden incluir bloqueo AV, prolongación del PR, prolongación del intervalo QT, depresión miocárdica, bradicardia sinusal y arritmias cardíacas incluyendo fibrilación auricular, hipotensión, colapso cardiovascular, acidosis metabólica, y paro cardíaco. Los efectos secundarios cardiovasculares que resultan de administración de anestésicos locales deben ser tratados con medidas generales de soporte fisiológicos tales como la terapia de oxígeno, ventilación asistida, y líquidos por vía intravenosa. Se puede producir un ardor transitorio se puede producir en el sitio de la inyección de rapivacaina.

La inflamación o la infección pre-existente aumentan el riesgo de desarrollar efectos secundarios dermatológicos locales. Los pacientes deben ser monitorizados para detectar una reacción en el sitio de la inyección. Durante el parto, los anestésicos pueden causar diversos grados de toxicidad materna, fetal y neonatal. Esta toxicidad está relacionada con el procedimiento realizado, el tipo y la cantidad de medicamento que se usa, y la técnica de administración. La frecuencia cardíaca fetal debe ser monitorizada continuamente debido a que puede ocurrir bradicardia fetal que puede estar asociada a una acidosis fetal. La hipotensión materna puede ser consecuencia de la anestesia regional, y la posición del paciente puede aliviar este problema. La

inyección se debe realizar con el paciente en la izquierda posición decúbito lateral para desplazar el útero grávido, minimizando así la compresión aortocava.

La ropivacaina epidural puede causar disminución de la contractilidad uterina o alterar los esfuerzos maternos de expulsión y la fuerza de las contracciones durante el parto. Durante la anestesia peridural sacra o lumbar, puede ocurrir una penetración no intencionada en el espacio subaracnoideo. Los efectos adversos dependen de la cantidad de fármaco administrado subdural mente y pueden incluir un bloqueo espinal de diversa magnitud, una hipotensión secundaria al bloqueo espinal, pérdida de control del intestino y la vejiga, y pérdida de la sensación perineal y pérdida de la función sexual. Raramente se ha comunicado la persistencia de un déficit motor, sensorial y/o autonómico (control de esfínteres) en los segmentos más bajos de la médula con una recuperación lenta (varios meses) o incompleta. Se han reportado dolor de espalda y dolor de cabeza después de estos procedimientos Los estudios en animales sugieren que la rapivacaina produce menos cardiode presión y neurotoxicidad que la bupivacaina.

PRESENTACIONES Naropin® ampollas de 10 y 20 ml con rapivacaina al 0,2% (2 mg/ml); ampollas de 10 ml con rapivacaina intratecal al 0,5% (5 mg/ml); ampollas de 10 y 20 ml con rapivacaina al 0,75% (7.5 mg/ml); ampollas de 10 y 20 ml con rapivacaina al 1% (10 mg/ml) y polybag de 100 y 200 ml con rapivacaina al 0,2% (2 mg/ml)

ANALGESICOS OPIOIDES: Representan un grupo de medicamentos derivados del opio, nos limitaremos a describir los utilizados en el estudio **Morfina**.

La morfina es un alcaloide fenantreno del opio siendo preparado el sulfato por neutralización con ácido sulfúrico. La morfina, es una sustancia controlada, opioide agonista utilizada en premeditación, anestesia, analgesia, tratamiento del dolor asociado a la isquemia miocárdica y para la disnea asociada al fracaso ventricular izquierdo agudo y edema pulmonar. La morfina es un polvo blanco, cristalino, inodoro y soluble en agua. La estructura molecular es $(C_{17}H_{19}NO_3)_2 H_2SO_4 \cdot 5H_2O$ con un peso molecular 758.83. El sulfato de morfina es químicamente designado como sulfato 7,-8 Didehidro-4, 5-epoxi-17-metill-(5a, 6a) morfinan-3,6-diol sulfato (2:1) (sal), pentahidrato.

Mecanismos de Acción

El preciso mecanismo de acción de la morfina y otros opioides no es conocido, aunque se cree que está relacionado con la existencia de receptores estereoespecíficos opioides pre sinápticos y pos sinápticos en el sistema nervioso central (SNC) y otros tejidos. Los opioides imitan la acción de las endorfinas produciendo una inhibición de la actividad de la adenilciclase. Esto se manifiesta por una hiperpolarización neuronal con supresión de la descarga espontánea y respuestas evocadas. Los opioides también interfieren en el transporte transmembrana de iones calcio y actúa en la membrana pre sináptica interfiriendo con la liberación del neurotransmisor. Farmacodinamia

El efecto primario de la morfina se manifiesta en el SNC y órganos que contienen músculo liso. La morfina produce analgesia, euforia, sedación, disminución de la capacidad de concentración, náuseas,

Sensación de calor en el cuerpo, pesadez en los miembros, sequedad de boca, y prurito.

La morfina es improbable que produzca depresión miocárdica o hipotensión directamente. Sin embargo, la reducción del tono del sistema nervioso simpático en las venas periféricas produce un estancamiento con reducción del retorno venoso, gasto cardiaco y presión arterial. La morfina puede reducir la presión arterial por inducir histamino liberación, o bradicardia por aumento de la actividad del vago. La morfina puede también tener un efecto directo depresor sobre el nodo sinusal y actuar disminuyendo la conducción por el nodo aurículo-ventricular. La morfina produce depresión respiratoria dosis dependiente principalmente mediante un efecto depresor directo sobre el centro de la respiración en el cerebro. Este se caracteriza por disminución de la respuesta al dióxido de carbono aumento de la PaCO₂ basal y desplazamiento de la curva de respuesta al CO₂ a la derecha.

La morfina disminuye el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal con ventilación controlada. La morfina puede causar rigidez muscular, especialmente en los músculos abdominales y torácicos, cuando es administrada a grandes dosis. La morfina puede causar espasmo del tracto biliar y aumentar las presiones del conducto biliar común que puede asociarse a distress epigástrico o cólico biliar.

El estreñimiento puede acompañar a la terapia con morfina secundaria a la reducción de las contracciones peristálticas de los intestinos y aumento del tono del esfínter pilórico, válvula ileocecal y esfínter anal. La morfina puede causar vómitos y náuseas por estimulación directa de la zona trigger quimiorreceptor en el suelo del cuarto ventrículo, por aumento de las secreciones gastrointestinales y disminución de la propulsión intestinal. La morfina aumenta el tono y

la actividad peristáltica del uréter. La morfina deprime el reflejo de los tos por efecto directo sobre la médula.

Farmacocinética y Metabolismo

La morfina es administrado normalmente por vía intravenosa en el periodo peri operatorio con una iniciación del efecto de menos de un minuto con un efecto analgésico pico que aparece a los 20 minutos de la inyección.

La morfina intramuscular tiene una iniciación del efecto de unos 15-30 minutos, y un efecto pico de 45-90 minutos. La absorción de la morfina del tracto gastrointestinal no es fiable, sin embargo, esto no excluye su uso con dosis más grandes para lograr niveles analgésicos.

La duración de acción es de unas 4 horas. Los niveles plasmáticos de morfina no se correlacionan con la actividad farmacológica, reflejando una demora en la penetración de la morfina a través de la barrera hematoencefálica. La pobre penetración de la morfina en el SNC es por su relativamente pobre solubilidad en lípidos (1), 90% de ionización a pH fisiológico (2), unión a las proteínas (3), y conjugación con el ácido glucurónico (4).

La morfina es metabolizada primariamente por conjugación con el ácido glucurónico en el hígado y otros lugares, especialmente en riñones. Alrededor del 5-10% de la morfina aparece como morfina-6-glucuronido, un metabolito activo que produce analgesia y depresión de la ventilación acumulándose en pacientes con insuficiencia o fallo renal.

La vida media de eliminación es de 114 minutos para la morfina y de 173 minutos para la morfina-3-glucuronido, un inactivo y predominante metabolito.

Indicaciones y Uso

La morfina está indicada para el control del dolor severo y se usa en pre medicación, analgesia, anestesia, tratamiento del dolor asociado con isquemia miocárdica, y/o disnea asociada con el fallo ventricular izquierdo agudo y edema pulmonar.

Precaución: Puede aparecer depresión neonatal debido a que la placenta no ofrece dificultad al paso de los opioides por la placenta. El uso crónico en la madre de opioides puede producir adicción intrauterina. La morfina debe ser utilizada con precaución en pacientes con traumatismo craneoencefálico o patología intracraneal. La morfina puede oscurecer el curso clínico de estos pacientes y la depresión ventilatoria puede conducir a un aumento de la presión intracraneal.

Contraindicaciones.

La morfina está contraindicada en pacientes con hipersensibilidad a la droga, en pacientes con depresión respiratoria en ausencia de equipo de resucitación y en pacientes con asma agudo o severo. La respuesta anafiláctica a la morfina es rara. Más normalmente se ve una liberación de histamina por los mastocitos.

Reacciones Adversas.

Cardiovascular: Hipotensión, hipertensión, bradicardia, y arritmias
Pulmonar: Bronco espasmo, probablemente debido a efecto directo sobre el músculo liso bronquial

Sistema Nervioso Central: Visión borrosa, síncope, euforia, disforia, y miosis

Sistema Gastrointestinal: Espasmo del tracto biliar, estreñimiento, náuseas y vómitos, retraso del vaciado gástrico

Las reacciones alérgicas incluyen prurito y urticaria.

Interacción de Drogas

La depresión ventilatoria puede ser potenciada por anfetaminas, fenotiazinas, antidepresivos tricíclicos, e inhibidores de la monoaminoxidasa. Las drogas simpaticomiméticas pueden aumentar la analgesia producida por los opioides. Los efectos sobre el sistema nervioso central y respiratorio son potenciados por el alcohol, sedantes, narcóticos, antihistamínicos, fenotiazinas, butirofenonas, inhibidores de la amino oxidasa, antidepresivos tricíclicos y cimetidina.

Dosis

Intravenosa: 2-15 mg (0.05-0.2 mg/kg en pacientes pediátricos; máximo 15 mg); Inducción dosis de 1 mg/Kg. IV. Oral: 10-30 mg cada 4 horas si es necesario; liberación lenta, 15-60 mg cada 8-12 horas. Intramuscular/subcutánea: 2.5-20 mg (0.05-0.2 mg/kg en pacientes pediátricos; máximo 15 mg). Rectal: 10-20 mg cada 4 horas. Intratecal: Adultos, 0.2 a 1.0 mg. Epidural: Adultos, 3 a 5 mg.

Vías de Administración

La morfina puede utilizarse por vía oral, intramuscular, intravenosa, subcutánea, rectal o como analgésico intratecal o epidural. Las dosis deben ser individualizadas tomando en cuenta la edad, peso, estado

físico, medicaciones, patología asociada, tipo de anestesia utilizado, y procedimiento quirúrgico.

Uso: analgesia y anestesia. Opioides

Dosis: sedación/analgesia: IV/IM/SC, 5-10 mg (0.1-0.3 mg/Kg.).
Inducción: IV, 0.3-3 mg/kg. Analgesia intravenosa controlada por el paciente: bolo de 1 a 5 mg (0.02-0.1 mg/kg); infusión, 1-8 mg/hra (0.02-0.15 mg/kg/h).

Tramadol: es un opioide débil, de acción central con cierta selectividad por el receptor Mu. Su mecanismo de acción se basa principalmente en el incremento de la transmisión serotoninérgica, como tal, su eficacia analgésica se antagoniza con la administración de ondansetrón ya que es un inhibidor de los receptores de serotonina. El Tramadol además de inhibir la recaptación de serotonina aumenta su liberación; igualmente inhibe la recaptación de noradrenalina e inhibe también la función del transportador de ésta. Es antagonizado parcialmente por la naloxona.

Es 5 – 10 veces menos potente que la Morfina cuando se aplica **PO**, IV, o IM, su vida media de eliminación es de aproximadamente 6 horas., su inicio de acción es de 30 – 60 min. Después de la aplicación, tiempo de efecto pico 90-120 min., con una duración de acción de 3-6 horas. Después de la administración oral o parenteral.

Los efectos adversos incluyen mareos, náuseas, vómitos, y su toxicidad está determinada por la aparición de crisis convulsivas. No se han reportado efectos clínicos relevantes sobre la respiración o el sistema cardiovascular.

Las dosis recomendadas son 1-5 mgs / kg / día cada 3-6 horas. Dosis mayores a 5mg/kg/día producen taquicardia y aumento de la P/A.

Analgésicos antiinflamatorio no esteroideos.

Keterolaco.

Farmacología.

El keterolaco es un analgésico potente, pero su actividad inflamatoria es moderada. Sin embargo, ya que su toxicidad es potente del keterolaco lo hace un medicamento de corto plazo, otras acciones diferentes de la analgésica tienen menos importancia. Este compuesto ocasiona analgesia a través de algún efecto central relacionada con los opioides endógenos, un efecto modulador de los receptores de opioides, o una variación en la cinética opioide. Otra teoría es que influye en el NO, el cual a su vez parece tener un efecto sobre la COX.

El uso principal de la keterolaco es como un analgésico leve ha moderado para estados dolorosos agudos intensos. La analgesia debida al keterolaco se retrasa al inicio, pero dura más tiempo que la de los opioides normales. En combinación con los opioides permite que la dosificación de estos últimos se reduzca de un 25 a un 50% por lo que sus efectos colaterales también se reducen. El keterolaco se usa en cólicos renales, migrañas, crisis drepanocíticas, dolor posoperatorio y cirugía ginecológica.

El keterolaco está disponible como una sal de trometamina, que aumenta su solubilidad en agua y lo hace uno de los pocos NSAID disponibles en formas parental y oral. También tiene actividad antiinflamatoria al aplicarse tópicamente y se encuentra disponible en preparación oftálmica.

Las concentraciones máximas plasmáticas se alcanzan de 30 a 60 minutos después de la administración intramuscular, subcutánea, rectal u oral. Su vida media es de 5 horas aproximadamente en sujetos normales y en ancianos y en personas con disfunciones renales aumenta de 6^a 7 horas y 9 a 10 horas, respectivamente.

Efectos colaterales. La utilización de ketorolaco a largo plazo no es recomendable debido a un aumento en el riesgo de efectos desfavorables. La mayor parte de ellos son del aparato Gastrointestinal y de tipo hematológico.

La ulceración Gastrointestinal se observa más frecuentemente en estómago y duodeno, aunque también se han encontrado úlceras en el colon, que sugiere un efecto sistémico. Un estudio de farmacovigilancia de sangrado GI y del sitio operativo encontró una relación entre riesgo de sangrado, edad, dosificación del fármaco y duración del tratamiento. También se han observado casos de nefropatía reversible aun en tratamientos parenterales a corto plazo.

Tipos de bloque anestésico

Analgesia Peridural

Este tipo de procedimiento está contraindicado en:

- Rechazo del paciente.
- Paciente no cooperador o psicótico.
- Alteraciones anatomoneurológicas.
- Hipovolemia marcada.
- Coagulopatías.
- Infección cerca o en el sitio de punción.
- Pacientes sépticos.
- Pacientes con hemorragias aunque esté normovolémico.

- Desórdenes neurológicos (esclerosis múltiple, miastenia grave, etc.)
- Desórdenes metabólicos

El **espacio peridural**, más que un espacio, es un área que contiene grasa lobulillada, semilíquida, sin infraestructura fibrosa, que se encuentra dentro del canal raquídeo rodeando totalmente a la médula, disponiéndose más en la región posterior y lateral que en la anterior. En la región posterior es en donde se depositan diversos fármacos para obtener anestesia o analgesia peridural. Este espacio se extiende desde el agujero occipital hasta el ligamento sacrococcígeo. Está limitado anteriormente por el ligamento longitudinal posterior y posteriormente por el ligamento amarillo y las láminas vertebrales, lateralmente por los pedículos vertebrales y los agujeros intervertebrales.

El saco dural termina a nivel de S2 y el espacio peridural ocupa el resto del canal vertebral hasta el conducto sacro.

Hasta este momento no se conoce cuál es el mecanismo por el cual los fármacos depositados en el espacio peridural alcanzan el sistema nervioso.

Existen 2 posibilidades:

1. Los nervios son afectados distalmente después de salir del agujero de conjunción, produciéndose un bloqueo paravertebral múltiple.
2. Los anestésicos actúan directamente en las cubiertas dúrales de los trayectos nerviosos o en el ganglio posterior en el espacio peridural.

Anestesia Espinal: El bloqueo espinal es una técnica anestésica que sea difundido por los beneficios que brinda, es una técnica que ofrece menos dificultad para su aplicación en comparación con el bloqueo epidural, la dosis de medicamento anestésico que se requiere es menor y por ende hay menos riesgo de toxicidad sistémica, el tiempo de latencia es muy corto la calidad de la analgesia y el bloqueo motor es mejor, el nivel del bloqueo es más controlable y predecible. Mas sin embargo existe mayor incidencia de hipotensión y el control del dolor prolongado es limitado ya que una vez colocada la anestesia no se cuenta con una vía para su aplicación.

Diseño metodológico.

Tipo de estudio. Estudio de casos, prospectivo, analítico.

Universo.

48 pacientes intervenidos por la brigada médica operación walk, en noviembre del 2016,

Muestra.

Un total de 44 pacientes que se les realizo, remplazo total de rodilla por brigada médica operación walk en noviembre del 2016.

Criterios de inclusión.

- Pacientes seleccionados por operación walk para intervención quirúrgica.
- pacientes a los que se les realice reemplazo total de rodilla por operación walk.

-Pacientes a los que se les aplicó infiltración peri articular para el control del dolor postquirúrgico en el tras operatorio. **Criterios de exclusión.**

-Pacientes los cuales se intervinieron por otros cirujanos en este periodo.

-Pacientes que fueron intervenidos por operación walk pero que el reemplazo no fue en rodillas.

-Pacientes con manejo analgésico de otra modalidad a la utilizada a la del grupo a estudio.

Recolección de los datos de información.

Los datos se recolectaron por la entrevista post quirúrgica del paciente, con el uso de escalas para valoración del dolor a las 2, 4, 6, 8, 12 y a las 24 y 48 horas post quirúrgica, además de la revisión de expedientes clínicos de los pacientes con criterios de inclusión para el estudio, plasmando dicha información en una ficha de recolección de datos. El protocolo de manejo analgésico a evaluar utilizada es la aplicación de 150mg de ropivacaina + morfina 5mg + ketorolaco 60mg, diluido en 20cc de solución salina al 9 por ciento aplicada peri articular, seguido de terapia oral con tramadol, diclofenaco y acetaminofen.

Procesamiento de la información.

La información se procesará por programas estadístico SPSS los cuales reflejarán distribuciones de frecuencia o arreglos sistemáticos de los valores numéricos, además de un recuento del número de veces que se obtuvo el valor. Además de cruces bivariadas reflejadas en cuadros y gráficos.

Operacionalizacion de las variables

Variable	Definición	Escala
Edad	Tiempo de vida de una persona desde su nacimiento	Numero en años cumplidos
Sexo	Condición anatomofisiologica que distingue a la hembra del macho	-Femenino -Masculino
Intensidad del dolor	Grado de perseccion de la intensidad del dolor por parte del paciente, referida en una escala numérica	- 1 a 3 - 4 a 6 -7 a 10
Analgesia utilizada	Vía de analgesia utilizada para el control del dolor postquirúrgico	- combinada - PO. - Parenteral - intralesional

Tiempo de hospitalización	Tiempo que transcurre desde la hospitalización hasta el alta del paciente expresado en días.	Número de hospitalizado días
Complicaciones	Condición no deseada a consecuencia del procedimiento quirúrgico.	<ul style="list-style-type: none"> - Neumonía - Trombosis - Sepsis renal - Escaras - Infección de la hx. - Otras

Evolución de la intensidad del dolor.	Variación del dolor en el tiempo, según las escala utilizada.	<ul style="list-style-type: none"> - 1 a 4 hrs - 5 a 9 hrs - 12 hrs - 24hrs - 36hrs
Tiempo quirurgico	Tiempo de duración del procedimiento quirúrgico.	- Tiempo en horas
Tiempo de Movilización del paciente.	Es el tiempo transcurrido desde el procedimiento quirúrgico hasta la movilización del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> -1 hra. -2 hrs. -3hrs -4 horas. -5hrs o más.

Utilización de profilaxis antitrombotica	Utilización de profilaxis medicamentosa anti trombotica parenteral.	- Si - No.
Tiempo movilización	Tiempo de Movilización del paciente fuera de cama	-2horas -4horas -6horas -8horas
Tipo de anestesia	Vía de administración del medicamento anestésico	- Bloqueo epidural - Bloqueo espinal.
Duración de la anestesia.	Tiempo aproximado programado para que el paciente no perciba dolor durante la cirugía.	-2 horas. -3 horas. -4 horas

RESULTADOS.

En relación a la variable sexo; 37 pacientes fueron del sexo femenino y 7 pacientes del sexo masculino, para un 84.09% y 15.91% respectivamente.

Con respecto a la edad de los pacientes; 3 pacientes estaban en el rango de los 30 a los 45 años para un 6.82%, 17 estaban en el rango de los 46 a 61 años para un 38.64% y 24 pacientes en el rango de los 62 a los 77 años para un 54.5%. (Tabla N°1)

En cuanto a la rodilla que se intervino; a 20 pacientes se les realizo remplazo en la rodilla derecha para un 45.5%, 6 pacientes en la rodilla

izquierda para un 13.64% y en 18 pacientes se hizo remplazo bilateral para un 40.9%.

El tiempo de duración del procedimiento resultó que; en 3 pacientes el procedimiento duro menos de 1 hora para un 6.9%, en 15 pacientes duro una hora 34.9%, en 8 pacientes el procedimiento duro hora y media para un 18.8%, en 9 pacientes duro 2 horas y en los otros 9 duro más de 2 hora para un 20% respectivamente. Con el uso de la profilaxis antitrombotica, en 4 pacientes se utilizó para un 9.09% en 40 pacientes no se utilizó para un 90.91%.(Tabla N° 2)

La valoración del dolor de los pacientes en las primeras 2 horas se encontró lo siguiente 28 pacientes presentaron intensidad 1 ósea 63.6%, 10 pacientes 22.7% presento dolor de intensidad 2, 5 pacientes 11.4% presento dolor de intensidad 3 y un paciente 2.3% presento dolor de intensidad 8. A las 4 horas de evaluación, 7 pacientes 15.9% tenía dolor de intensidad 1, 10 pacientes 22.7% con intensidad 2 otros 10 pacientes 22.7 % intensidad 3, 3 pacientes 6.8% con intensidad 4 así como otros 3 pacientes 6.8% con intensidad 5 y 3 pacientes con intensidad 6 y 3 pacientes con intensidad 8, 6.8%, un paciente 2.3% con intensidad 9 y 4 pacientes 9.1% con intensidad 10.

A las 6 horas pos quirúrgicas, 5 pacientes 11.3% presentaron intensidad de dolor 1, 2 pacientes 4.5% con intensidad 2, 8 pacientes 18.2% con intensidad de dolor 3, 5 pacientes 11.4% con intensidad de dolor 4, 6 pacientes 13.6% con intensidad de dolor 5 y 6 pacientes con igual porcentaje con intensidad de dolor 6, 1 paciente 2.3% presento intensidad 7 y 7 pacientes 15.9% con intensidad 8, 4 pacientes 9.1% con intensidad 10.

De las 8 a las 12 horas pos quirurgico, 1 paciente 2.3% con intensidad 1, 5 pacientes 11.4% con intensidad 2, 9 pacientes 20.5% con intensidad 3, 4 pacientes 9.1% con intensidad 4, 6 pacientes 13.6% con intensidad 5, 2 pacientes 4.6% con intensidad 6, 3 pacientes 6.9% con intensidad 7, 7 pacientes 15.9% con intensidad 8 y 2 pacientes 4.6% con intensidad 9 y 5 pacientes 11.4% con intensidad de 10 puntos.

A las 24 a 48 horas del pos quirurgico 1 paciente 2.3% presento dolor 1 de intensidad, 17 pacientes 38.6% con dolor 2 de intensidad 11 pacientes 25% con dolor de intensidad 3, 8 pacientes 18.2% con intensidad de dolor 5, 2 pacientes 4.5% con dolor de intensidad 6, 1 paciente 2.3 % con dolor de intensidad 7, 2 pacientes 4.5 % con dolor de intensidad 8, 2 pacientes 4.5% con intensidad de dolor 10.

(Tabla No 3)

En cuanto a la vía de administración del analgésico pos-quirurgico; en 22 pacientes se administró solo por vía oral para un 50%, en 1 paciente se utilizó solo analgésico parenteral para un 2.3% y en 21 pacientes se utilizó combinado para un 47.7% . En relación al tipo de bloqueo anestésico se realizó bloqueo espinal en 26 pacientes 59.09%, no se realizó bloqueo peridural y se utilizó combinado en 18 pacientes un 40.09%.

El tipo de fármaco utilizado para la realización del bloqueo anestésico fue en 36 pacientes 81.82%, bupivacaina+fentalil y en 8 pacientes 18.18% solo bupivacaina...

En cuanto al tiempo estimado de duración del efecto anestésico en 32 pacientes se programó un tiempo estimado de 2 a 3 horas para un

72.73% y en 12 pacientes 27.27% se programó de 3 a 4 hora aproximadamente. (Tabla N°4)

En relación al tiempo de hospitalización de los pacientes, 2 pacientes se ingresaron por 1 día para un 4.6% ,17 pacientes ingresaron por 2 días para un 38.64%, 17 pacientes ingresaron por 3 días, 3 ingresaron por 4 días para un 6.9%, otros 3 ingresaron pos 5 días para un 6.9%, 1 paciente ingreso por 8 días para un 2.3% y en paciente ingreso por 12 días para igual porcentaje. (Tabla N°5)

Las complicaciones se presentaron en 6 pacientes infecciones superficiales para un 13.64%, vasculares en un paciente para un 2.23% y mecánicas en 3 pacientes para un 6.84%, en 33 pacientes no se presentó ninguna complicación 75% de los pacientes (tabla N°6)

La movilización del paciente fuera de cama se inició en, 19 pacientes 43.18% a las cuatro horas, 21 pacientes 47.73% a las seis horas postquirúrgico y 4 pacientes 9.01% a las ocho horas postquirúrgico. (Tabla N°7)

En relación a la mayor intensidad del dolor que experimento cada paciente, 7 15.9% presentaron dolor leve 12 pacientes 27.3% presentaron dolor moderado y 25 pacientes 56.8% presentaron dolor severo. (Tabla N°8)

En la relación vía de administración del analgésico vs máxima intensidad del dolor presentada, de los pacientes que solo recibieron tratamiento oral 6 pacientes 13.6% presentaron dolor moderado y 16

pacientes 36.6% presentaron dolor severo; del grupo que se usó analgésico parenteral 1 paciente 2.3% presentó dolor leve y de los pacientes que se utilizó vía combinada 6 pacientes 6.9% presentaron dolor leve, otros 6 pacientes 6.9% presentaron dolor moderado y 9 pacientes 20.5% presentaron dolor severo. (Tabla 9)

En cuanto a la intensidad de dolor vs tiempo quirúrgico, en los pacientes en que la cirugía duró menos de 1 hora, 1 paciente 2.3% presentó dolor moderado y 2 pacientes 4.6% dolor severo, en los pacientes que la cirugía duró 1 hora, 1 paciente 2.3% presentó dolor leve, 6 pacientes 13.6% presentaron dolor moderado y 8 pacientes 18.2% presentaron dolor severo. En los que el procedimiento duró 1 hora y media 4 pacientes 9.2% presentaron dolor leve, 4 pacientes 9.2% presentaron dolor moderado. De los pacientes que el procedimiento duró 2 horas, 2 pacientes 4.6% presentaron dolor leve y 17 pacientes 15.9% presentaron dolor severo; por último los pacientes que la cirugía duró más de 2 horas, 1 paciente 2.3% presentó dolor moderado, 8 pacientes 18.2% presentaron dolor severo. (Tabla 10)

En el cruce realizado del inicio de la movilización fuera de cama y la intensidad del dolor, de los que se movilizaron a las 4 horas, 5 pacientes 11.4% presentaron dolor leve, 9 pacientes 20.5% presentaron dolor moderado y 5 pacientes 11.4% presentaron dolor severo. De los que se movilizaron a las 6 horas dos pacientes 4.6% presentaron dolor leve, 3 pacientes 6.9% presentaron dolor moderado y 16 pacientes 36.4% presentaron dolor severo. De los que se movilizaron a las 8 horas 4 pacientes 9.2% presentaron dolor severo. (Tabla N°11)

En cuanto al tipo de anestésico utilizado en el bloque y la mayor intensidad del dolor se reportó lo siguiente, en los que se utilizó bupivacaina +fentanil 4 pacientes 9.1% presentaron dolor leve, 10

pacientes 22.7% presentaron dolor moderado y 22 pacientes presentaron dolor severo, de los que se utilizó solo bupivacaina 3 pacientes 6.9% presentaron dolor leve, 2 pacientes 4.6% dolor moderado y 3 pacientes 6.9% dolor severo. (Tabla N°12)

En la relación duración del efecto anestésico y la intensidad del dolor de los que se aplicó anestesia para 2 a 3 horas 5 pacientes 11.4% presentaron dolor leve, 10 pacientes 22.8% dolor moderado y 17 pacientes 38.6% dolor severo, de los que se les programó anestesia de 3 a 4 horas, 2 pacientes 4.6% presentaron dolor leve, 2 pacientes 4.6% presentaron dolor moderado y 8 pacientes 18.2% presentaron dolor severo. (Tabla N°13)

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

Después de plasmar los datos y evaluar individualmente cada variable podemos referir el género que predominó fue el femenino en un porcentaje de 4 a 1, siendo una relación similar reportada por la literatura que indica una relación de 6 a 4 o de 6 a 2 en el contexto hombre mujer. El predominio de la edad fue entre los 62 y 77 años coincidiendo con la característica de la población que se realiza ese procedimiento que es más frecuente en los mayores de 60(4).

Se intervino más frecuentemente el miembro inferior derecho y miembros inferior bilateral esto también reportado por la literatura que indica mayor frecuencia en el miembro dominante (4).

El procedimiento duro más frecuentemente una hora en 34.09% de los casos y en los de hora y media 18.18% y en 20.25 % duro dos horas, lo que indica que para la magnitud del procedimiento quirurgico no fue muy prolongado (4,7)

El control analgésico pos quirurgico la vía más frecuente fue la vía oral en 50% de los casos, en el 47.7% se utilizó vías combinadas y en un 2.27% solo se utilizó terapia parenteral, cabe señalar que en la mayoría de los casos en los que se reportó vía combinada el medicamento parenteral fue indicado en la sala general por la condición de dolor y no como indicación en los planes post quirúrgicos, contrario a los estudios que reportan que se debe de contar con terapia analgésica parenteral en todos los casos(7,11,12)

Los pacientes estuvieron hospitalizados principalmente entre los dos y tres días 38.6% en cada grupo ósea el 77.2% del total a estudio, de acuerdo a los requerimientos médicos del paciente, compatibles con los protocolos generales del manejo del paciente para remplazo total de rodilla (4).

No se utilizó profilaxis antitrombotica en el 90.91% de los casos por ende se utilizó en el 9.09%, contrario a la literatura general que establece que por el tipo de procedimiento se debe utilizar profilaxis preventiva (3,13).

Las complicaciones pos quirúrgica estuvieron ausente en 77.25% de los casos, presentando infecciones superficial ósea de algún punto quirurgico en seis pacientes sin ningún tipo de repercusión, un paciente presento una trombosis profunda del miembro siendo tratado

y dado de alta sin eventualidad, el 6.82% de los que presentaron complicación mecánica esta era en la etapas iniciales de revisión con un poco de limitación en la extensión completa mejorando en la evaluación de la siguiente cita, compatible con la literatura general(3,4)

Un elemento importante del protocolo de manejo del paciente por la brigada fue la movilización precoz de estos fuera de cama, elemento fundamental para su rehabilitación y para evitar la trombosis del paciente, se movilizaron entre las cuatro y las seis horas el 90.9% de los pacientes y a las ocho horas el 9.1% restante.(4)

Los elementos anestésicos como el bloqueo utilizado fue principalmente el bloqueo espinal en 100% de los casos y se utilizó principalmente bupivacaina +fentanil en 81.82% de los casos y bupivacaina simple en el 18.18%, los anestésicos utilizados y el tiempo estimado del efecto de estos no tuvieron incidencia en la aparición o no del dolor pos quirúrgico ya que los rangos de intensidad de dolor fue similar en cada uno de los pacientes independiente de cada una de estas variables. (6, 10,14)

La evolución del dolor fue un elemento variable en el tiempo, en la primeras 2 horas el 86.3 de los pacientes presento dolor de intensidad leve, la minoría restante presento dolor moderado mayormente y menormente intenso. A las 4 horas del pos quirurgico aun predomino el dolor leve pero ya con menor porcentaje 61.3% aumentando los pacientes con dolor moderado a severo. A las 6 horas se invirtió el porcentaje presentando mayor número de pacientes con dolor de moderado a severo 76.8% que con dolor leve, de las 8 a las 12 horas los porcentajes de pacientes se encuentran bien dispersos en los tres niveles del dolor con rangos similares para cada grupo. De las 24 a las 48 horas pos quirúrgicos el mayor porcentaje fue nuevamente pacientes con dolor leve aunque a un 25% de los pacientes

presentaron dolor moderado y 9.3% severos este comportamiento es similar a los de otros estudios reportados (3, 7, 11,12)

En cuanto a la intensidad del dolor alcanzado por cada paciente el 15.9% presento dolor leve únicamente, el 27.3 dolor moderado y el 56.8% presento dolor severo en su estancia pos quirúrgica. Al analizar las otras variables en relación a estas, el tiempo quirurgico no contribuyo a la intensidad del dolor ya que la presencia de dolor moderado a severo se dio similar en todos los diferentes tiempos quirúrgicos. La vía de terapia analgésica pos quirúrgica si fue un elemento importante ya que el mayor porcentaje de pacientes con dolor severo y moderado 50% del total se dio en el grupo en los que solo se utilizó terapia oral.

El tiempo de efecto anestésico programado también fue de relativa relevancia ya que en los pacientes que se les programo de 2 a 3 horas aproximadamente presentaron mayor frecuencia en intensidad del dolor moderado a severo. (6, 9,10)

Conclusiones

- Se intervinieron mayormente mujeres que varones con afectación de su miembro inferior derecho y bilateral principalmente.
- El dolor en etapas iniciales fue de predominio leve a medida que evoluciono en el tiempo e fue dispersando hasta alcanzar un predominio moderado a severo, después de las 12 horas pos quirúrgico se dispersó nuevamente para predominio de dolor leve en el mayor porcentaje de paciente.

- En los pacientes en los que solo se utilizó terapia oral la intensidad del dolor intenso fue mayor en el 50% de todos los pacientes a estudio.
- En el 84.1% de los pacientes presento dolor moderado a severo con este tipo de métodos.
- Los pacientes a movilizados a las 6 horas presentaron mayor dolor que los movilizados a las 4 u 8 horas.
- El tipo de medicamento anestésico utilizado no cambio la evolución del dolor.

Recomendaciones

- Establecer un protocolo general para el manejo analgésico post quirurgico del paciente con remplazo total de rodilla.
- De utilizar la infiltración peri articular con rapivacaina+keterolaco+morfina utilizar terapia de mantenimiento analgésico parenteral para el control del dolor.

- Al realizar la movilización precoz del paciente realizarla principalmente con un buen control analgésico.
- Realizar otros estudios sobre analgesia post quirúrgica total de rodilla como el bloqueo de nervios periféricos que junto con la técnica de infiltración peri articular pueden ser de gran eficacia.

Bibliografía

1. Anatomía E. Gardner, D. J. Gray, R. Orahly, Tercera edición, año 1980, página número 257.

2... Butler Stephen H.: "Terapéutica Del dolor". , Mc Graw Hill. Tercera Edición, Vol. II y II. pag.1986. 7. Ronald, Miller:" Anestesia", Editorial Elsevier España, 2011.

3. Cesar Pesiallo, Diego Mana, German Garabano, Fernando Lopreite y Hernan del Sel, Hospital Británico de Buenos Aires, infiltración periarticular vs infiltración de nervios periféricos.

4. Cirugía Ortopédica de Campbell, Volumen I. 2010 edición en español, España. 10ª edición.

5. Collins, Vicent: anestesiología clínica General y regional. Editorial Nueva Editorial Interamericana, págs. 1996.

6. Dr. Francisco López-Soriano: Anestesia en México, Vol.16, No.1, (Enero- Marzo), 2004 Ropivacaina subaracnoidea pp. 22-28 Artíc

7. Evaluación de la analgesia postoperatoria en la artroplastia primaria de rodilla, Esther Cano Peral, UAB Universidad Autónoma de Barcelona, Programa de doctorado del Departamento de Cirugía de la Universidad Autónoma de Barcelona. Septiembre 2012.

9. Navarro, Veleamazan: Factores que influyen en el dolor agudo postoperatorio, Protocolo de analgesia postoperatoria, Hospital Miguel Servet; 1997

8. E. Gardner, Anat. Rec., 101:353, 1948. L.

G. Wertheimer, J. Bone Jt Surg., 34A:477, 1952.

9. Farmacología, Enrique calero Cardenal, pags. 149, 150,151.

10. Gabriel Perdomo González: Analgesia en cirugía ortopédica, estudio aleatorizado.

11. Hernández Saldívar, Mirna Leticia, manejo del dolor postoperatorio. Pags. 246251, México.

12. Leandro salcedo Zuncino, Santiago iglesias, Luis Rucheli, Bartolome allende, bloqueo femoral vs infiltración peri articular.

13. Orthopaedics Surgery. Michael W, Chapman. Third editions. Lippincott Williams and Wilkins.
.
14. Ready L.B., Tomas E.W. Management of acute pain. A practical guide.
IASP Publication. Seatle. 2002. Pag. 123-133. 3. Brennen F. Cousins M.J.

15. Zúnigaga Garcia Aura Lila, manejo del dolor, bloqueo peridular rapivacaina + morfina vs infiltración periarticular, HRCG ,2015-2016.

Anexos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

1.- Datos Generales

Edad: _____ Sexo: _____

2.- Rodilla intervenida

Derecha: _____

Izquierda: _____

Bilateral: _____

3.- Tiempo quirúrgico

1 hora: _____

Hora y media: _____

2 horas: _____

Más de dos horas: _____

4.- Tipo de analgésico que se utilizo Oral

parenteral_____

combinado_____

5.- uso de profilaxis antitrombotica

Si_____

No_____

6.- Tiempo de hospitalización

Fecha de ingreso: _____

Fecha de egreso: _____

7.- Tipo de complicación

A.- Infecciosas: _____

a.- locales: _____

b.- generales: _____

B.- Vasculares: _____

C.- Neurológicas: _____

D.- Mecánicas: _____

8.- EVOLUCION DEL DOLOR EN PUNTOS

2hras: _____ 4hras: _____ 6hras: _____ 8 a 12hras: _____

24hras: _____ 48hras: _____

9.- Intensidad del dolor

12- tipo de anestésico utilizado.

- 1 a 3. _____

a) Bupivocaina-fentalil-----

- 4 a 6. _____

b) Bupivocaina-----

- 7 a 10. _____

10.-movilizacion

13- tiempo anestésico programado.

a) 2 horas _____

a) 2 a 3 horas-----

b) 4 horas_____

b) 3 a 4 horas-----

c) 6 horas_____

d) 8 horas_____

11- tipo de bloqueo.

a) Espinal-----

b) Peridural-----

c) Combinado-----

tabla 1
características del
paciente

n=44

	Nº	%
Sexo		
Masculino	7	15,91
Femenino	37	84,09
Edad en años		
30 - 45	3	6,82

46 - 61	17	38,64
62 - 72	24	54,5

Fuente: Expediente clínico.

Tabla 2

Factores quirúrgicos

n=44

	Nº	%
Rodilla intervenida		
Derecha	20	45,45
Izquierda	6	13,64
Ambas	18	40,9

Tiempo quirúrgico

menos de 1 hora	3	7
1 hora	15	34,09
1.5 horas	8	18,18
2 o más horas	18	40,5

Profilaxis antitrombotica

No	40	90,91
Sí	4	9,09

Fuente: Expediente clínico.

Tabla 3**Evolución del dolor**

n = 44

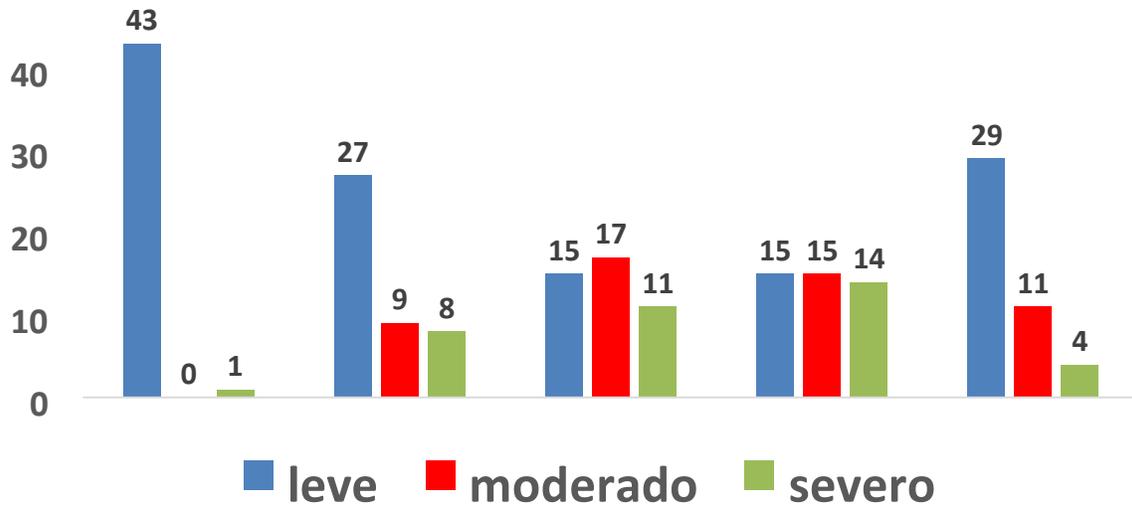
	2 horas	4 horas	6 horas	8 - 12 horas	24 - 48 horas
Intensidad del dolor					

1	28	7	5	1	1
2	10	10	2	5	17
3	5	10	8	9	11
4	0	3	5	4	0
5	0	3	6	6	8
6	0	3	6	2	2
7	0		1	3	1
8	1	3	7	7	2
9	0	1		2	0
10	0	4	4	5	2

Calidad del dolor					
leve	43	27	15	15	29
moderado	0	9	17	15	11
severo	1	8	11	14	4

Fuente: Paciente.

Evolución del dolor



Fuente: Tabla 3.

Tabla 4

Analgesia utilizada

n = 44

	Nº	%
Analgésico post quirurgico		
oral	22	50

	parenteral	1	2,27
			47,7
	combinado	21	
s			
tipo de bloqueo anestésico			
	espinal	26	59,09
	peridural	0	0
	combinado	18	40,09
analgesia quirúrgica			
	bupivacaina+fentani		
	l	36	81,81
	bupivacaina	8	18,18
duración del efecto anestésico			
	2 a 3 horas	32	72,73
	3 a 4 horas	12	27,27

Fuente: Expediente clínico, paciente.

Tabla 5

Tiempo de hospitalización del paciente

n = 44

Días	Nº	%
1	2	4.55
2	17	38.6
3	17	38.6
4	3	7
5	3	7
8	1	2
12	1	2

Fuente: Expediente clínico.

Tabla 6

n = 44

	Nº	%
complicaciones posquirúrgicas		
infecciosos	6	13.64
vasculares	1	2.3
Mecánicas	3	6.82
Ninguna	34	77.3

Fuente: Expediente clínico.

Tabla 7

Tiempo de movilización

n = 44

	N°	%
inicio de la movilización		
4 horas	19	43.18
6 horas	21	47.73
8 horas	4	9.01

Fuente: Expediente clínico, paciente.

Tabla 8

n = 44

	N°	%
Mayor intensidad del dolor		
Leve	7	15.9
Moderado	12	27.3
severo	25	56.8

Fuente: Paciente.

Tabla 9

Fuente: Expediente clínico, paciente.

n = 44

Analgésico post quirurgico	intensidad del dolor		
	leve	moderado	severo
Oral	0	6	16
Parenteral	1	0	0
Combinado	6	6	9

Tabla 10

n=44

Mayor Intensidad del dolor vrs Tiempo quirúrgico

Tiempo Quirúrgico	Intensidad del dolor		
	Leve	Moderado	Severo
1 Hora o <	1	7	10
1 1/2 Hora 4	4	0	
2 Horas 2	0	7	
Más de 2 Horas	0	1	8

Fuente: Expediente clínico, paciente.

Tabla11

n=44

Mayor Intensidad del dolor vrs Movilización fuera de cama

Movilización fuera de cama	Intensidad del dolor		
	Leve	Moderado	Severo
4 horas	5	9	5
6 horas	2	3	16
8 horas	0	0	4

Fuente: Expediente clínico, paciente.

Tabla 12

n=44	
Mayor Intensidad del dolor vrs Tipo de anestesia	
Tipo de	Mayor Intensidad del dolor anestesia

	Leve	Moderado	Severo
Bupivocaina + 4 10 22 fentanil			
Bupivocaina	3	2	3

Fuente: Expediente clínico, paciente.

Tabla 13

n=44			
Mayor Intensidad del dolor vrs Duración efecto de la anestesia			
Duración efecto	Intensidad del dolor de anestesia		
	Leve	Moderado	Severo
2 a 3 horas	5	10	17
3 a 4 horas	2	8	

Fuente: Expediente clínico, paciente.