



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México • La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ANESTESIOLOGÍA

*“COMO INTERVIENEN LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL PACIENTE EN
LA FRECUENCIA Y SEVERIDAD DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN
CIRUGÍA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA”*

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTA
DRA. CLAUDIA LÓPEZ VELÁZQUEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

DIRECTORES DE TESIS
DR. ANTONIO F. CAMPOS VILLEGAS.
DR. JOAQUÍN A. GUZMÁN SÁNCHEZ.

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México • La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN

ANESTESIOLOGIA

*“COMO INTERVIENEN LAS CARACTERISTICAS CLINICAS DEL PACIENTE EN
LA FRECUENCIA Y SEVERIDAD DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN
CIRUGIA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA“*

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTA
DRA. CLAUDIA LOPEZ VELAZQUEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGIA

DIRECTORES DE TESIS
DR. ANTONIO F. CAMPOS VILLEGAS.
DR. JOAQUIN A. GUZMAN SANCHEZ.

2007.

“COMO INTERVIENEN LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL PACIENTE EN
LA FRECUENCIA Y SEVERIDAD DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN
CIRUGÍA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA“.

DRA. CLAUDIA LÓPEZ VELÁZQUEZ.

Vo. Bo.
Dr. Antonio Federico Campos Villegas.

Profesor Titular del Curso de Especialización
En Anestesiología.

Vo. Bo.
Dr. Roberto Sánchez Ramírez.

Director de Educación e Investigación.

“COMO INTERVIENEN LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL PACIENTE EN
LA FRECUENCIA Y SEVERIDAD DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN
CIRUGÍA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA“.

DRA. CLAUDIA LÓPEZ VELÁZQUEZ.

Vo. Bo.
Dr. Antonio Federico Campos Villegas.

Director de tesis.
Subdirector Médico del Hospital General Balbuena.

Vo. Bo.
Dr. Joaquín A. Guzmán Sánchez.

Director de tesis.
Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología del Hospital General Xoco.

AGRADECIMIENTOS.

A DIOS. Por haberme dado la dicha de vivir y tener una bella familia. A TI TE LO DEBO TODO.

A MIS PADRES Y HERMANOS. Por su incondicional apoyo en todo momento. Por que ustedes han estado siempre conmigo compartiendo triunfos, fracasos y desvelos. Gracias a su esfuerzo y sacrificio he logrado mis metas.

A BRENDA Y EMMANUEL. Por que siempre han sido mis modelos anatómicos. Y me han brindado todo su cariño y respeto.

A DANY. Por que siempre estas ahí cuando te he necesitado dispuesto a ayudarme y escucharme en todo momento, brindándome todo tú cariño y atención.

AL DOCTOR GUZMÁN Que siempre me ha brindado su conocimiento y ayuda, que me ha enseñado a ser un profesional de la salud integralmente. Gracias por su valiosa amistad.

AL DOCTOR CAMPOS. A mi titular del curso por todo su interés en mi formación, sin existir el tiempo. Gracias por su gran dedicación.

A TODOS LOS MÉDICOS ASDCRITOS. Gracias por sus enseñanzas, paciencia y confianza depositadas en mí.

A MIS COMPAÑEROS RESIDENTES. Por haber vivido juntos esta experiencia llamada residencia médica y dejarme ser parte de ella. Martha gracias por todo.

INDICE.

RESUMEN.

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- MATERIAL Y MÉTODOS	21
3.- RESULTADOS	24
4.- DISCUSIÓN	28
5.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	34
6.- ANEXOS	37

1.- INTRODUCCIÓN

El dolor postoperatorio es una de las complicaciones más frecuentes después de una intervención quirúrgica, es causa de sufrimiento y estrés, condiciona la aparición de complicaciones importantes lo cual genera un incremento en la morbimortalidad del paciente postoperado. De acuerdo con Warfield and Kahn, 77% de los pacientes adultos experimentan dolor después de la cirugía de los cuales el 80% expresa dolor de moderado a severo.¹

A pesar de la introducción de nuevos fármacos y progreso en las técnicas analgésicas, el tratamiento del dolor postoperatorio en realidad no ha tenido mejoría y muchos pacientes siguen experimentando dolor.²⁻³

A lo largo de la última década la perfección de todos estos aspectos hacia la atención del dolor postoperatorio ha tenido menor logro al deseado, por diferentes causas. El dolor postoperatorio esta mal tratado por falta de conocimiento sobre los límites de las dosis eficaces, la duración de la acción de los opiáceos, el temor infundado a la depresión respiratoria y la adicción de los pacientes hospitalizados que sufren de dolor.

Dentro de las actividades del anestesiólogo le compete brindar un nivel excepcional de interés y experiencia en el manejo del dolor perioperatorio, así como de los factores relacionados con este, la interacción con otras disciplinas médicas hace que el manejo del dolor se realice de manera integral.

La Internacional Association for the study of pain ha definido al dolor como “Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a lesión tisular real o potencial o descrita en los términos de esa lesión”.⁴ Según la *American Society of*

Anesthesiologist Task Force On Pain Management, Acute Pain Section establece que el dolor en el periodo perioperatorio no tiene una definición específica disponible en la literatura, ni un sistema particular para definirlo o clasificarlo. Por eso lo han definido como “El dolor presente en el paciente quirúrgico, por enfermedad preexistente, por el procedimiento quirúrgico o la combinación de ambas situaciones”.⁵

A lo largo de las últimas décadas del siglo XX se han logrado avances significativos en la comprensión de los mecanismos del dolor y su tratamiento, el dolor constituye una señal de alarma para intentar proteger al organismo. Esto desencadena una serie de reacciones con la finalidad de disminuir la causa y así limitar las consecuencias de la agresión.⁶ Dichos mensajes nociceptivos son transmitidos, modulados e integrados en diferentes niveles del sistema nervioso central y del sistema nervioso periférico.

A nivel periférico los nociceptores son receptores del dolor que por medio de neurotransmisores envían sus mensajes hacia la vía central, desencadenan respuestas somáticas o vegetativas asociadas a sensaciones dolorosas. Su función es diferenciar los estímulos inocuos de los lesivos, esta función la realizan ignorando el estímulo de baja intensidad y codificando el estímulo lesivo dentro de un rango de intensidades y transmitiéndolo al sistema nervioso central.⁷

Los nociceptores son capaces de captar estímulos químicos, mecánicos y térmicos para posteriormente realizar una función específica en el sistema nervioso conocido como transducción, esta es la capacidad de una fibra nerviosa para convertir una energía en otra. Existe otra función denominada transmisión,

que es la conducción del estímulo por las diferentes vías nerviosas hasta su destino final, la corteza cerebral.⁸

El estímulo nociceptivo nace a nivel de las terminaciones libres amielínicas que están constituidas por arborizaciones plexiformes dispuestas a lo largo de los tejidos cutáneos, musculares, articulares y paredes viscerales. Dichos estímulos serán transmitidos por las fibras nerviosas periféricas: fibras A delta (mielínicas) y fibras C (amielínicas), que corresponden anatómicamente a terminaciones axónicas bifurcadas de las neuronas pseudomonopolares de los ganglios raquídeos. Se han descrito tres tipos de receptores para el dolor:

1. *Receptores en las terminaciones nerviosas libres o nociceptores.* Asociadas con fibras C no mielinizadas, se encuentran en estructuras profundas como en la córnea, pulpa dentaria y periostio, son receptores unimodales que responden sólo a dolor.
2. *Mecanorreceptores de umbral elevado.* Responden a presiones lesivas para los tejidos y transmiten a través de las fibras A delta mielinizadas. Son responsables del dolor inicial agudo, punzante o primer dolor.
3. *Receptores polimodales en la piel.* Responden a una serie de estímulos como calor, tacto superficial, acción de sustancias químicas y dolor. Corresponden en su mayoría a fibras C y son responsables de la disestesia consecutiva o segundo dolor.⁶

El dolor se puede originar no sólo en los receptores sino también en los axones que transportarán información dolorosa a diversos centros.⁶ Las sustancias liberadas por los tejidos como respuesta al dolor son semejantes a las liberadas por daño tisular, como iones potasio e hidrógeno, histamina, serotonina,

prostaglandinas y leucotrienos, además de bradicinina desde la circulación sanguínea. El resultado de la liberación de estas sustancias es el inicio de impulsos nerviosos con el fin de disminuir, en condiciones normales el umbral de otras fibras nerviosas locales y así evitar un incremento en la actividad primaria de las fibras nerviosas.⁶

En condiciones normales, la estimulación de fibras nociceptivas producirá liberación de sustancia P y glutamato como principales neurotransmisores a nivel del asta dorsal, entre otros los cuales despolarizan a los receptores Alfa- amino-3 hidroxil 5 metil- 4-isoxalona priorato (AMPA). Esto permitirá la salida de iones potasio y la entrada de iones sodio a la célula nociceptora con la consecuente aparición de dolor nociceptivo o agudo. Al continuar el estímulo, los aminoácidos excitatorios actuarán sobre los receptores NMDA y favorecerán la entrada de iones calcio llevando a la célula a un estado hiperexcitable.⁸

Nervios periféricos sensitivos. Las fibras nerviosas se dividen en tres grupos en base a la diferencia en su estructura y velocidad de conducción. Las fibras A delta y C son las responsables de la transmisión de dolor como sensación. Las fibras A delta son mielínicas, con diámetro de 1-5 mm y velocidad de conducción rápida de 4-30mts/seg. Conduce señales de dolor de corta latencia que precisan respuestas rápidas y conduce el evento conocido como primer dolor, también llamado epicrítico.

Las fibras C son amielínicas, diámetro de 0.3 – 1.5 mm, velocidad de conducción lenta entre 0.4 a 2mt/seg., es el grupo más numeroso, transmite estímulos nociceptivos térmicos, mecánicos y químicos. Informan sobre sensación de dolor quemante y latencia más larga y conducen el denominado segundo dolor o

protopático. Son nociceptores polimodales, es decir responden a múltiples estímulos como térmicos, químicos y mecánicos.⁷⁻⁸

Las aferencias primarias. Utilizan diversos neurotransmisores y neuromoduladores que en ocasiones, se liberan conjuntamente para la primera sinapsis. Entre los neurotransmisores más conocidos destacan la sustancia P, somatostatina, colecistocinina(CCK), péptido intestinal vasoactivo(VIP), el gen de la calcitonina (CGRP), bombesina, vasopresina, glutamato, N Metil D aspartato, monoaminas (serotonina, noradrenalina), acetilcolina y el ácido gamma aminobutírico (GABA).

Los impulsos nerviosos que se originan de las terminaciones libres de los nociceptores, son transmitidos por la vía ascendente primaria a la médula espinal o por nervios craneales al tallo cerebral si provienen de la cabeza o el cuello. La mayoría de las aferentes primarias que inervan tejidos por debajo del nivel de la cabeza, tiene sus cuerpos celulares localizados en el ganglio de la raíz dorsal de los nervios espinales. Las fibras aferentes primarias de los nervios craneales V, VII, IX y X presentan cuerpos celulares en sus respectivos ganglios sensoriales.⁷⁻⁸

Transmisión del impulso nervioso. La médula espinal constituye la primera estación sináptica, las fibras nerviosas aferentes llegan al asta dorsal de la médula hasta conectar con interneuronas denominadas *laminae*, se encuentran a cualquier nivel del asta dorsal.

Las fibras A delta se conectarán con neuronas *laminae I, II, III* y de ahí partirán por tractos *espinotalámicos* y *espinoreticulares* hasta centros superiores como el tálamo y la corteza sensorial.

Las fibras C conectan con estas neuronas, con interneuronas y con neuronas simpáticas produciendo reflejos espinales y manifestaciones simpáticas del dolor agudo y crónico. Ascenden por los mismos tractos pero de forma lenta, traduciendo una sensación difusa de dolor. Por los tractos espinoreticulares llegan a la formación reticular y de allí al sistema límbico e hipotálamo.

Las fibras A delta terminan en las neuronas *laminae* más profundas *IV*, *VII*, y ascienden por tractos distintos.⁶

El tracto espinotalámico. Representa la mayor vía nociceptiva, se encuentra anterolateralmente en la sustancia blanca de la médula espinal. Sus axones cruzan la línea media al lado contra lateral de la médula espinal y asciende hacia el tálamo, formación reticular, núcleo magno del rafe y sustancia gris periacueductal. Se divide en tracto anterior y medial.

El haz lateral se proyectará hasta el núcleo ventrolateral del tálamo, transmitiendo aspectos discriminativos de dolor como *localización, intensidad y duración.*

El haz medial llega al tálamo medial y transmite percepciones autonómicas y sensaciones desagradables al dolor. Algunas fibras llegan también a la sustancia gris periacueductal, fibras colaterales llegan a la formación reticular y son responsables de la situación de alerta del dolor.⁶

Modulación en el asta dorsal. El asta dorsal de la médula espinal permite el primer nivel de integración en el SNC y su modulación por las interneuronas espinales, dirige la información a través de las vías ascendentes y finalmente, permite la elaboración de respuestas reflejas. A este nivel también se ejerce el control eferente a través de las vías descendentes.⁷

Integración superior. La integración del dolor en centros cerebrales superiores es compleja y escasamente entendida. El componente discriminativo involucra a la corteza sensorial primaria (S I) y la secundaria (S II), mismas que reciben información del complejo ventrobasal del tálamo. El nivel de integración permite al cerebro la localización del estímulo doloroso.

El componente afectivo involucra varias estructuras límbicas, particularmente la corteza del cíngulo, recibe información del núcleo parafascicular del tálamo para después proyectarse a varias regiones límbicas. La amígdala también está involucrada en la integración de estímulos nocivos.

El control motor y dolor. Las áreas motoras suplementarias quizá estén implicadas en la integración de la respuesta motora al dolor. Las principales áreas que participan en la modulación de los estímulos nocivos, incluyen la corteza somatosensorial, hipotálamo, sustancia gris periacueductal, tectum lateral y núcleo magno del rafe.⁸

Sistema descendente. Este sistema descendente parece tener tres componentes funcionales interrelacionados.⁸ Sistema opioide endógeno, sistema noradrenérgico y sistema serotoninérgico.

Sistema opioide. Involucrado en la analgesia descendente los opioides precursores pro-opiomelanocortina, pro-enkefalina y pro-dinorfina, se encuentran presentes en la amígdala, núcleo magno del rafe y el asta dorsal. Sus sitios de acción se hallan a nivel de los receptores opioides Mu, delta, sigma y kappa, los cuales están ampliamente distribuidos en los tejidos corporales.

Sistema Noradrenérgico. Estas neuronas se proyectan de Locus ceruleus y de grupos de células noradrenérgicas en la médula y el puente. Estas proyecciones

se localizan en el fascículo dorso-lateral. La estimulación de estas áreas produce analgesia.

Sistema Serotoninérgico. Muchas de las neuronas del núcleo magno del rafe contienen serotonina (5HT) que mandan proyecciones a la médula espinal, vía el fascículo dorso lateral.⁸

La cirugía produce lesión tisular local con liberación de sustancias algésicas como prostaglandinas, serotonina, bradiquinina y sustancia P. La generación de estímulos nocivos transmitidos por los nociceptores hacia el neuroeje y modulados en la médula, se integran en los centros superiores produciendo reacciones suprasegmentarias y corticales. Las respuestas segmentarias reflejas asociadas a la cirugía son el aumento del tono del músculo esquelético y el espasmo, con aumentos asociados del consumo de oxígeno y producción de ácido láctico. La estimulación de neuronas simpáticas producen taquicardia, aumento del volumen sistólico, del trabajo cardíaco y del consumo miocárdico de oxígeno. El metabolismo y consumo de oxígeno también aumentan, la aprensión y la ansiedad pueden acompañar al dolor produciendo una estimulación hipotalámica adicional.⁹

La liberación de todos estos mediadores sobre el tejido dañado da como resultado un reseteo de los nociceptores que usualmente es temporal, sin embargo esto puede evolucionar a la cronicidad si el dolor no es mitigado. No sólo el daño tisular produce dolor, también da por resultado una respuesta de estrés que el organismo reacciona por medio de sus mecanismos neurales, hormonales y de comportamiento.

Estas reacciones incluyen la liberación de corticoesteroides, citoquinas y la activación del sistema inmune. El dolor causa sufrimiento que es exaltado por el

temor, la ansiedad y el estrés. La mayoría de las moléculas neuroexcitatorias están comprometidas en funciones fisiológicas múltiples, de tal forma que los agentes que apuntan a moléculas específicas pueden tener efectos colaterales extensos. Muchas de esas moléculas como el glutamato, la sustancia P y los prostanoïdes, pueden presentarse tanto en el cerebro como en la periferia. Otro factor importante es que varios receptores nociceptivos se encuentran funcionalmente inactivos pero son reclutados en respuesta a estímulos intensos.

La sustancia P causa una degranulación de las células cebadas liberando histamina, bradiquinina y serotonina, lo que provoca vasodilatación y producción de óxido nítrico. Las citoquinas son liberadas por las células fagocíticas y del sistema inmunitario. estas moléculas son mediadores inflamatorios poderosos que activan las neuronas autonómicas y sensoriales.

El factor de crecimiento nervioso se produce por los fibroblastos estimulando el crecimiento de los nervios autonómicos y sensoriales, y forman parte de la modulación y sensibilización del sistema nervioso. Las prostaglandinas juegan un rol mayor en la sensibilización de los receptores, base de acción de las drogas analgésicas y antiinflamatorias no esteroïdes.

La activación de los receptores NMDA causa la síntesis de varios sistemas enzimáticos, incluyendo a la sintetasa del óxido nítrico. El óxido nítrico es un gas difusible que exalta la transmisión nociceptiva a través del sistema nervioso.

La nocicepción también se afecta por la liberación de serotonina y norepinefrina. La acción de estas moléculas sobre las células de la médula espinal activa la cascada de la fosfolipasa alfa2- COX-Prostanoïdes que induce el estado de hiperalgésia. Tanto la COX-1 como la COX-2 son expresadas en los ganglios

dorsales y en la sustancia gris espinal dorsal y ventral, la COX-2 parece ser la única que aumenta su expresión en respuesta a la activación del daño. Esta respuesta da como resultado un aumento en la liberación de prostaglandinas liberadas hacia el espacio extracelular y exageran la excitabilidad espinal por su unión a receptores prostanoideos; los niveles altos de la COX-2 puede ser un determinante importante en el desarrollo de hiperalgésia.¹⁰

El trauma quirúrgico da como resultado el desarrollo de una respuesta neuroendocrina, inflamatoria y sistémica que causa un estado hipermetabólico con la liberación de hormonas catabólicas como catecolaminas, cortisol, renina, angiotensina, aldosterona, ACTH, ADH y glucagon produciendo hiperglucemia, catabolismo de proteínas musculares y aumento de la lipólisis. Por otro lado disminuye la producción de hormonas anabólicas como la insulina y la testosterona, sumándose a la respuesta del estrés pre y postoperatorio.¹⁰ Las respuestas corticales se producen en los pacientes despiertos después de la cirugía. Se deben a estímulos nociceptivos que alcanzan los centros superiores del cerebro, activando sistemas complejos relacionados con la integración y la percepción del dolor. Como consecuencia se producen respuestas motoras reactivas al dolor como inmovilidad y posturas antiálgicas. La ansiedad y aprehensión exacerban la respuesta hipotalámica al estrés.¹⁰

Este conjunto de respuestas se traduce en una serie de repercusiones fisiopatológicas que se describen a continuación.

- **RESPIRATORIAS.** Representan una de las complicaciones más frecuentes e importantes tras la cirugía, sobre todo torácica o abdominal alta. Los cambios son fundamentalmente reducción de la capacidad vital, volumen

corriente, volumen residual, capacidad residual funcional (CRF) y volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1). Las incisiones en abdomen superior producen, como consecuencia del dolor, aumento reflejo del tono en músculos torácicos y abdominales, disminución en la función del diafragma, y a veces cierto cierre de la glotis; dando lugar a disminución de la compliance pulmonar, imposibilidad de respirar profundamente o de toser, además de causar aumento del consumo de oxígeno y producción de lactato. Estos cambios pueden ocasionar complicaciones graves como atelectasias, neumonía e hipoxemia arterial, que pueden evitarse con un correcto tratamiento del dolor postoperatorio en estos pacientes, ya que puede ocurrir disfunción pulmonar severa por una inadecuada analgesia postoperatoria.

- **CARDIOVASCULARES:** El dolor produce una hiperactividad simpática. El incremento de las catecolaminas circulantes da lugar a taquicardia, aumento de la tensión arterial, del gasto y del trabajo cardiaco, así como del consumo miocárdico de oxígeno. En pacientes sin patología cardiovascular previa estos cambios a penas tendrán repercusión, sin embargo, el riesgo aumenta en aquellos con antecedentes de cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca o hipertensión arterial sistémica. Además, debido a la inmovilidad y al estímulo hipotalámico que produce un estado de hiperagregabilidad plaquetaria e hipercoagulabilidad, está incrementado el riesgo de enfermedad tromboembólica y de isquemia miocárdica.

- **DIGESTIVAS Y URINARIAS** El dolor del postoperatorio en cualquier tipo de cirugía, ocasiona reflejos segmentarios que dan lugar a hipomotilidad gastrointestinal. Esta puede producir íleo paralítico, náuseas y vómitos. También se produce hipomotilidad en el tracto urinario, con la consiguiente retención de orina.
- **ENDOCRINAS Y METABÓLICAS:** Como consecuencia de los reflejos suprasedgmentarios generados por el dolor tiene lugar un aumento del tono simpático y una estimulación hipotalámica, con lo que se incrementan los niveles de catecolaminas y de hormonas catabólicas circulantes, lo que supone una “respuesta al estrés”. Resultado de todo esto es la presencia de hiperglucemia con glucosuria, aumento de los cuerpos cetónicos, de los ácidos grasos libres y del lactato sérico; retención de agua y sodio; aumento del metabolismo y del consumo de oxígeno y un balance nitrogenado negativo como consecuencia del estado hipercatabólico. Los fármacos empleados durante la anestesia pueden enmascarar algunas de estas alteraciones al inhibir la liberación de algunas de las hormonas de estrés. Parece ser que la técnica anestésica influye en la magnitud de la respuesta al estrés, siendo ésta menor cuando se realiza anestesia locorregional con anestésicos locales que con anestesia general, sobre todo en procedimientos quirúrgicos realizados en abdomen y extremidades inferiores.

- PSICOLÓGICAS: El acto quirúrgico genera un intenso estrés en los pacientes, además el dolor postoperatorio si no se trata adecuadamente, genera miedo y ansiedad, además prolongan el tiempo de hospitalización.¹¹

El control efectivo del dolor postoperatorio es un componente esencial en el cuidado del paciente quirúrgico. El inadecuado control del dolor, además de resultar algo inhumano puede resultar en un aumento, tanto de la morbilidad como de la mortalidad.¹⁰

Un manejo inefectivo en las primeras etapas de dolor quirúrgico puede dar como resultado hiperalgesia, alodinia y llevar en muchos pacientes, hacia la cronificación del dolor. Teórica y fisiológicamente existen estrategias para evitar la activación del sistema nervioso central y periférico reduciendo el dolor postoperatorio, mejora la recuperación y se reduce el tiempo que se requiere para retornar a las actividades normales.¹⁰

Estrategias de analgesia. La analgesia preventiva reduce el estrés y nocicepción durante la cirugía. La hipótesis es que la transmisión de la entrada de estímulos nocivos aferentes desde la periferia hacia la médula espinal induce un estado prolongado de sensibilización central neuronal, o hiperexcitabilidad esto amplifica subsecuentemente la entrada desde la herida hasta incrementarse el dolor postoperatorio. Para interrumpir la transmisión de estímulos nocivos perioperatorios hasta la medula espinal el concepto preventivo puede evitar el establecimiento de ésta sensibilización central resultando una reducción de la intensidad del dolor y menores requerimientos de analgésicos .¹²

La analgesia preventiva. Es un tratamiento antinociceptivo que previene el establecimiento de un proceso central alterado, el cual amplifica el dolor postoperatorio. La alteración del proceso sensorial es causada por una alta intensidad de estímulos nocivos. Los mecanismos que se han identificado que juegan un rol importante en el proceso central alterado que incluye la expansión del campo de recepción y disminución del umbral de las neuronas. El proceso sensorial, la hiperexcitabilidad central, la sensibilización central y la plasticidad neuronal central también se han usado. El concepto de analgesia preventiva es formulado por Crile, quién defendió el uso de anestesia regional en suma a la anestesia general para prevenir el dolor y la formación de dolor causado por cambios en el sistema nervioso central durante la propia cirugía, Esta idea es asociada con una serie de estudios experimentales. Woolf en 1983 y Wall en 1988 sobre la prevención del dolor postoperatorio.¹³

La prevención del dolor postoperatorio esta basada en dos fenómenos: el bloqueo efectivo del estímulo nervioso generado durante la cirugía y durante el inicio del período postoperatorio con reducción subsiguiente del dolor postoperatorio (fenómeno de analgesia preventiva). El tratamiento antinociceptivo antes de la cirugía es más efectivo en la reducción del dolor postoperatorio que el tratamiento dado sobre la anestesia general.¹³

El dolor después de una lesión se acompaña de una experiencia dolorosa exacerbada por la palpación o el movimiento de una parte del cuerpo lesionada, proceso conocido como sensibilización de la médula espinal. Se sabe que para el desarrollo de tal sensibilización es necesaria la activación de receptores NMDA los cuales se encuentran localizados en el asta dorsal de la medula espinal.¹⁴

La administración preoperatoria de inhibidores de la COX 2 puede reducir la liberación de prostanoïdes (prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos, etc.) y la modulación del sistema nervioso. El bloqueo nervioso con anestésicos locales, tanto neuroaxial, regional como local, puede reducir la transmisión de señales nerviosas aferentes, pero no el transporte circulatorio de moléculas activadoras. Los opioides pueden reducir la transmisión de señales nerviosas aferentes como la respuesta de estrés al trauma quirúrgico. Los agonistas alfa 2 reducen la respuesta de estrés por modulación de la liberación de norepinefrina y adicionalmente, reducir las necesidades de analgésicos opioides. La estrategia preventiva multimodal al manejo del dolor quirúrgico puede ser muy efectiva, tanto para disminuir el dolor como para reducir las complicaciones. Las técnicas de analgesia regional epidural se han usado con mucha efectividad para manejar el dolor postoperatorio. Una ventaja en los pacientes quirúrgicos es la protección miocárdica que se ofrece ya que se acompaña de simpatectomía, sin embargo cuando existen alteraciones en la coagulación o disfunción plaquetaria esta técnica puede llevar el riesgo de desarrollo de hematoma neuroaxial.¹⁰

El dolor postoperatorio al igual que otros tipos de dolor, se plantea como una problemática que no depende de un solo factor, en este caso el propio acto quirúrgico, sino que se encuentra ligado a una serie de factores que en conjunto explicarían la variabilidad en cuanto a la magnitud del dolor experimentado por cada paciente. Estos factores se pueden reunir en cuatro grandes grupos: A) Dependientes del paciente como edad, género y el estado psicoemocional. B) Dependientes de la intervención y técnica quirúrgica, duración de la misma y el abordaje quirúrgico. C) Dependientes de la técnica anestésica, ya sea general o

locorregional. D) Otros factores entre los que cabría incluir aspectos tan importantes como la formación y las actitudes del personal sanitario relacionadas con el tema de dolor, la colaboración de cirujanos, anestesiólogos y los medios técnicos de que se dispone, etc.¹⁵

Para la evaluación del dolor existen valoraciones subjetivas. Conviene recordar que una escala cuidadosamente construida y validada puede ser útil para la práctica diaria. Para medir el dolor se conoce que la puntuación numérica tiene limitaciones, ya que cuatro no supone necesariamente el doble de dolor que una puntuación de dos. La medición del dolor puede acercarse a un modelo que incluya la intensidad, pero incluso en esta situación no existen marcadores específicos y el juicio del paciente esta sometido a otros factores. En una valoración ideal del dolor postoperatorio resulta esencial buscar instrumentos que tengan en cuenta las variables implicadas y que posean, al menos, algunas de las cualidades siguientes: 1) Uniformidad, permitirá ordenaciones taxonómicas. 2) Especificidad, debe ser capaz de definir la condición de dolor postoperatorio separadamente de otras situaciones que aparecen de forma concomitante. 3) Contenido, debe basarse en modelos explicativos. 4) Independencia, el instrumento debe tener una utilidad que no se limite a una muestra determinada de pacientes por ejemplo la de los requerimientos de analgésicos en el período postoperatorio puede estar influida por variables farmacocinéticas o farmacodinámicas, idealmente deben ser independientes de las variables psicológicas, de la variabilidad cognitiva e individual que deriva de la procedencia cultural o de las estructuras sociales que rodean al paciente. 5) Sencillez, el instrumento debe proveer información rápida,

exacta y fiable sobre las respuestas de los sujetos. 6) Propiedades psicométricas como valores de escala y rango, confiabilidad, validez y sensibilidad hacia los cambios de intensidad del dolor.

Desgraciadamente, es difícil que un solo instrumento reúna todas las propiedades citadas, dado que no existe una teoría única sobre el dolor, ni líneas claras que separen las distintas dimensiones del dolor. En el momento actual la valoración que se lleva a cabo es la práctica de distintos métodos a fin de conocer aquellos aspectos que interesan a cada caso concreto.

El dolor tradicionalmente se ha medido con métodos subjetivos, ya sea por un observador o por el propio paciente, por estimación de las funciones orgánicas alteradas conocido como métodos fisiológicos y según el requerimiento de analgésicos.

Se han comentado los inconvenientes que tiene la valoración por parte de un observador, conviene tener en cuenta que algunos pacientes pueden presentar dificultades de expresión que hagan imposible la utilización de instrumentos de autoevaluación como niños de edad preverbal, pacientes con retraso mental o estados demenciales, sedación postanestésica, etc. En este caso la ayuda de un observador puede permitir una aproximación necesaria.

El método más utilizado en el campo de valoración subjetiva no verbal son las escalas visuales análogas (Visual analogue scales, VAS) consisten en una línea de 100mm acotada con la expresión "Ausencia de dolor" en un extremo y "El peor dolor imaginable" en el otro. Se pide al paciente que marque un punto de la línea, al nivel que considera se encuentre su dolor actual. Si bien fue desarrollada por sus autores para valorar el estado de ánimo en estudios psicológicos ha ganado

amplia popularidad en la investigación del dolor. La longitud de 100mm es la más utilizada, ya que variaciones en este sentido se asocian a mayores márgenes de error.

La principal ventaja de la VAS es su sensibilidad, que es superior a las escalas verbales y existe una correlación significativa con estas.

En el postoperatorio inmediato es difícil emplear la VAS, porque además de las dificultades descritas para las escalas verbales, se suman las limitaciones técnicas como el hecho de la descoordinación muscular que sigue a la anestesia o la dilatación pupilar que provoca la atropina utilizada en anestesia con la consecuente dificultad en la visión. En el caso de que estos problemas sean superados el paciente puede completar el VAS, se sabe que el grado de error será de – 20mm.¹⁶

El dolor postoperatorio incrementa la morbilidad, mortalidad y costos del paciente; disminuye la calidad de vida, además con su manejo deficiente favorece complicaciones como: embolismo pulmonar, trombosis venosa, neumonías, infarto de miocardio etc. Si se asocian estas complicaciones con los gastos médicos resultan cifras millonarias, De aquí la importancia de tratar el dolor postoperatorio de una manera integral para mejorar la calidad de vida del paciente intervenido quirúrgicamente, así como limitar y disminuir los efectos deletéreos que este causa.

En estudios recientes se ha demostrado que del 25 – 75% de los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos sufren dolor postoperatorio de intensidad moderada a severa en las primeras 24Hrs.¹⁵⁻¹⁷ También se ha reportado que la prevalencia del dolor postoperatorio esta en función del procedimiento quirúrgico.¹⁸

En un estudio realizado en la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) se determinó la incidencia y severidad del dolor postoperatorio representando un 30% en la UCPA y en las 24 horas posteriores.¹⁹⁻²⁰ De acuerdo al tipo de cirugía la frecuencia fue 16.1% cirugía ortopédica, 11.5% en cirugía abdominal, 10.5% en cirugía plástica, 4.8% en cirugía ginecológica, 3.4% cirugía urológica y 0.7% cirugía oftalmológica.¹⁹

Los objetivos específicos del presente estudio fueron:

- 1.- Conocer las características clínicas del paciente que influyen en la presencia y severidad de dolor postoperatorio.
- 2.- Medir la intensidad del dolor postoperatorio con el uso del EVA de los pacientes con cirugía de ortopedia y traumatología al egresar de la unidad de cuidados postanestésicos, a las 8, 12, 24 y 48hrs posteriores al evento quirúrgico.
- 3.- Describir los métodos analgésicos utilizados en dichos pacientes.

El presente protocolo de estudio tuvo como justificación el que cada año un considerable número de personas acude a las diferentes unidades asistenciales para enfrentarse con un procedimiento quirúrgico. El dolor postoperatorio continúa siendo una de las complicaciones más frecuentes después de una intervención quirúrgica, es causa de sufrimiento y estrés, condiciona la aparición de complicaciones importantes lo cual genera un incremento en la morbimortalidad del paciente postoperado. De acuerdo con Warfield and Kahn¹ 77% de los pacientes adultos experimentan dolor después de la cirugía, de esta cifra 80% expresa dolor moderado a severo.

A pesar de la introducción de nuevos fármacos y el progreso en las técnicas analgésicas, el tratamiento del dolor postoperatorio en realidad no ha tenido

mejoría y muchos pacientes continúan experimentándolo, además existe evidencia de que su manejo ha sido subestimado. El anestesiólogo puede lograr una analgesia eficaz en la mayoría de los pacientes con dolor postoperatorio ya que en la actualidad contamos con un amplio arsenal de medicamentos analgésicos. En el Hospital General “Rubén Leñero” se realizan 3483 cirugías al año de las cuales 846 corresponden al servicio de ortopedia y traumatología. Con la información obtenida en el presente trabajo se pretende conocer el estado actual de este síntoma, las características del paciente que con mayor frecuencia se asocian con la intensidad de este y el manejo que se le otorga. Debido a la magnitud y el gran daño ocasionado por el dolor en el paciente postoperado se ve limitada su recuperación, disminuye la satisfacción, incrementa el riesgo de complicaciones, por lo que aumenta los días de estancia intrahospitalaria y genera mayores costos para el paciente y la institución.

Además, con los resultados del presente estudio se espera encontrar un beneficio mayor en la valoración del dolor postoperatorio para contribuir a su mejor manejo en un futuro y no minimizar sus efectos en la recuperación del paciente postoperado.

2.- MATERIAL Y MÉTODOS.

Previa autorización del comité de ética bioseguridad e investigación del Hospital General Dr. Rubén Leñero se llevo a cabo el presente estudio con desarrollo en el área clínica. Se trato de un estudio con diseño de tipo observacional, descriptivo, prospectivo, longitudinal descriptivo, de universo tipo finito. Realizado en pacientes hospitalizados intervenidos quirúrgicamente.

Los cuales cumplieron con los siguientes criterios de Inclusión: Pacientes de 18 a 85 años. ASA I, II según la Clasificación del estado físico de la American Society of Anesthesiologists, (Anexo I) con cirugía electiva o de urgencia de ortopedia y traumatología y que aceptaran ser miembros del estudio, que permanecieran hospitalizados tras la intervención quirúrgica, en los que se utilizó anestesia general o regional. Género: ambos Masculino y Femenino. Los criterios de Exclusión fueron: Pacientes con padecimiento psiquiátrico, con alteraciones en la comunicación, pacientes con tratamiento habitual de analgésicos, diabéticos con presencia de neuropatías, que se encontrarán participando en otro protocolo de investigación, con deterioro neurológico, pacientes con expediente clínico incompleto. Los criterios de eliminación: aplicados fueron la presencia de complicaciones en la técnica quirúrgica o anestésica, ingreso a Unidad de Terapia Intensiva por cualquier causa y la negativa del paciente a continuar con el procedimiento.

Se realizo censo de los pacientes atendidos en el Hospital General Dr. Rubén Leñero del 01/06/08 al 31/06/08.

Las variables utilizadas fueron. (ANEXO II)

El estudio se llevo a cabo en las instalaciones del quirófano que se encuentran conformadas por 7 salas quirúrgicas, una sala de recuperación para 7 pacientes y en el área de hospitalización del mismo hospital.

Se identificaron a los pacientes para cirugía electiva o de urgencia del servicio de Ortopedia y Traumatología que ingresaron al quirófano. Se informó al paciente del procedimiento, se obtuvo la autorización del paciente el cual firmó la hoja de recolección de datos, ya que se considero un estudio sin riesgo no se requirió de carta de consentimiento informado. Previa valoración preanestésica, se inició el llenado de la hoja de recolección con los datos generales del paciente como nombre, expediente, edad, género, ASA, diagnóstico, cirugía realizada y antecedentes dentro de los cuales se encontraron nivel de ansiedad preoperatorio, presencia de dolor preoperatorio, intensidad (evaluado con EVA) medicación previa, medicamento administrado, cirugías previas y presencia de dolor postoperatorio en dichos eventos. En el periodo transanestésico se registró tipo de técnica anestésica, tamaño de la herida quirúrgica (cm.), dosis total de fentanil, antagonistas empleados, analgésicos empleados en el transoperatorio, dosis aplicada, dosis adecuada, infiltración de tejidos con anestésico local, tiempo quirúrgico y anestésico. Todos los pacientes recibieron medicación analgésica unimodal con ketorolaco 60mg vía endovenosa, no se realizó infiltración de tejidos y no se revirtieron efectos de opioides.

Todos los pacientes fueron sometidos a anestesia regional o general dependiendo del criterio del anesthesiólogo tratante. Se realizo monitoreo tipo II no invasivo. Con cardioscópico, baumanómetro, oximetría de pulso. La técnica anestésica general consistió en anestésia a base de fentanil y sevoflurano.

La anestesia regional se realizo con aplicación de bupivacaína y lidocaína y en algunos de estos pacientes se administró fentanil intravenoso. La evaluación transanestésica se realizo con monitoreo continuo de los signos vitales cada 5 minutos. Al terminar el procedimiento quirúrgico y anestésico todos los pacientes ingresaron a la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA). Al realizar el egreso del paciente de la UCPA se realizo la primer medición del dolor postoperatorio, se proporcionó al paciente la regla para evaluación del dolor EVA la cual consistió en una línea de 100mm acotada con la expresión “Ausencia de dolor” en un extremo y “El peor dolor imaginable” en el otro, se solicito al paciente que marcara un punto de la línea, al nivel que percibiera su dolor actual, posteriormente el investigador con la regla para medición de dolor con numeración otorgo un valor al dolor del paciente correlacionando las dos reglas.(ANEXO III)

Posteriormente se realizaron mediciones a las 8,12, 24 y 48 horas posteriores al evento quirúrgico. La información fue registrada en el formato (Anexo IV).

El estudio se realizó de acuerdo con los derechos generales de los pacientes.

Se tomaron medidas generales de seguridad en el quirófano y en hospitalización y se aplico La Norma Oficial Mexicana para la práctica de la anestesia.

Durante el proyecto de investigación se respetó la integridad y privacidad del paciente, la información obtenida se manejó con carácter de investigación y fue confidencial.

3.- RESULTADOS.

Una vez concluido el periodo de realización del estudio, se elaboro una base de datos en el programa Excel, se importaron los datos para el análisis estadístico mediante el programa EPI INFO MSDOS versión 5.0.

Las variables cuantitativas se resumieron con media, desviación estandar y se empleó el análisis de la varianza (ANOVA), las cualitativas con porcentajes.

Las variables se presentan en tablas y gráficas. Se estableció las correlaciones entre dolor postoperatorio medido con EVA con género, edad, ansiedad, tiempo quirúrgico, tiempo anestésico, tamaño de la herida quirúrgica, número de analgésicos, dosis total de fentanil.

La técnica anestésica utilizada, diagnostico, cirugía realizada se analizo por porcentajes. Para el análisis del segmento anatómico afectado y cirugías previas se agruparon a los pacientes en dolor leve y moderado a severo (EVERA). Para el análisis de presencia de dolor preoperatorio con dolor postoperatorio se agruparon a los pacientes en Si y No dolor postoperatorio (Si= dolor moderado a severo, No= dolor leve).

Se estudiaron 40 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, sin producirse ninguna exclusión. De los cuales 22 pacientes que representan el 55 % correspondió a pacientes femeninos y 18 con 45% masculinos. Figura 1.

En cuanto a la correlación de EVA de dolor postoperatorio con el género encontramos (Ver tabla I) Figura 2.

Las edades del grupo fueron comprendidas de 18 a 84 años. De 15- 25 años 7 pacientes, de 26 a 35 años 9 pacientes, de 36 a 45 años 2 pacientes, de 46 a 55

años 8 pacientes, de 56 a 65 años 4 pacientes, 66 a 75 años 6 pacientes, 76 a 85 años 4 pacientes con una edad promedio de 46.38 años con desviación estándar de 2.30 años. Figura 3.

Se encontró en la medición de EVA al egreso de la UCPA Pacientes con EVA de 6 la edad media fue de 36.727 años, EVA 7 \bar{x} de 74 años, EVA 8 \bar{x} de 55.333 años, EVA 9 \bar{x} de 84 años, EVA 10 \bar{x} de 67.667 años. En la medición de las 24hrs se encontró para EVA 6 La edad media fue de 46.125 años, EVA 7 edad \bar{x} de 23.25 años, EVA 8 edad \bar{x} de 59.3 años, EVA 9 \bar{x} de 57.5 años, EVA 10 \bar{x} de 78 años. Figura 4.

En cuanto al peso, de 41 – 60Kg 12 pacientes, de 61-80Kg 23 pacientes, de 81 – 100Kg 4 pacientes y de 101 – 120Kg 1 paciente. El peso \bar{x} fue de 69.08 \pm 12.73Kg.

La clasificación de ASA para pacientes del estudio se encontró de la siguiente manera. 22 pacientes ASA I con el 55%, 18 pacientes ASA II representando el 45%. Figura 5.

En cuanto a la relación del segmento anatómico afectado se encontraron 30 pacientes con afectación de extremidad inferior y 10 pacientes con afectación de extremidad superior. En la medición al egreso de la UCPA de EVERA con dolor moderado a severo fue de 20 pacientes con m. pélvico afectado y 6 pacientes con miembro torácico, a las 8Hrs 27 pacientes con afectación de miembro pélvico y 7 de miembro torácico, a las 12hrs 26 pacientes de miembro pélvico y 7 pacientes de miembro torácico, las 24hrs 20 pacientes con afectación de miembro pélvico y 7 pacientes de miembro torácico, a las 48hrs 14 pacientes con miembro

pélvico afectado y 3 pacientes con miembro torácico afectado. Siendo demás significativo a las 8hrs. Figura 6.

En cuanto a la cirugía realizada encontramos. (Ver tabla II) Figura 7.

En cuanto a la ansiedad preoperatoria que presentaron los pacientes encontramos 6 pacientes que presentaron valor de 2 para ansiedad, 8 pacientes presentaron 3 de intensidad de ansiedad, 3 pacientes presentaron 4 de nivel de ansiedad, 5 pacientes tuvieron 5 de intensidad, 8 pacientes tuvieron 6 de intensidad de ansiedad, 7 pacientes tuvieron 7 de intensidad y 3 pacientes tuvieron 8 de intensidad, para las mediciones de ansiedad y EVA en el postoperatorio. (Ver tabla III) Figura 8.

También se encontró la intensidad del dolor en función al tamaño de la herida quirúrgica. Sobre todo de mayor importancia en las mediciones a las 24 y 48hrs (Ver tabla IV) Figura 9.

En cuanto a la intensidad del dolor en función al tiempo anestésico transcurrido en el procedimiento, se obtuvo (Ver tabla V) sobre todo de mayor importancia en la medición a las 8hrs del postoperatorio. Figura 10.

En cuanto al tiempo quirúrgico se encontró (Ver tabla VI) Figura 11.

En cuanto al número de analgésicos utilizados se encontraron 7 pacientes con la administración de 2 analgésicos en el periodo transanestésico y 33 pacientes con un analgésico, con respecto a la severidad del dolor en correlación con el número de analgésicos administrados se encuentra que en la medición de las 8 hrs. principalmente existieron los siguientes datos. Para EVA de 6 la \bar{x} de analgésicos fue de 1, EVA 7 \bar{x} 1.25 de número de analgésicos, EVA 8 \bar{x} 1.25 de

número de analgésicos, EVA 9 \bar{x} 1 de número de analgésicos administrados, EVA 10 \bar{x} 1 de analgésicos administrados .Ver Figura 12.

En la cuanto a la presencia de cirugías previas se encontraron 21 pacientes con el antecedente de cirugía previa y 19 pacientes que no habían tenido antecedentes quirúrgicos. En la correlación de la presencia de cirugías previas con EVERA de moderado a severo se encontró. (Ver tabla VII) de mayor importancia en la medición al egreso de la UCPA y a las 12hrs. Figura 13.

En cuanto a la presencia de dolor preoperatorio encontramos 7 pacientes sin dolor y 33 pacientes con dolor preoperatorio. Al correlacionar el dolor preoperatorio con la severidad del mismo en el postoperatorio encontramos que (Ver tabla VIII). Figuras 14, 15.

En cuanto al tipo de técnica anestésica utilizada, se realizaron 4 AGB que representan el 10% de la población y 36 anestesiología regionales representando el 90%. Figura 16.

4.- DISCUSIÓN.

El presente estudio muestra la presencia de dolor postoperatorio clínicamente significativo. En las primeras 24hrs la intensidad osciló de moderado a severo en el 65-82% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente.

Estos datos son muy similares a los descritos por los autores cuyas citas bibliográficas se comentaron.^{1, 17.}

Se mostró diferencia significativa en la intensidad del dolor postoperatorio en función con la edad del paciente $p = 0.038163$ al egreso de la UCPA y de 0.020 a las 24hrs del postoperatorio. Con dolor más intenso en pacientes con edad más avanzada. Estos datos obtenidos son de gran importancia ya que para el año 2040, la gente de 65 años o más representara 24% de la población y absorberá 50% del gasto en la atención de salud. La mitad de estos individuos requerirá cirugía antes de morir, pese a tener un riesgo de tres veces más de muerte perioperatoria comparado con sujetos jóvenes. Las operaciones tienen mayor riesgo de morbilidad y mortalidad perioperatorias.²¹ Si a esto aunamos las complicaciones que genera el dolor mal tratado realmente resulta catastrófico.

En cuanto a la correlación de la presencia y severidad de dolor postoperatorio con el sexo se apreciaron diferencias significativas, la intensidad del dolor en función al sexo del paciente fue de mayor intensidad para el sexo masculino. En la medición de EVA al egreso de la UCPA reveló una $p= 0.023712$, a las 8hrs $p= 0.003857$, a las 12hrs $p= 0.000990$, a las 24hrs $p= 0.008012$, a las 48hrs $p= 0.036938$.

En cuanto a la relación del segmento anatómico afectado con la severidad del dolor también se aprecia diferencia significativa, siendo en mayor proporción de

moderado a severo para el miembro pélvico. Con mayor significancia en la medición de las 8hrs con $p= 0.03790291$ mostrando que existe dolor más intenso para las intervenciones de extremidad inferior, esto principalmente a las 8hrs. Todo esto por la lesión tisular que acompaña a la manipulación de los tejidos, con la liberación de neuropéptidos, neurotransmisores, prostaglandinas capaces de mantener hiperestimulación de nociceptores, periféricos y centrales.²²

En la correlación de cirugías previas con la severidad de dolor postoperatorio se encontró diferencia significativa en cuanto a la intensidad del dolor. Se presento un mayor número de pacientes con dolor de moderado a severo en los pacientes con antecedente de cirugías previas principalmente en la medición al egreso de la UCPA con $p= 0.00525363$. El dolor postoperatorio es una variante del dolor agudo; es uno de los peores tratados, pudiendo durar horas o días, produce ansiedad y angustia y condiciona comportamientos posteriores ante una nueva intervención.²²

En cuanto a la correlación de la ansiedad preoperatoria con la severidad de dolor postoperatorio no encontramos diferencia estadística significativa en ninguna de las mediciones de EVA en el postoperatorio.

La correlación de la presencia de dolor preoperatorio con la severidad del mismo en el postoperatorio no encontramos significancia estadística en ninguna de las mediciones de EVA.

En cuanto al número de analgésicos utilizados y la severidad del dolor se encuentro que en la medición de las 8 hrs. existe mayor intensidad de dolor en el paciente con menor número de analgésicos administrados durante el transanestésico $p= 0.007113$. En las demás mediciones no se encontró

significancia estadística. Se utilizaron solo dos tipos de analgésicos únicamente; analgésicos antiinflamatorios no esteroideos y analgésicos opioides. Respecto a las dosis utilizadas de ketorolaco y fentanil en el transanestésico en general todas fueron las correctas y recomendadas.

Tradicionalmente el tratamiento del dolor ha sufrido grandes limitaciones. Y en muchas ocasiones ha sido considerado “normal”. La deficiencia de analgesia produce efectos deletéreos en el paciente, con múltiples complicaciones a todos los sistemas.

También se apreciaron diferencias significativas en la intensidad del dolor en función al tamaño de la herida quirúrgica. Con dolor más intenso para los pacientes con mayor longitud de la herida, esto mayormente a las 24 y 48Hrs con $p = 0.028296$ y $p = 0.012458$ respectivamente. El trauma quirúrgico da como resultado el desarrollo de una respuesta neuroendocrina, inflamatoria y sistémica que causa un estado hipermetabólico con la liberación de hormonas catabólicas produciendo hiperglucemia, catabolismo de proteínas musculares y aumento de la lipólisis. Se desencadena la liberación de sustancias algógenas que disminuyen el umbral de los nociceptores.¹⁰

Se mostró diferencia significativa con dolor más intenso en función al tiempo anestésico transcurrido en el procedimiento, en la medición realizada a las 8hrs con $p= 0.044888$.

En cuanto al tiempo quirúrgico se encontró diferencia significativa en correlación con la intensidad del dolor principalmente a las 12hrs $p= 0.021416$.

En cuanto a estos el mayor tiempo de manipulación de tejidos producirá mayor liberación de sustancias algógenas, llevando al paciente a un estado de

hiperalgésia encontrado no solo a nivel de la lesión tisular producida por la intervención quirúrgica, sino también a nivel de los tejidos adyacentes no lesionados.

Conclusión: El dolor postoperatorio es una de las complicaciones más frecuentes después de una intervención quirúrgica, es causa de sufrimiento y estrés, condiciona la aparición de complicaciones importantes lo cual genera un incremento en la morbimortalidad del paciente postoperado. El control efectivo del dolor postoperatorio es un componente esencial en el cuidado del paciente quirúrgico. El inadecuado control del dolor además de ser inhumano aumenta las complicaciones postoperatorias del paciente. Existen muchos factores importantes en la génesis del dolor, como: sitio quirúrgico, tamaño de la herida, tiempo anestésico y quirúrgico, antecedente de cirugías previas, tipo de analgesia utilizada etc.

En este estudio observamos que existe una mayor frecuencia y severidad del dolor postoperatorio principalmente en las 24hrs posteriores al evento quirúrgico, una vez que los analgésicos administrados en el quirófano han disminuido. Por todo esto deben establecerse conductas analgésicas en el servicio tratante. La analgesia deberá ser con horario y no dejarla a demanda de necesidad. Desafortunadamente a pesar del interés en el tratamiento del dolor postoperatorio en muchos de nuestros hospitales no se siguen protocolos de analgesia. Esto conlleva a la falta de alivio del dolor postoperatorio y ante esta problemática deben plantearse soluciones para su mejora. A pesar de la introducción de nuevos fármacos y el progreso en las técnicas analgésicas, el tratamiento del dolor

postoperatorio no ha tenido mejoría y muchos pacientes siguen experimentando dolor, existe evidencia de que su manejo ha sido subestimado.

Debido a la magnitud y el gran daño ocasionado por el dolor se ve limitada la recuperación del paciente, disminuye su satisfacción, incrementa el riesgo de complicaciones, aumentando así los días de estancia intrahospitalaria generando mayores costos para el paciente y la institución.

Con los resultados del presente estudio se esperó encontrar un beneficio mayor en la valoración del dolor postoperatorio para contribuir a su mejor manejo en un futuro y no minimizar sus efectos en la recuperación del paciente postoperado.

Recomendaciones y sugerencias: En el presente estudio se encontró que aun el dolor continúa siendo una de las principales complicaciones del postoperatorio. Por lo que se sugiere tomar conductas analgésicas en todo paciente quirúrgico, elaborando protocolos de tratamiento analgésico para mejorar la calidad y satisfacción del paciente ante un evento quirúrgico, utilizando las nuevas estrategias, partiendo de la analgesia preventiva y la analgesia postoperatoria comprendiendo sus tres periodos en el postoperatorio inmediato (primeras 24hrs), postoperatorio mediato (24-72hrs) y postoperatorio tardío (más de 72hrs).

Empleando estrategias de analgesia multimodal incluyendo la combinación de varias técnicas y analgésicos; la utilización de AINE y técnicas de analgesia regional, opioide más PCA (analgesia controlada por el paciente), analgesia epidural continua con bombas de infusión o en bolo más AINE, AINE más opioide, Epidurales con la combinación de Anestésicos locales más opioides, agonistas alfa 2, infiltración de tejidos más AINE u opioide etc. Todo esto con la finalidad de mejorar el tratamiento y manejo humano de nuestros pacientes postoperados. Ya

que el dolor postoperatorio nunca deberá ser considerado como “NORMAL” en el paciente intervenido quirúrgicamente.

5.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Warfield CA. Kahn CH. Acute pain management: programs in US hospital and experiences and attitudes among US adults. *Anesthesiology*. 1995; 83: 1090- 4.
2. Sriwatanakul K. Weis OF. Alloza JL.et al. Analysis of narcotic analgesic usage in the treatment of postoperative pain. *JAMA* 1983; 250: 926-9.
3. Ramal N Acute. Pain services revisited: good from far, far from good *Reg Anesth Pain Med* 2002; 27: 117-21.
4. Merskey H. Albe- Fessard DG Bonica JJ: Pain terms: a list with definitions and notes on usage. *Pain* 6:249, 1979.
5. L Brian Ready.MD. Practice Guiderlines for acute pain management in the perioperative setting. *Anesthesiology*. 1995; 82: 1071-1081.
6. M.J. Perena, MF. Perena. Neuroanatomía del dolor. *Rev. Soc. Española de dolor*. 2000; 7: supl. 11: 5-11.
7. E. Romera. MJ Perena. Neurofisiología del dolor. *Rev. Soc. Española de Dolor*. 2000; 7 sup. 11: 11-17.
8. Gutiérrez G José. Fisiopatología del dolor. Foro de investigación y tratamiento para la comunidad médica. 5-17.
9. L Briad Ready. Dolor postoperatorio. En; Miller Ronald D. ANESTESIA. Madrid. España Company. Harcourt Brace. 1998; II; 2263-2279.
10. M.A.E. Ramsay. Atenuando el dolor post-operatorio. *Medens Reviews*. 2004; 4: 8-13.
11. Barranco Ruiz F. Sedación y Analgesia Principios de urgencias y emergencias y cuidados críticos. <http://tratado.uninet.edu/c/120202.htmh2.5.1>.

- 12.** Katz Ph D. Joel Pree-emptive Analgesia: Importance off Timing. Can J Anesth. Canada. 2001; 48:105 -114.
- 13.** Kis Igor M, PhD. Pree-emptive Analgesia: Why its effects is not always obvious. J. Am Society of anesthesiologists, inc. Estados Unidos. 1996, 84: 5 1015 – 1019.
- 14.** Wadhwa Anupama, et al. Large – 12 Oral Dextromethorpan as an Adjunct to Partien – Contollet Analgesia Wit Morphine After Kneesurgri. Anesth Analg. 2001; 92: 448 – 54
- 15.** E.Soler. M.T. Faus Soler. Identificación de los factores que influyen en el dolor postoperatorio. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2001; 48: 163-170.
- 16.** Lázaro C. Baños E.J. Valoración integral del dolor postoperatorio. En. Whizar L.V. PAC ANESTESIA.- 2 México D.F. Intersistemas SA de CV. 2001; 2: 17-31.
- 17.** S. Zavala, M Cañellas, F. Bosch, A. Bassols, M.V. Moral y J. E.Baños. Estudio comparativo del tratamiento del dolor postoperatorio en función del servicio quirúrgico. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 1996; 4: 167-173.
- 18.** N. Ramal. Analgesia for day case surgery. Br J. Anaesth. 2001; 87: 73-87.
- 19.** Cheng, Frances, MD, FRCPC, SU, JU, MD, MSc. Postoperative symptoms 24 hours alter ambulatory Anaesthesia reporte of investigation. Can J of. Anaesth 1996; 11:1121.
- 20.** Cheng. Frances, MD, FRCPC, Ewan Ritchic, MBBS, and Jun Su, MD, MSc. Postoperative Pain in ambulatory surgery. A NET and Analg. 1997; 85: 808-16.
- 21.** G. Edward Morgan. Maged S. Mikhail. Anestesiología Clínica, 3a edición. 2003: 9.

22. González de Mejía N. Postoperative multimodal analgesia. Rev Soc Esp Dolor
2005; 12:112-118.

ANEXO I

Clasificación del estado físico del paciente de acuerdo a la American Society Of Anesthesiologists (ASA)

1	Paciente Sano.
2	Paciente con enfermedad sistémica leve y sin limitaciones sistémicas.
3	Individuo con enfermedad sistémica de grado moderado a grave, que origina cierta limitación funcional.
4	Paciente con enfermedad sistémica grave que es amenaza constante para la vida e incapacitante a nivel funcional.
5	Enfermo moribundo que no se espera que sobreviva 24hrs con o sin cirugía.
6	Un paciente con muerte cerebral, cuyos órganos se toman para transplante.
U	Si el caso es de urgencia, el estado físico se sigue por letra U.
.	

G.Edward,Morgan.Maged S.Mikhail. Anestesiología Clínica, 3a edición. 2003:9.

ANEXO II

VARIABLES.

Dolor postoperatorio	Tiempo quirúrgico	Numero de analgésicos utilizados	Cirugía realizada	Medicación previa.
Género	Tiempo Anestésico	Dosis de analgésico empleado	ASA	Segmento anatómico afectado
Edad	Tamaño de la incisión quirúrgica	Peso	Cirugía previa	Dolor preoperatorio
Ansiedad	Tipo de técnica anestésica	Diagnóstico	Fármacos antagonistas	Dosis total de fentanil.

ANEXO III. Reglas para medición EVA.

Regla para medición de dolor EVA Paciente.

No Dolor	Máximo Dolor Imaginable
-------------	-------------------------------

Regla para el médico.

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

ANEXO IV. Hoja de recolección de datos.

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL "HOSPITAL GENERAL RUBÉN LEÑERO" DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA. COMO INTERVIENEN LAS CARACTERISTICAS CLÍNICAS DEL PACIENTE EN LA FRECUENCIA Y SEVERIDAD DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN CIRUGÍA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.

Datos Generales del Paciente

Nombre		No Expediente	
Edad		Género M F	ASA I II
Peso Kg.			
Diagnóstico			
Cirugía realizada			
Antecedentes			
Nivel de ansiedad preoperatorio (EVA)		Enf.. Previas	
Presencia de Dolor Preoperatorio		Si No	Intensidad (EVA)
Medicación previa	SI No	Medicamento	
Cirugías Previas	SI No	Dolor postoperatorio	Si No
Evaluación Transanestésica			
Tipo de Anestesia		Tamaño de la herida Qx	
Dosis total de fentanil	Tasa de fentanil	Antagonistas empleados	
Analgésicos transoperatorios	Si No	Tipo	
No De Analgésicos			
Dosis aplicada		Dosis Adecuada	
Infiltración de tejidos con Anestésico		Otros (Especifique)	
Tiempo Anestésico		Tiempo quirúrgico	
Evaluación Postoperatoria.			
Intensidad de Dolor (EVA)* al egreso de UCPA		EVA en las primeras 8hrs	
EVA en las primeras 12hrs		EVA en las primeras 24hrs	
EVA en las primeras 48hrs.			
Efectos colaterales (especifique)			

* 0 Ausencia de dolor, 10 Dolor Máximo percibido en su vida.

Firma de Autorización del paciente _____

TABLA I. Media de EVA en el postoperatorio de acuerdo al género

Género	Tiempo de medición (horas)				
	Egreso UCPA	8	12	24	48
Masculino	5.8	7.6	7.1	5.0	3.5
Femenino	3.6	5.3	4.8	3.2	2.2

TABLA II. Distribución de la muestra por tipo de cirugía realizada

Cirugía realizada	Porcentaje
Fijadores externos	7.5
Osteosíntesis	52.5
Osteosíntesis y lavado quirúrgico	7.5
Reducción abierta y fijación	12.5
Reemplazo articular	17.5
Retiro de material de osteosíntesis	2.5

TABLA III. Media del nivel de ansiedad en el preoperatorio relacionada con EVA en el postoperatorio

Ansiedad (EVA)	Tiempo de medición (horas)				
	Egreso UCPA (EVA)	8	12	24	48
6	4.8	4.4	5.4	5.3	4.5
7	5	4.2	4	5.2	4.5
8	7	5	5	4.5	5
9	3	5.2	5.2	4.7	6.6
10	5.3	4.6	6	7	8

TABLA IV. Media en centímetros de longitud de la herida quirúrgica en relación con el EVA en el postoperatorio

Dolor (EVA)	Tiempo de medición (horas)				
	Egreso de UCPA	8	12	24	48
6	9.3	6.4	9.4	8.6	10.2
7	10	10.2	11	7.5	11.1
8	7.3	7.37	8.1	9.7	6.7
9	12	10.2	10.2	10.5	8
10	8.6	10.6	4	15	10

TABLA V. Media de los minutos de tiempo anestésico en relación con el EVA en el postoperatorio

EVA	Tiempo de medición (horas)				
	Egreso de UCPA	8	12	24	48
6	73.1	66	85.7	91.2	97.4
7	100	90	95	65	92.2
8	100	103.1	100.6	98	90
9	110	92	92	107.5	100
10	108.3	112	100	120	110

TABLA VI. Media de los minutos del tiempo quirúrgico en relación con el EVA en el postoperatorio

EVA	Tiempo de medición (horas)				
	Egreso de UCPA	8	12	24	48
6	62.2	48.5	48.5	80	85
7	85	33.7	73.7	47.5	78.8
8	83.3	90	90	82.5	68.7
9	90	80	80	95	95
10	101.6	101	101	110	100

TABLA VII. Pacientes con dolor moderado a severo en el postoperatorio con antecedentes quirúrgicos

Antec. Quir.	Tiempo de medición (horas)				
	Egreso UCPA	8	12	24	48
NO (n= 19)	9	14	13	11	5
SI (n=21)	17	20	20	16	12

TABLA VIII. Pacientes con dolor preoperatorio y su relación con la presencia de dolor moderado a severo en el postoperatorio

Tiempo medición	Sin dolor previo (n = 7)		Con dolor previo (n= 33)	
	Con dolor post	Sin dolor post	Con dolor post	Sin dolor post
Egreso UCPA	3	4	23	10
8	6	1	27	6
12	6	1	27	6
24	5	2	22	11
48	3	4	14	19