



Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto Mexicano del Seguro Social

Unidad Médica de Alta Especialidad

“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Distrito Federal.

Registro: R-2008-3402-4



**MANEJO ANALGÉSICO EN LA CIRUGÍA DE PRÓTESIS TOTAL DE
RODILLA DEL SERVICIO DE RODILLA DEL HOVFN, EN EL PERIODO DE
ENERO DEL 2006 A DICIEMBRE DEL 2006**

Tutor:

Dr. José Jesús Pérez Correa *

Investigador responsable:

Dr. José Jesús Pérez Correa *

Tesis alumno de especialidad en ortopedia:

Dr. Néstor Adán Rosas Villa **

Correspondencia:

***Dr. Jesús Pérez Correa** Hospital de Ortopedia, 4to piso. Jefatura del servicio de artroscopia.
UMAE *Magdalena de las Salinas* IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av.
Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C. P. 07760. Tel.:
57-47-35-00. ext.: 25585.

*****Dr. Néstor Adán Rosas Villa.** Hospital de Traumatología, UMAE *Magdalena de las Salinas*
IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de
las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C. P. 07760. Tel.: 57-47-35-00. e-mail: drnarv@yahoo.com.

Colaboradores:

Dr. Adrian Rivera Villa. Dr. Ricardo Villanueva Salero. Dr. Ricardo Reinoso Perez Dr Cuitlahuac
Salazar Hernandez.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

HOJA DE APROBACION

Dr. Rafael Rodríguez Cabrera

Profesor Titular y Director de la Unidad Médica de la Unidad Médica de Alta Especialidad
“Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dr. Uriah Guevara López

Director de Educación e Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad
“Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dr. Rubén Torres González

Jefe de la División de Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad
“Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dr. Roberto Palapa García

Jefe de División de Educación En Salud del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta
Especialidad “Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dra. Elizabeth Pérez Hernández

Jefe de División de Educación En Salud del Hospital de Ortopedia de la Unidad Médica de Alta
Especialidad “Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dr. José Jesús Pérez Correa

Medico Cirujano, especialista en Ortopedia y Traumatología, Jefe de Servicio de Artroscopía de
Unidad de Medicina de Alta Especialidad (UMAE) “Victorio de la Fuente Narvaez” México DF.
Tutor.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, POR DARMER LAS FUERZAS NECESARIAS PARA CONTINUAR MI SENDERO A PESAR DE LOS TROPIEZOS, Y SER MI LUZ A CADA MOMENTO SIN YO PEDIRLO.

A MI MADRE VICKY, POR HABERME DADO LA VIDA, SIENDO LA PERSONA MAS ADMIRABLE QUE HAYA CONOCIDO, UNA MAMA QUE ENFRENTA A LA VIDA CON TODO Y QUE ES MI EJEMPLO A SEGUIR.

A MI PADRE ADAN, POR DARMER BUENOS VALORES, SABIAS ENSEÑANZAS DE LA VIDA Y QUE SIEMPRE ESTA AHÍ CUANDO MAS LO NECESITO.

A MIS HERMANAS SUSY Y CORY QUE AL CRECER JUNTOS SE CREARON LAZOS QUE JAMAS EL TIEMPO BORRARA.

A JOSE Y GERARDO, QUE SON EXCELENTES CUÑADOS PERO AUN MAS ALLA DE ELLO SON MIS HERMANOS.

A VIRI QUE AHORA QUE LA VIDA ME HA DADO OTRA OPORTUNIDAD SERA SIEMPRE SERA LA MUJER IDEAL.

A LOS DOCTORES DE MAGDALENA DE LAS SALINAS POR REGALAR UN POCO DE SU TIEMPO A LA ENSEÑANZA A FORMAR UN NUEVO INTEGRANTE DE LA FAMILIA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

A MIS AMIGOS SANDRA, S. LUCIA, BENITO, AMONARIO, MARTIN (SONORA), MARTHA, NOE ROSAS, Y TANTOS QUE SE ME HARIA INJUSTO EL NO MENCIONAR ALGUNOS, POR TODOS ELLOS LES DEDICO ESTE TRABAJO POR QUE SIN USTEDES NO HUBIESE SIDO POSIBLE EL ESTAR AQUÍ....

A TODOS GRACIAS.....

INDICE

INTRODUCCION	9
1. ANTECEDENTES	9
1.1 ANATOMIA	10
1.1.1 SUPERFICIES ARTICULARES	11
1.1.2 MEDIOS DE UNION	11
1.1.3 BIOMECANICA DE LA RODILLA	12
1.2 ARTROPLASTIA DE RODILLA	13
1.3 CONTROL POSTOPERATORIO DEL DOLOR	14
1.3.1 PERCEPCION DEL DOLOR	14
1.4 ANALGESIA	17
1.4.1 ANALGÈSICOS OPIODES	17
1.4.1.1 EFECTOS ADVERSOS	18

1.4.2 ANALGESICOS ANTINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS	19
1.4.2.1 EFECTOS ADVERSOS	19
2. MARCO TEORICO	26
3. JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	27
3.1 JUSTIFICACION	27
3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
4. PREGUNTA DEL INVESTIGACION	28
4.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACION ESPECIFICAS	28
5. OBJETIVOS	29
5.1 OBJETIVOS GENERALES	29
5.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS	29
6. HIPOTESIS	29

7. MATERIAL Y METODOS	29
7.1 MATERIAL	29
7.1.1 MATERIAL BASICO	29
7.1.2 SITIO	30
7.1.3 RECURSOS HUMANOS	30
7.2 RECURSOS MATERIALES	30
7.2.1 DISEÑO DE ESTUDIO	31
8. CRITERIOS DE NO SELECCIÓN	31
8.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	31
8.2 CRITERIOS DE NO ELECCIÓN	31
9. METODO	31
9.1 TECNICA DE MUESTREO	31

9.2 CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	31
9.3 METODOLOGÍA	32
10. MODELO CONCEPTUAL	33
11. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.	34
11.1 VARIABLES DEPENDIENTES	34
11.1.1 SEXO	34
11.1.2 EDAD	34
11.1.3 ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA	34
11.4 INDICE DE MASA CORPORAL	35
11.5 COMPLICACIONES INTRAHOSPITALARIAS	35
12. ANALISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS	35

13. CONSIDERACIONES ÉTICAS	36
14. FACTIBILIDAD	37
15. RESULTADOS	37
16. CONCLUSIONES	43
17. RESUMEN	44
18. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	45
19. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	46

INTRODUCCIÓN

Dentro del presente trabajo hacemos referencia a las tendencias del manejo analgésico en el postoperatorio de la artroplastia total de rodilla, ya que en el paciente juega un papel muy importante el control del dolor, por que éste influye tanto en los tiempos de estancia del paciente dentro del hospital, como el tiempo de rehabilitación que tendrá después a su egreso. Se describe la anatomía funcional de la rodilla, su biomecánica, la artroplastia de rodilla, además del dolor, percepción de éste, analgesia y medicamentos con los cuales se puede controlar.

1. ANTECEDENTES

La *Ortopedia* es una especialidad introducida a la medicina en el siglo XVIII, en 1743 por Andry. Este autor simbolizó a la Ortopedia con la figura de un árbol torcido, el cual, para corregir su crecimiento, se encuentra atado fuertemente a una estaca, cuya denominación se origina de las palabras “*orzos*” que significa *recto* y “*paidéia*” que significa *educación*, sugiere como el arte de corregir o prevenir las deformidades óseas de los niños. Con el tiempo el concepto también se extiende al adulto y actualmente la Ortopedia es el arte de prevenir o de corregir las deformidades esqueléticas del individuo; que pueden tener origen congénito, infeccioso, tumoral, inflamatorio o degenerativo. Por otro lado nace la *Traumatología* como la ciencia que estudia los efectos de las agresiones sobre el sistema musculo esquelético ya que ambas en su conjunto son la base para el presente tema. ⁽¹⁾⁽³⁾⁽⁴⁾

Durante el Siglo XIX hubo un gran desarrollo de la Ortopedia mediante el uso de métodos terapéuticos, mecánicos, pero paralelamente, hacia fines de este siglo, se inicia el desarrollo de la cirugía, gracias al empleo del conocimiento de la asepsia, antisepsia y la anestesia; incluyendo la cirugía ortopédica. Por esto, hoy hablamos de los métodos terapéuticos conservadores (no quirúrgicos), así como los tratamientos ortopédicos (quirúrgicos). El gran auge de la cirugía ha hecho

denominar a la especialidad como "cirugía ortopédica" o "cirugía del aparato locomotor". A fines del Siglo XIX Wilhelm Conrad Roentgen (1895) realizó el sensacional descubrimiento de los rayos X, que significó un gran avance en el diagnóstico de las lesiones del sistema musculo esquelético. ^{(2) (3)}

Actualmente, a través del gran desarrollo ocurrido durante el siglo XX, la especialidad ha tomado un impulso incalculable a través de las posibilidades de recuperación que ofrece a los pacientes que sufren traumatismos cada vez más frecuentes y de mayores proporciones; además, el aumento del promedio de vida de las personas se traduce en un mayor número de lesiones osteoarticulares degenerativas e invalidantes entre otras.

Es así como en la segunda mitad de siglo XX, han alcanzado un gran desarrollo la cirugía de los reemplazos articulares, la cirugía de la columna, la cirugía artroscópica, el manejo quirúrgico de las fracturas a través de las distintas técnicas de osteosíntesis. Es por ello la elaboración del siguiente trabajo ya que la importancia de las artroplastias y sobre todo en el caso específico, de una de las articulaciones más importantes del cuerpo: la rodilla.

1.1 ANATOMIA.

La rodilla es una articulación que se encuentra formada por lo siguientes huesos, la porción distal de fémur, la porción superior de la tibia y la cara posterior de la patela. La articulación desde el punto de vista de su movilidad pertenece a las diartrosis, ya que cuenta con importantes rangos de movimiento para el miembro pélvico. Está construida por dos articulaciones en si, entre el fémur y la tibia, y el fémur con la patela; las cuales tomando en cuenta la forma de sus superficies articulares, pertenecen: la articulación femorotibial a las bicondileas, ya que con respecto a las superficies articulares corresponden a ambos cóndilos, los cuales se articulan con las cavidades glenoideas de la tibia. La articulación femororutuliana es una trocleartrosis, puesto que el fémur en su porción distal presenta la tróclea femoral constituida por dos superficies que convergen formando un surco o una garganta de la tróclea, lugar en donde se articula la cara

posterior de la rótula por medio de la cresta rotuliana, mientras que las superficies laterales excavadas se adaptan en las vertientes internas y externa de las misma.
(3)

1.1.1 SUPERFICIES ARTICULARES.

El miembro pélvico presenta el fémur que en su porción distal tiene los cóndilos, la porción superior de la tibia presenta como superficies articulares las cavidades glenoideas, todas estas cubiertas por cartílago hialino que es mas grueso en el centro que en la periferia. Los cóndilos del fémur concuerdan con las cavidades glenoideas de la tibia y el espacio intercondileo con el espacio interglenoideo. La rótula intermedia presenta en su cara posterior una superficie articular que ocupa los tres cuartos superiores de dicha cara para articularse con el fémur formando así la articulación femororotuliana. Meniscos interarticulares: Constituidos por fibrocartílago en forma de semianillo más grueso en la periferia que en el centro, estos se confunden con la cúpula articular. Los meniscos se llaman cartílagos semilunares o falciformes siendo el externo casi circular, en tanto que el interno tiene una forma de "C". Ambos fibrocartílagos se hayan unidos por el ligamento transversal o ligamento yugal, que en forma de cinta fibrosa se extiende de la porción anterior del menisco medial al borde anterior del menisco lateral pasando por delante del ligamento cruzado anterior. Dicho ligamento transversal se haya cubierto por la masa adiposa anterior de la rodilla. (4)

1.1.2 MEDIOS DE UNION:

Comprende una capsula articular, cuatro ligamentos periféricos y dos ligamentos cruzados. La cúpula capsular se inserta a 1 o 2 cm. del reborde cartilaginoso de los cóndilos femorales. Ésta se haya perforada en su parte anterior por una amplia abertura que corresponde a la cara posterior de la rótula. La cápsula se adhiere igualmente a la circunferencia externa de los meniscos interarticulares, constituida por fibras longitudinales que van del fémur a la tibia del fémur a la rótula y de ésta a la tibia, entrecruzadas con fibras oblicuas de procedencias diversas. El ligamento anterior o rotuliano, se insertan sus fibras en el vértice de la rótula y se

confunden con las que proceden del tendón del cuádriceps y descienden por la cara anterior. Por debajo se inserta en el tercio inferior de la tuberosidad anterior de la tibia. La cara anterior o cutánea de este ligamento se haya cubierta por la aponeurosis femoral y por la piel. La cara posterior esta en relación con la bolsa serosa pretibial y el paquete adiposo anterior de la rodilla. El ligamento posterior consta de dos partes laterales formadas por las llamadas conchas fibrosas y una parte media formada por dos haces el ligamento poplíteo oblicuo y el ligamento poplíteo arqueado. Estos dos ligamentos laterales, el lateral interno que se inserta en la tuberosidad del cóndilo interno y el lateral externo que se inserta en la tuberosidad del cóndilo externo y por abajo en la apófisis estiloides del peroné. Existen dos ligamentos cruzados el ligamento cruzado anterior que se inserta por abajo en la parte anterior e interna de la espina tibial y en la superficie pre-espinal; por arriba lo hace en la parte mas posterior de la cara interna del cóndilo externo. El ligamento cruzado posterior se inserta en la superficie retroespinal y en la parte anterior de la cara intercondilea del cóndilo interno.

La sinovial o capsula articular, es la mas amplia y complicada de todas. Por delante comienza en el borde del cartílago troclear del fémur, asciende revistiendo la cavidad supratroclear y la cara anterior del fémur hasta 5 o 6 cm. por encima del borde articular; se refleja después hacia adelante para cubrir la cara posterior del cuádriceps, donde forma la bolsa subcrural o subcuadricipital. ⁽⁴⁾

1.1.3 BIOMECÁNICA DE LAS RODILLAS.

La rodilla es una articulación biomecánicamente compleja. Requiere una gran solidez para transmitir el peso del cuerpo al plano de sustentación, a la vez, debe contar con suficiente movilidad bajo carga para que el cuerpo se pueda desplazar. En el paso irregular la rodilla requiere de una adaptación para mantener esa movilidad bajo carga en situaciones límite, valiéndose de potentes estabilizadores que son los músculos que la dirigen, los cuales poseen grandes brazos de palanca; esto permite al individuo equilibrar el peso de su cuerpo sobre la rodilla en el desplazamiento, pero se originan altas presiones de contacto. ⁽⁵⁾

1.2.- ARTROPLASTÍA DE RODILLA

Aunque los primeros intentos de artroplastía protésica de la rodilla data de 1890 con Gluck, las primeras fueron realizadas mediante la interposición de la fascia lata. En el año 1940 Campbell reportó el uso de una prótesis de vitalium para el fémur distal en 2 pacientes. En el año 1950 Macintosh informó el uso de la hemiartroplastía en el platillo tibial. En el año 1960 McKeever expone el uso de la prótesis para platillo tibial. ⁽⁶⁾

Se distingue tradicionalmente las artroplastías por el tipo de principio biomecánico, empleado en tres tipos: a) la prótesis de sujeción, donde se confía toda la estabilidad de la rodilla a la prótesis; b) la prótesis de semisujeción donde solo una parte de la estabilidad es de origen protésico (esencialmente la estabilidad anteroposterior) y c) las prótesis de no sujeción donde la estabilidad sigue dependiendo totalmente de los ligamentos de la rodilla.

En la artroplastia total de rodilla, su principal indicación es para mejoría del dolor, recuperar función y mejorar la calidad de vida de los pacientes con gonartrosis o fracturas especiales de dicha región que no ha mejorado con otras alternativas de tratamiento. Un resultado exitoso de una artroplastía total de rodilla depende de la fijación estable de los componentes, la restauración del eje mecánico, la superficie de rotación adecuada del componente, el balance de tejidos blandos y la restauración del arco de movilidad de la rodilla. La movilización temprana es fundamental para evitar la artrofibrosis y por ende pérdida de la movilidad. ⁽⁷⁾

Las indicaciones para el reemplazo protésico de la rodilla son: 1) osteoartrosis, 2) pacientes jóvenes con enfermedad articular degenerativa, 3) anquilosis primaria o secundaria, 4) secuelas de fractura de rodilla, 5) artroplastía de revisión o recambio por aflojamiento o desgaste de implantes por fracturas periprotésicas, 6)

tratamiento de enfermedades malignas con pérdida articular amplia o segmentaria y 7) otras. ⁽⁸⁾

Estos procedimientos quirúrgicos tienen contraindicaciones dado que se puede comprometer de forma importante el resultado de la cirugía; entre ellos se encuentra la infección reciente o actual de la rodilla u otra área distante, la discontinuidad o la disfunción grave del mecanismo extensor, la parálisis central o periférica con alteración funcional importante, la psicosis o los trastornos que puedan alterar la cooperación del paciente en sus cuidados postoperatorios.

1.3.- CONTROL POSTOPERATORIO DEL DOLOR

En algunas publicaciones, se reporta que la incidencia del dolor severo en el postoperatorio es de 5 a 11%; lo que refleja la necesidad de contar con una metodología precisa que permita al personal de salud del Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez” un mejor manejo para el control analgésico postoperatorio en estos pacientes en particular. En el caso del paciente de artroplastia de rodilla se asocia a un grado importante de esta sensación por eso se explicará el mecanismo por el cual sentimos dolor. ⁽⁹⁾

1.3.1 PERCEPCIÓN DEL DOLOR.

Según la Asociación para el Estudio y el Tratamiento del Dolor (IASP) da una definición: “Es una desagradable experiencia sensorial y emocional, asociada o no a daño potencial o real de los tejidos, o descrito en términos de tal daño.” ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾

El Dolor Agudo se describe “Como una compleja y desagradable constelación de experiencias sensoriales, preceptuales y emocionales, relacionadas con respuestas autonómicas producidas por daño a estructuras somáticas y viscerales”; y al Dolor Crónico “Aquel que persiste al curso natural del daño agudo,

concomitante a procesos o patologías duraderas, intermitentes o repetitivas, expresado en un término mayor de tres semanas e inclusive meses”.⁽¹⁰⁾

El dolor es difícil de describir. Es un fenómeno fisiológico puro (un determinado estímulo, produce una determinada respuesta). La relación también está en función de ciertos procesos de aprendizaje y las emociones. Esto se puede explicar fisiológicamente en el que los receptores de dolor de diferentes tejidos son similares desde el punto de vista anatómico, en cuanto a su función existen diferentes tipos, que reaccionan frente a diversos estímulos. La piel, los tendones y otras estructuras del tejido conectivo son ricos en receptores del dolor de la presión y del estiramiento. En las paredes de los vasos sanguíneos y las membranas del tejido conectivo de la musculatura se encuentra ciertos receptores que reaccionan frente a los estímulos químicos. Los axones del dolor, es decir, las fibras nerviosas transmiten los impulsos del estímulo desde los receptores del dolor hasta el sistema nervioso central, se diferencian estructural y funcionalmente dos tipos de axones, uno de los sistemas nociceptivos está formado por fibras mielinizadas, pequeñas A delta, de 2 a 5 micrómetros de diámetro que conducen velocidades de 12 a 30 m/seg. El otro está formado por fibras C no mielinizadas, cuyo diámetro va de 0.4 a 1.2 micrómetros las cuales conducen a una velocidad más baja de 0.5 a 2 m/seg. Ambos tipos de fibras terminan en el asta dorsal. Las fibras A delta terminan de modo principal en las neuronas ubicadas en las laminas I y V; mientras las fibras C de la raíz dorsal terminan en neuronas ubicadas en las laminas I y II. Existen pruebas del que el transmisor sináptico secretado por las fibras aferentes primarias, para la sensación dolorosa, es la sustancia P. Los estímulos A delta provocan dolores punzantes o cortantes. Los estímulos C son taladrantes o urentes; los dolores crónicos se encuentran en este tipo. La lesión tisular por regla general, aparece un dolor muy intenso, después un dolor talante que se mantienen durante mas tiempo.^{(10)(11).}

Los dolores ocasionados por incisiones quirúrgicas de forma habitual en la zona en la cual se realiza dicha agresión al organismo se efectúa inicialmente interrupción de la circulación sanguínea en dicha zona, y por consecuencia

interrupción del aporte de oxígeno, por un aumento de la acidez, por reacciones inflamatorias y las sustancias que por ello se liberan, como las prostaglandinas y la histamina.

A través de los axones del dolor se transmiten los impulsos hacia la medula espinal y tronco encefálico. En la sustancia gris de la medula espinal, que contiene los somas de las células nerviosas, se encuentra la sustancia gelatinosa una zona a la cual llegan los estímulos dolorosos, sobretodo la proveniente de los axones de tipo C y que forman sinapsis con las neuronas intermedias. Las mismas neuronas intermedias forman con los axones hacen sinapsis con otros receptores para presión y tacto de la piel, el periostio, musculatura y receptores articulares.⁽¹¹⁾

Cuando los impulsos de dolor no son bloqueados, llegan hasta el cerebro en una forma consciente. Los dolores A delta se extienden a través de la vía espinotalámico lateral, en el que llegan ascendiendo a través de la médula espinal en la que pasa a tálamo del diencefalo y de ahí a corteza cerebral de ahí se hace consciente la fuente de dolor. Además la corteza cerebral de ubicar la fuente del dolor valora también el comportamiento del organismo ante la agresión. En cambio el dolor transmitido por fibras de tipo C también son conducidas por el tracto espino talámico lateral, de allí pasa al tálamo y al sistema límbico, y otras conexiones a la corteza cerebral a una porción del lóbulo frontal pero en forma difusa.

Hasta el momento no se conoce realmente el proceso por el cual se liberan las endorfinas, pero éstas son liberadas cerca del tercer ventrículo, descienden desde el cerebro a través de la medula espinal realizando su acción en los somas de esta región, estas bloquean a su vez una parte de la percepción del dolor. La sustancia transmisora de esta vía se llama serotonina.⁽¹²⁾⁽¹⁴⁾

El dolor perioperatorio, menciona el Dr. Uriah Guevara en su artículo “el Dolor y los Dolores, el Nuevo Paradigma” lo ha considerado que a lo largo del tiempo aún tiene un manejo inadecuado; ya que se ha informado que el 77% de los pacientes presenta dolor posterior a la realización de un procedimiento quirúrgico y de éstos

80% lo refiere de intensidad de moderada a severa. Los pacientes que han sido intervenidos en cirugía ortopédica o abdominal mayor, el 76% indica dolor de moderado a severo y 5% como insoportable. De los enfermos atendidos mediante un programa para manejo de dolor, 80% presentó alivio adecuado. ⁽¹³⁾

1.4.- ANALGESIA

Un **analgésico** es cualquier procedimiento médico o sustancia que disminuye o elimina el dolor. Etimológicamente procede del prefijo griego *a / an* (carencia, negación) y *algos*, dolor. ⁽¹⁵⁾

Los analgésicos bloquean la producción de las prostaglandinas necesarias para desencadenar la sensación del dolor, gracias a que inhiben la acción de las enzimas denominadas ciclooxigenasas. Estos además poseen propiedades antiinflamatorias y antipiréticas (controlan la fiebre).

1.4.1 ANALGESICOS OPIOIDES.

Los narcóticos generalmente derivados opioides, producen sus efectos farmacológicos, terapéuticos y adversos al estimular receptores específicos de la membrana celular, de los que existen tres tipos: mu (μ , con dos subtipos μ 1 y μ 2), kappa (κ) y delta (δ). Se encuentran distribuidos ampliamente en el sistema nervioso central y periférico, predominando en zonas relacionadas con la transmisión del dolor. Además, existen receptores en el tracto gastrointestinal, sistema cardiovascular y glándulas suprarrenales. Los narcóticos se clasifican según su mecanismo de acción en: (Tabla 1)

Tabla 1. Clasificación clínica de los analgésicos narcóticos	
Agonistas puros	Morfina, codeína, dihidromorfona, dihidroximorfona, levorfanol, metadona, propoxifeno, meperidina, alfaprodina, fentanil, alfentanil, sufentanil. Tramadol
Agonistas parciales	Buprenorfina

Agonistas-antagonistas	Pentazocina, nalorfina, butorfanol, nalbufina
Antagonistas puros	Naloxona, Naltrexona, nalmefene

Fuente: Rodríguez A y cols. Analgésicos opioides y sus antagonistas.

Los narcóticos tienen efectos farmacológicos principalmente en el sistema nervioso central y gastrointestinal. La analgesia, que es el efecto clásico y el más estudiado, se produce por acción de los narcóticos a nivel supraespinal y espinal, inhibiendo la transmisión del dolor y los componentes emocional y afectivo asociados. La estimulación de receptores μ ubicados en las vías del dolor produce analgesia de mayor potencia: (tabla 2)

Tabla 2. Efectos de la estimulación de los receptores opiáceos	
u1	Analgesia, sedación, náuseas y vómitos, constipación, retención urinaria, miosis, bradicardia, aumento de temperatura, tolerancia
u2	Sedación, depresión respiratoria, dependencia
K	Analgesia débil, sedación, depresión respiratoria débil, miosis, tolerancia débil, sin tolerancia cruzada con u.
d	Depresión respiratoria, analgesia débil, náuseas y vómitos, prurito, tolerancia, tolerancia cruzada con u.

Fuente: Rodríguez A y cols. Analgésicos opioides y sus antagonistas.

La acción supraespinal de los narcóticos se asocia también a sedación, somnolencia, vértigo y euforia. La estimulación de receptores opiáceos ubicados en el troncoencéfalo produce una disminución de la sensibilidad del centro respiratorio al CO_2 , con disminución de la frecuencia respiratoria y del volumen corriente. Este efecto es mediado principalmente por receptores μ , específicamente $\mu 2$.⁽¹⁶⁾

1.4.1.1 EFECTOS ADVERSOS

Son consecuencia del efecto farmacológico y en general son proporcionales a la dosis administrada. Los más frecuentes o importantes son náuseas, vómitos,

prurito, retención urinaria y depresión del sistema nervioso central, especialmente depresión respiratoria. Otros problemas menos estudiados, que pueden ser significativos incluyen alteraciones psiquiátricas agudas, confusión, mareos, hipotensión ortostática, rigidez torácica, íleo y constipación. ⁽¹⁷⁾

1.4.2 ANALGESICOS ANTIFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS.

Los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) están constituidos por un grupo de fármacos químicamente heterogéneos, que se caracteriza por tener en diferente grado una actividad analgésica, antiinflamatoria, antipirética y antiespasmódica. El mecanismo de acción en su mayoría consiste en la inhibición de la ciclooxigenasa, una enzima que transforma al ácido araquidónico en endoperoxidos cíclicos, a partir de los cuales se sintetizan varios eicosanoides conocidos como prostaglandinas, dentro de los que se incluye a la prostaciclina y a los tromboxanos.

Un elemento de gran actualidad y de importancia es el descubrimiento de varios investigadores, entre los que sobresale el grupo de Nedleman a principio de los años noventa (Raz y col., 1988; Vane y cols., 1994), en donde menciona a grandes rasgos la intervención de la ciclooxigenasa, la diferencia en COX 1 y COX 2 y la intervención de las interleucinas en el periodo inflamatorio local. A partir de 1996 (Masferrer y cols) comienzan a inhibir selectivamente a la COX 2 para deshacerse de los efectos no deseados de los no selectivos. ⁽¹⁸⁾

1.4.2.1 EFECTOS ADVERSOS

De acuerdo con los datos de la Organización Mundial de la Salud y del Programa Internacional de Monitoreo de los Medicamentos, los AINES ocupan el primer lugar como responsables de las reacciones adversas informadas, con 209,922 reportes para marzo de 2002. Debido a que las prostaglandinas tienen efectos locales y sistémicos sobre el sistema cardiovascular, los AINES ocasionan constricción del músculo liso arteriolar y neutralizan la vasodilatación renal de la angiotensina II. Las personas con función renal normal autorregulan esta

respuesta y mantienen la presión de perfusión renal normal, pero no aquéllas cuyo sistema cardiovascular se encuentra comprometido, y si además se agrega el incremento en la actividad de las hormonas vasoactivas se favorece el desarrollo de hipertensión vascular.

Un metanálisis de 50 estudios aleatorios indicó que naproxeno, piroxicam, indometacina e ibuprofeno elevan en promedio la presión arterial en 5.5 mmHg. Otros estudios han revelado que el efecto sobre la presión arterial es mayor en los sujetos hipertensos. Se ha confirmado el efecto de los AINES en el desarrollo de insuficiencia cardiaca congestiva en pacientes con antecedentes de enfermedad cardiaca preexistente, y se ha sugerido que los AINES de vida media prolongada (naproxeno, piroxicam, tenoxicam) tienen un riesgo más elevado que aquéllos con vida media corta (ibuprofeno, diclofenaco).

Además, se ha descrito que la administración concomitante de indometacina en pacientes tratados con inhibidores de la ECA revierte en 40 % el efecto antihipertensivo y disminuye el efecto hemodinámico favorable en pacientes con falla cardiaca. Diferentes investigaciones han mostrado que los AINES disminuyen la eficacia de diuréticos, betabloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, vasodilatadores, agonistas alfa-2, bloqueadores alfa-1 periféricos y bloqueadores de angiotensina II y, por lo tanto, la dosis se debe ajustar cuando se combina con dichos antiinflamatorios. Se estima que al año aproximadamente 500 mil pacientes pueden desarrollar algún tipo de daño renal derivado del consumo de AINES. También se ha demostrado que personas con antecedentes de enfermedad renal o gota, con diagnóstico de diabetes, insuficiencia cardiaca o enfermedad hepática, así como quienes toman diuréticos o inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, tienen mayor riesgo para desarrollar insuficiencia renal secundaria al uso de estos medicamentos. Se ha comprobado que los pacientes que emplean AINES de vida media prolongada (piroxicam, indometacina, etcétera) tienen mayor riesgo para desarrollar algún daño renal. En la práctica clínica, los efectos secundarios gastrointestinales de los AINES no selectivos son los más comunes y conocidos; entre 40 y 60 % de los

pacientes que ingieren estos medicamentos presentan síntomas como ardor epigástrico, dispepsia y pirosis, mientras que las úlceras gástricas y duodenales pueden presentarse en 40 % de los pacientes que los utilizan en forma crónica (cuatro semanas o más), aunque 85 % de estas úlceras no son clínicamente importantes o no reconocidas debido a que las erosiones en la mucosa pueden ser asintomáticas hasta en 60 % de los casos. Sin embargo, debido al elevado consumo de AINES, se estima que por causa gastrointestinal ocurren más de 70 mil hospitalizaciones y 20 mil muertes anuales. Un estudio realizado en Estados Unidos mostró el impacto del consumo de estos medicamentos sobre la mortalidad, al identificar una tasa mayor de defunciones por causas gastrointestinales ocasionadas por estos fármacos que las estimadas por cáncer de cuello uterino, asma o melanoma maligno.

Algunos ensayos clínicos y metaanálisis han mostrado que el riesgo de complicaciones gastrointestinales graves con el uso de AINES orales puede elevarse de 3.5 a 4.7 y se incrementa con la edad (mayor de 60 años), antecedentes de úlcera péptica, sangrado gastrointestinal, artritis reumatoide, tipo de AINE (riesgo alto), dosis altas o por tiempo prolongado, consumo de corticosteroides o anticoagulantes y de bebidas alcohólicas y tabaco. También se ha indicado que el riesgo anual de sangrado ocasionado por un AINE en pacientes mayores de 75 años es de 1 en 110 y el riesgo de fallecer es de 1 en 650, en comparación con pacientes de 16 a 45 años en quienes el riesgo anual fue de 1 en 2,100 y el riesgo de fallecer de 1 en 12,353. Respecto a los efectos específicos, estudios epidemiológicos han informado que el ibuprofeno (especialmente a dosis menores de 1,500 mg/día) tiene mejor tolerancia gástrica. Por otro lado, el acetaminofén (paracetamol), que tiene efectos analgésico y antipirético pero carece de propiedades antiinflamatorias, ofrece una relativa seguridad y eficacia y se ha comprobado que la irritación gástrica y la alteración plaquetaria que produce son mínimas, además de que puede combinarse con otros AINES, ya que su unión a proteínas es baja; debido a su seguridad gastrointestinal y renal, comprobada por estudios clínicos aleatorios y metaanálisis, el acetaminofén es un medicamento de primera elección para el manejo del dolor, sin embargo, dosis

elevadas (más de 4 g/día), el uso concomitante con alcohol o uso prolongado en pacientes oncológicos, se asocia con daño hepático irreversible.

En comparación con los AINES del grupo COX-1, en los estudios de corto plazo (seis meses) los del grupo COX-2 presentaron menor frecuencia de efectos adversos gastrointestinales, sin embargo, a largo plazo (12 meses o más) no se ha observado un beneficio adicional en términos de seguridad gastrointestinal. Además, algunos COX-2 se asocian con mayor riesgo de efectos adversos cardiovasculares, como infarto del miocardio, hipertensión, edema y elevación de los niveles de creatinina. Estos hallazgos llevaron a que entre los años 2004 y 2005 se retiraran del mercado mundial rofecoxib y valdecoxib y que *Food and Drugs Administration* solicitara la revisión y modificación de las indicaciones de celecoxib.⁽¹⁷⁾

En la práctica clínica, los efectos secundarios gastrointestinales de los AINES no selectivos son los más comunes y conocidos; entre 40 y 60 % de los pacientes que ingieren estos medicamentos presentan síntomas como ardor epigástrico, dispepsia y pirosis, mientras que las úlceras gástricas y duodenales pueden presentarse en 40 % de los pacientes que los utilizan en forma crónica (cuatro semanas o más), aunque el 85 % de estas úlceras no son clínicamente importantes o no reconocidas debido a que las erosiones en la mucosa pueden ser asintomáticas hasta en 60 % de los casos. Sin embargo, debido al elevado consumo de AINES, se estima que por causa gastrointestinal ocurren más de 70 mil hospitalizaciones y 20 mil muertes anuales.^{(18) (19)}

En el siguiente cuadro podemos apreciar algunos fármacos opioides y AINES con las dosis recomendadas, algunas indicaciones para su empleo y recomendaciones junto a contraindicaciones mas frecuentes encontradas en ellos.

En el cuadro número 4 se hace referencia a los analgésicos no opiodes empleados en forma parenteral perioperatorios, en los que además se menciona dosis con el comentario específico, y efectos no deseados de los mismos.⁽⁹⁾

Cuadro 3. Analgésicos que pueden utilizarse de forma parenteral en el periodo perioperatorio.

MEDICAMENTO	DOSIS	COMENTARIO	CONTRAINDICACIONES
Analgésicos opioides			
Morfina	30-60 mg IV en infusión	Utilizado para dolor crónico y agudo. Agonista opioide puro. Utilizado para la referencia equianalgésica opioide.	Vigilancia en pacientes continua para 24 horas neurópatas, constipación, náusea y vómito posibilidad de acumulación de metabolitos activos en IRC.
Tramadol	200 a 400 mg IV en infusión continua para 24 horas de (Dosis máxima: 400 mg/día).	Acción sobre receptores μ y recaptura monoaminas. Disminuye su depuración en pacientes, no está aprobado por la FDA en su admon.	Pacientes que usan antidepresivos tricíclicos o inhibidores de la recaptura de serotonina con insuficiencia hepática y renal.
Buprenorfina	150-300 μ g IV cada 6 horas.	Agonista parcial. Muy emetizante, difícil reversión con naloxona.	Vigilancia en pacientes neumópatas, constipación, náusea y vómito.

Nalbufina	5-10 mg V cada 6 horas. Dosis máxima: 160 mg/día.	Agonista (κ) antagonista (μ) Su antagonismo farmacológico sobre receptores μ revierte los efectos de otros opioides. Alto poder adictivo.	Vigilancia en pacientes neumópatas, constipación, náusea y vómito.
-----------	---	--	--

Rev. Cir. Ciruj 2005; 73:223-232 Volumen 73, No. 3, mayo-junio 2005 Dr. Uriah Guevara-López.

Cuadro 4. Analgésicos que pueden utilizarse de forma parenteral en el periodo perioperatorio

MEDICAMENTO	DOSIS	COMENTARIO	CONTRAINDICACIONES
Analgésicos no opioide			
Propacetamol	1 a 2 g IV cada 6 horas (dosis máxima de 1 gr).	El propacetamol es un profármaco parenteral del paracetamol (1 g propacetamol = 500 mgs paracetamol), 2 g propacetamol (1 g paracetamol) = 30 mg de ketorolaco.	Insuficiencia hepática Idiosincrasia al medicamento.
Ketoprofeno	50 a 100 mg IV cada 12 horas.	No aprobado por la FDA en su presentación IV (empleo IV es opinión consensada).	IRC, Trombocitopenia. Idiosincrasia al medicamento.
Ketorolaco	30 mg IV c/6 (dosis máxima: 120)	No emplear por más de 5 días 30	IRC , Trombocitopenia.

	mg/día)	mg ketorolaco = 10 mg morfina	
C. de lisina	100-200 mg IV cada 6 horas (Dosis máxima: 1200 mg/día) y diluida.	Debe administrarse de forma lenta.	IRC Trombocitopenia.
Diclofenaco	75 mg IV cada 12 horas	No aprobado por la FDA para su administración IV.	IRC Trombocitopenia.
Metamizol	0.5-1 g IV cada 6 horas. (Dosis máxima: 4 g/día).	Debe administrarse de forma lenta. No aprobado por la FDA.	IRC Trombocitopenia. Discrasias sanguíneas.
Parecoxib	20-40 mg IV cada 12 horas.	Profármaco de valdecoxib Único inhibidor COX-2 parenteral 40 mg parecoxib = 30 mg ketorolaco.	Pacientes con riesgo. Alérgicos a sulfonamidas IRC.
Etofenamato	1 g IM cada 24 horas.	Únicamente para uso intramuscular No aprobado por la FDA.	IRC Trombocitopenia.

Rev. Cir Ciruj 2005; 73:223-232 Volumen 73, No. 3, mayo-junio 2005 Dr. Uriah Guevara-López.

La OMS ha propuesto una escalera analgésica en base al control de dolor inicialmente empleada para el cáncer, pero se ha visto la eficacia en otras patologías. Por lo que se hace mención en el cuadro 5 de ella en forma simplificada.

Cuadro 5.

PASOS	CARACTERISTICAS	ANALGESICO
Paso 1	Dolor leve.	Fármaco no opioide + <u>adyuvante</u> .
Paso 2	Dolor persistente o en aumento	Fármaco opioide débil + <u> fármaco no opioide + <u>adyuvante</u></u>
Paso 3	Dolor aun persistente o en mas aumento	Fármaco opioide fuerte + <u> fármaco no opioide + <u>adyuvante</u></u> .

Fuente: <http://www.salud.gob.mx/>

Además que en México existe un artículo muy importante en el medio, en el que comprende un consenso realizado por 35 expertos en la materia en base al dolor, realizado por el Dr. Uriah Guevara llamado: “*Parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo postoperatorio*” publicado en la revista Cirugía y Cirujanos del 2005, en el que destaca que se puede emplear la analgesia según la intensidad de dolor en base a la escala de valoración análoga en la que se menciona en el cuadro 6.

Cuadro 6

DOLOR	EVA (ESCALA VISUAL ANÁLOGA)	TRATAMIENTO.
Leve	1 a 3	AINES.
Moderado	4 a 7	AINE + analgésico opioide débil.
Severo	7 a 10	Opioide potente + técnica de anestesia regional.

Fuente: GUEVARA L. Uriah, et al, “Parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo postoperatorio”, Rev. Cirugía y Cirujanos vol. 3, 2005; 223-232.

Otras opciones en estudio: “Se trata de inyectar vectores víricos inocuos modificados genéticamente, que liberan opioides endógenos en la médula espinal

y en los tejidos periféricos. En estos estudios preclínicos hemos podido demostrar que los vectores son capaces de prevenir que aparezca dolor postoperatorio”.⁽²¹⁾

2. MARCO TEORICO

Los pacientes en todos los casos del postoperatorio inmediato de la artroplastia total de rodilla, sufren la presencia del dolor en diferentes magnitudes, en base a factores como son: el tipo de cirugía, el tiempo de exposición de la herida, el tamaño de ésta, tiempo de isquemia empleada, la manipulación de los tejidos, enfermedades coexistentes, experiencias previas de eventos quirúrgicos, la edad, sexo, el umbral al dolor de cada individuo y otros.

Por ello, dentro de los antecedentes hicimos referencia a la importancia sobre el control del dolor postoperatorio; en el que se ha realizado una búsqueda en vínculos de internet, libros, artículos y otros en los cuales solo uno hace referencia con respecto al tema.

En los inicios del control adecuado de la analgesia a partir de una asociación en nuestro país, se data en el año de 1972 en manos del doctor Vicente García Olivera quien con varios expertos en la materia fundaron la primera clínica del dolor de la republica Mexicana en el Instituta Nacional de Nutrición Salvador Suvirán. Para dar cuerpo tiempo después a la Asociación Mexicana para el Estudio y Tratamiento para el Dolor en 1979, siendo su primer presidente el Dr. Ramón Del Lille Fuentes.

En México existe el consenso de Parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo postoperatorio realizado por el Dr. Uriha Guevara en el año 2005. Pero no se encuentra elaborado un consenso para el manejo analgésico exclusivo para este tipo de cirugía, ya que se trata de una entidad muy dolorosa, y existen muchas divergencias con respecto su manejo analgésico.

En base a lo comentado previamente, los elementos que darán el marco teórico para el presente estudio quedaran descritos en el capitulo correspondiente a material y métodos.

3. JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 JUSTIFICACIÓN

El adecuado control analgésico de los pacientes postoperados de artroplastía de rodilla genera mayor satisfacción del paciente ya que esto a su vez mejora la respuesta del organismo al trauma, reduce sus tiempos de estancia intrahospitalaria, además de una pronta y adecuada respuesta a la rehabilitación. Beneficiando a los pacientes del Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez”, formando un esquema establecido para el control del dolor postoperatorio por que la finalidad de todo esto es siempre en la recuperación del paciente.

3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente a pesar de todos los avances en farmacología y aún con la nueva creación de sustancias para el control del dolor, el paciente postoperado de artroplastía de rodilla sigue en múltiples ocasiones manifestando la presencia de éste síntoma; ya sea de menor o mayor intensidad, por lo cual existe la necesidad del médico y en especial la del ortopedista en controlar dicha sensación no grata.

Por lo cual no hay uniformidad en el manejo analgésico para el control del dolor en el postoperatorio inmediato de la artroplastia total de rodilla en el Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez” UMAE MS.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACION

1. ¿Cuales es el manejo analgésico para el control post-quirúrgico del dolor en los pacientes que son sometidos a prótesis total de rodilla en el servicio de rodilla del Hospital De Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez” en el periodo de enero a diciembre del 2006?

4.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICAS.

1) ¿Cuál es la **frecuencia de uso de los Analgésicos No Esteroideos** para el control del dolor post-quirúrgico seguido a la colocación de prótesis total de rodilla?

2) ¿Cuál es la **frecuencia de uso de los Opioides** para el control del dolor post-quirúrgico seguido a la colocación de prótesis total de rodilla?

3) ¿Cuál es la **frecuencia de otros analgésicos** (paracetamol, clonixinato de lisina, etc.) para el control del dolor post-quirúrgico seguido a la colocación de prótesis total de rodilla?

4) ¿Cuál es la **frecuencia de combinación analgésica** para el control del dolor post-quirúrgico seguido a la colocación de prótesis total de rodilla?

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVOS GENERALES

Conocer las frecuencias en la utilización de Analgésicos No Esteroideos, Opioides y otros analgésicos de pacientes sometidos a prótesis total de rodilla del servicio de rodilla del Hospital De Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez” en el periodo enero a diciembre del 2006.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

A) Determinar número de pacientes tratados con analgesia de AINES sometidos a prótesis total de rodilla en el Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez”.

B) Determinar número de pacientes tratados con Opiodes sometidos a prótesis total de rodilla en el Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez”.

C) Determinar número de pacientes tratados con otros analgésicos sometidos a prótesis total de rodilla en el Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez”.

D) Determinar número de pacientes tratados en combinación de analgesia sometidos a prótesis total de rodilla en el Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez”.

6. HIPOTESIS

- No se plantea hipótesis puesto que la finalidad es meramente descriptiva y exploratoria.
- No hay precedente de este tipo de estudios en nuestro medio.

7. MATERIAL Y METODOS

7.1 MATERIAL

7.1.1 MATERIAL BÁSICO

- ▶ Expedientes de pacientes que hayan sido intervenidos de artropastía total de rodilla en el HOVFN en el periodo de enero a diciembre del 2006.
- ▶ Expedientes que cumplan con los estándares de calidad necesarios para recabar la información requerida para la elaboración del presente estudio.
- ▶ Libreta de control de pacientes del servicio de rodilla de HOVFN.

7.1.2 SITIO

Hospital de Ortopedia de la UMAE Magdalena de las Salinas, IMSS. Colector 15 S/N Col. Magdalena de las Salinas.

Servicio de rodilla. Hospital de Ortopedia de la UMAE Magdalena de las Salinas.

7.1.3 RECURSOS HUMANOS

- **Investigador responsable:** Dr. José Jesús Pérez Correa.
- **Tutor:** Dr. José Jesús Pérez Correa.
- **Tesis alumno de especialidad en ortopedia:** Rosas Villa Néstor Adán.

7.2 RECURSOS MATERIALES

Hojas de papel bond.

Expedientes clínicos completos.

Un equipo de cómputo.

Una impresora.

Tinta para impresora.

Plumas.

Financieros.

Este proyecto será financiado con los recursos propios del investigador.

7.2.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

- ▶ *Por su carácter: Epidemiológico.*
- ▶ *Por la intervención: Descriptivo.*
- ▶ *Por la temporalidad: Retrospectivo.*
- ▶ *Por el número de mediciones: Transversal*

7.2.2 PERIODO

Periodo comprendido desde enero a diciembre del 2006.

8. CRITERIOS DE SELECCIÓN.

8.1 CRITERIOS DE INCLUSION.

Pacientes de los cuales fueron sometidos a artroplastia total de rodilla, mayores de 18 años, derechohabientes del Seguro Social que requirieron hospitalización y fueron captados en la libreta de registro del servicio de rodilla, durante el periodo comprendido del 1º de enero al 31 de diciembre del 2006.

8.2 CRITERIOS DE NO INCLUSION.

Pacientes que no fueron sometidos a artroplastia total de rodilla por suspensión o diferimiento quirúrgico.

9. METODOS

9.1 TECNICAS DE MUESTREO

Muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

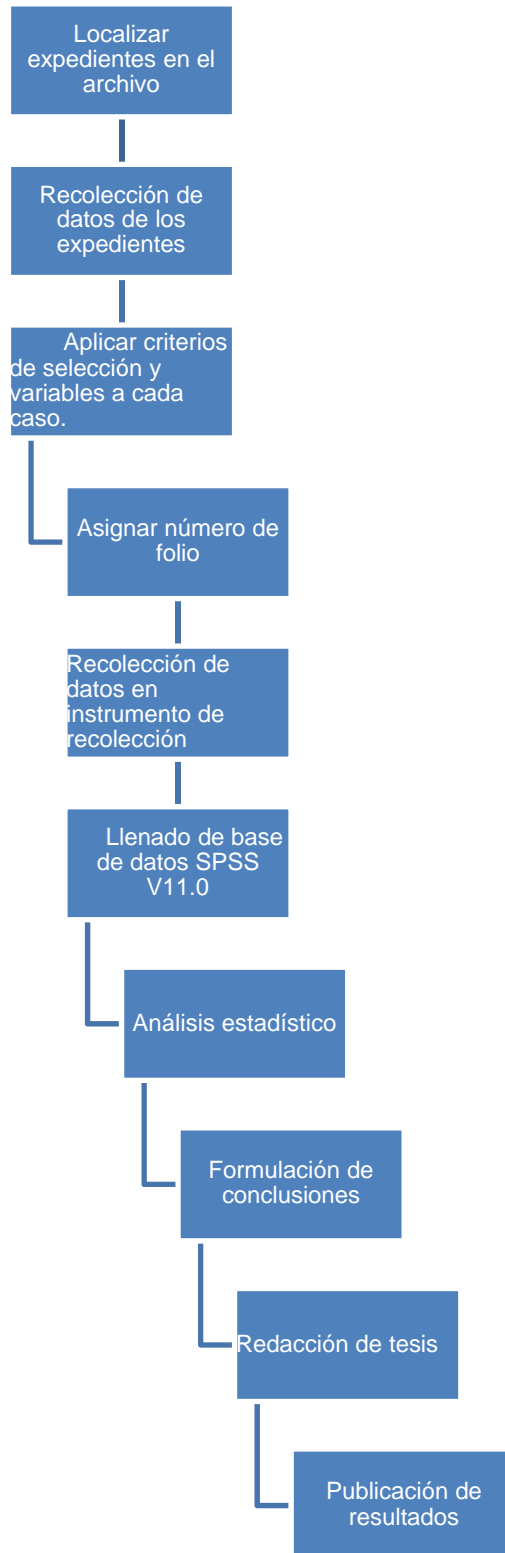
9.2 CÁLCULO DE TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se trata de una muestra de casos consecutivos en un periodo de tiempo.

9.3 METODOLOGIA

1. Se buscó en las libretas de control y censo de ingresos al servicio de Rodilla, los expedientes con los nombres, número de filiación IMSS, de los pacientes ingresados a artroplastía total de rodilla en el periodo de enero a diciembre del 2006, del Hospital de Ortopedia de la UMAE Magdalena de las Salinas, IMSS, México, D. F.
2. Se aplicaron criterios de selección a cada caso.
3. A los registros de los pacientes de la muestra se procedió a la búsqueda y recolección de los valores de las variables de estudio.
4. Posterior a tener todas las hojas de recolección de datos se realizó el vaciamiento de los mismos en la base de datos formada en el programa estadístico SPSS versión 11.0 en inglés, acorde al tipo de variable y categorías de cada una de ellas.
5. Una vez finalizada la base de datos se procedió al análisis estadístico.
6. Obtenidos los resultados se procedió a la formulación de conclusiones así como la redacción del manuscrito médico.

10. MODELO CONCEPTUAL



11. DESCRIPCION DE VARIABLES

11.1 VARIABLES

11.1.1 SEXO

Definición conceptual: El género de una persona se define como la condición orgánica que le distingue como hombre o mujer. ⁽⁴²⁾

Definición operacional: Sexo referido en expediente y hojas quirúrgicas.

Categoría: 1. Masculino 2. Femenino.

Tipo de variable: Dicotómica.

11.1.2 EDAD

Definición conceptual: Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento.

Definición operacional: Años cumplidos basado en la historia clínica plasmada en el expediente.

Escala de medición: Años.

Tipo de variable: Cuantitativa, continua.

11.1.3 ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA

Definición conceptual: Tiempo que tarda un paciente desde que realiza la intervención quirúrgica hasta su egreso del mismo.

Definición operacional: Días que permanece hospitalizado.

Escala de medición: Días.

Tipo de variable: Cuantitativa, continua.

11.4 ÍNDICE MASA CORPORAL

Definición conceptual: Es la medida que relaciona el peso y estatura de una persona, esto con el fin de calcular si tiene sobrepeso u obesidad.

Definición operacional: Es un indicador del peso de una persona en relación con su altura.

Categoría: Intervalos.

Tipo de variable: Cuantitativa, continua.

11.5 COMPLICACIONES INTRAHOSPITALARIA

Definición conceptual: Procesos de cambios que se observan durante la estancia en el hospital.

Definición operacional: Cambios que presenta un individuo durante su estadía en el hospital.

Categoría: 1. Si 2. No

Tipo de variable: Dicotómica.

12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Se captaron los datos en la hoja de recolección para el estudio. De la hoja de recolección de datos se vaciaron los datos obtenidos en el paquete SPSS versión 11 en inglés para su análisis de determino estadístico y descriptivo y frecuencias de inicio, posterior evaluación del sesgo y curtosis para calculo de su distribución.

13. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación en el terreno de la salud, constituye un factor determinante para mejorar las acciones destinadas a conservar, promover y reestablecer la salud del individuo y la sociedad. La investigación debe seguir los planteamientos éticos que garantizan la libertad, dignidad y bienestar de los individuos que participan en ella, así como los criterios técnicos que regulan el uso de sus recursos humanos y materiales.

Su propósito es obtener nuevos y/o mejores recursos profilácticos, diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación. Las actividades de investigación en salud deben controlarse con medidas de seguridad, que las hagan eficaces y eficientes a la vez que eviten riesgos a la salud de los individuos.

El presente estudio se llevará a cabo utilizando documentos que forman parte del expediente clínico. Esto no implica alteración en el acceso a los servicios médicos, de acuerdo a lo estipulado por La Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, actualmente vigente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

- Título primero: disposiciones generales.
 - Artículo 2º: fracción VII.
 - Artículo 3º: fracción IX.
- Título segundo: capítulo II: distribución de competencias.
 - Artículo 17º: fracción III.
- Título quinto: investigación para la salud.
 - Artículos 96º a 103º.

Este trabajo se presentó ante el comité local de investigación para su evaluación y dictaminación. Una vez autorizado, se presentó el número de registro del proyecto ante la jefatura del archivo clínico del Hospital de Ortopedia de la UMAE Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social, para su autorización. Una vez constatada por escrito dicha autorización, se realizó el

estudio.

Dado que, los datos necesarios para llevar a cabo este estudio, se obtuvieron del expediente clínico y de acuerdo a la naturaleza de éstos, no fue necesaria la participación directa de los pacientes, quedando asegurado que su tratamiento y rehabilitación se llevarán a cabo de forma habitual; tampoco se vio afectada su autonomía, libertad, confidencialidad, integridad física y moral, ni ninguna atención médica que requieran en un futuro.

14. FACTIBILIDAD

Para esta investigación, se contó con el número necesario de pacientes para dicho estudio, en un período de tiempo adecuado para fines del programa de titulación oportuna, así como también se contó con los recursos humanos y materiales necesarios para dicho proyecto, ya estando disponibles desde el momento en que se redactó éste protocolo, se considera altamente factible la realización de dicho estudio en tiempo y forma.

15. RESULTADOS

Se realizaron pruebas estadísticas de frecuencia y de validación de curvas normales mediante test de Kolmogorov-Smirnov para verificación de procedencia de los datos de una curva con distribución normal.

Para las variables exploradas de edad, sexo, frecuencia de administración de anti-inflamatorios no esteroideos (AINES) en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla (ATR), frecuencia de administración de opioides, frecuencia de administración de otros analgésicos y la frecuencia de combinación analgésica. La tabla 15.1 presenta los datos de las distribuciones generales demográficos.

Tabla 15.1 Distribuciones demográficas generales

	Mínimo	Máximo	Media		Desviación estándar	Sesgo	Kurtosis	
	Estadística	Estadística	Estadística	Error estándar	Estadística	Estadística	Estadística	
Edad‡	49	83	69.19	.68	6.976	-.697	.085	
Peso en Kg†	42.00	107.00	66.7163	1.1424	11.65014	.852	1.575	
Talla en m§.	1.39	1.75	1.5211	.0089	.09112	.766	-.381	
IMC¥	19.48	45.88	28.9073	.4732	4.82618	.622	.703	

‡ Kolmogorov-Smirnov ($p=0.034$), no corresponde a curva normal por un incremento de la frecuencia de la edad de 75 años.

† K-S ($p=0.154$)

§ K-S ($p=0.060$)

¥ K-S ($p=0.541$)

Los principales AINES utilizados fueron ketorolaco ($n=94$), diclofenaco ($n=74$) y otros como el paracetamol ($n=62$). Los principales fármacos opiáceos administrados fue la nalbufina en 17 de los casos. El fármaco diferente a AINE administrado fue el celecoxib ($n=13$).

El gráfico 15.2 muestra la distribución de los fármacos administrados de tipo AINES en los pacientes sometidos a ATR y el gráfico 15.3 los fármacos opiáceos.

Gráfico 15.2. Distribución de AINES en pacientes sometidos a ATR

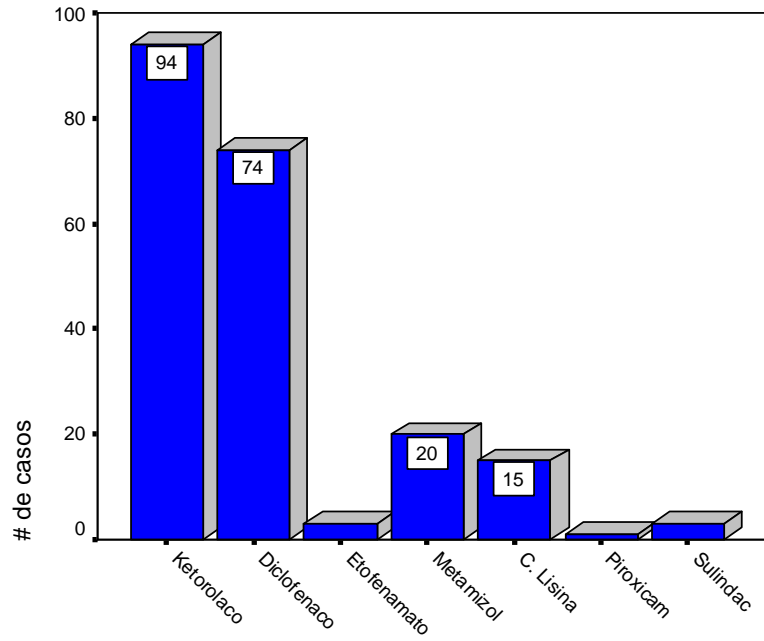


Gráfico 15.3. Distribución de opiáceos en pacientes sometidos a ATR

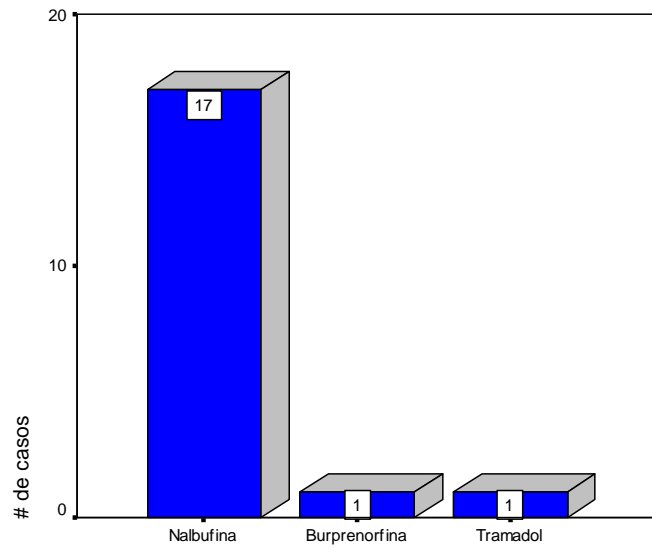
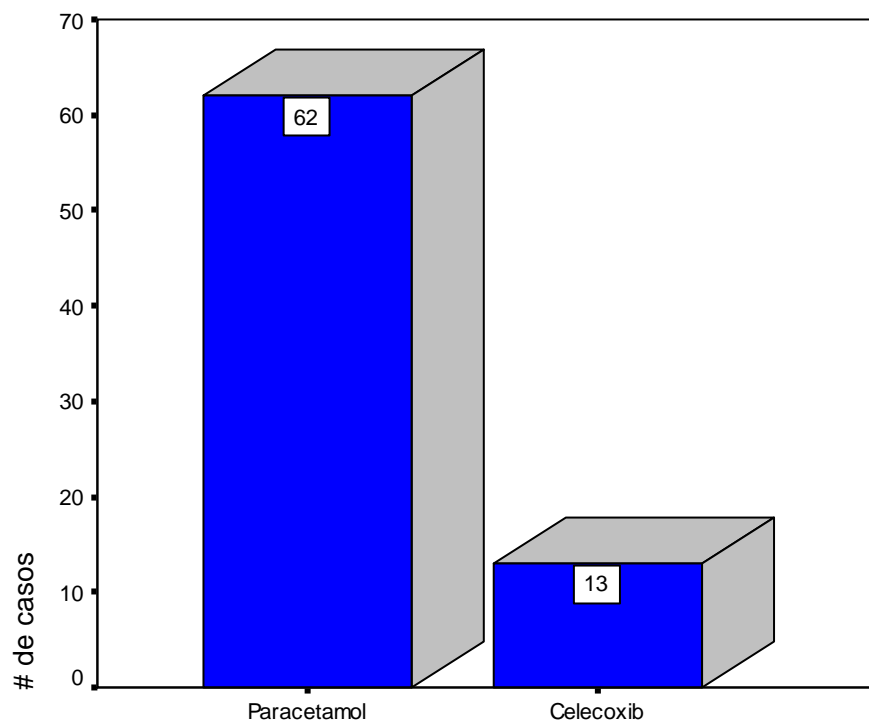


Gráfico 15.4 Distribución de otros analgésicos en pacientes sometidos a ATR



La tabla 15.4 muestra la frecuencia de la totalidad de los medicamentos administrados en pacientes sometidos a ATR

Tabla 15.5 Frecuencia de medicamentos

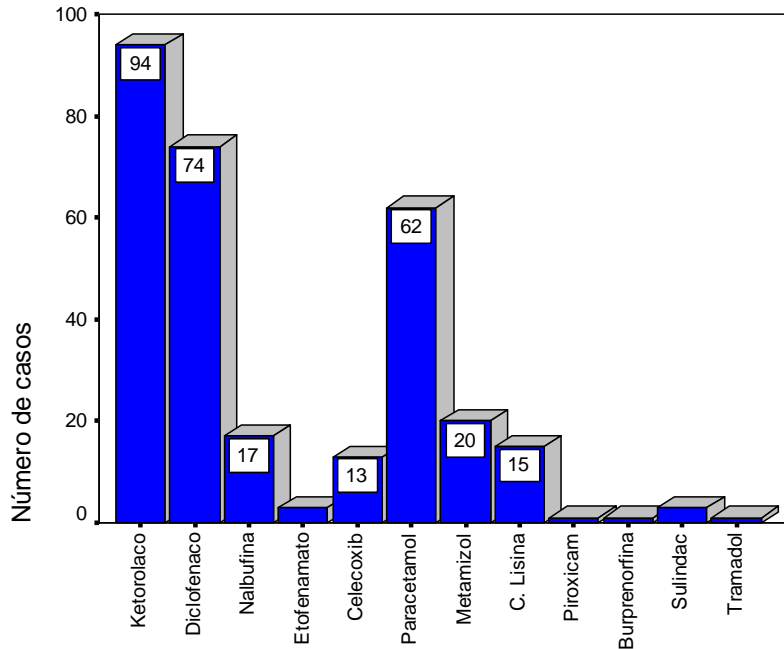
MEDICAMENTO	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAJE
Ketorolaco	94	90.4%
Diclofenaco	74	71.2%
Etofenamato	3	2.9%
Paracetamol	62	59.6%
Metamizol	20	19.2%
Clonixinato de lisina	15	14.4%
Piroxicam	1	1%
Sulindac	3	2.9%
Nalbufina	17	16.3%
Burprenorfina	1	1%
Tramadol	1	1%
Celecoxib	13	12.5%

Los porcentajes mostrados no son acumulativos, se han excluido los valores faltantes. Los porcentajes están basados en la "n" del estudios de 104 pacientes.

El ketorolaco es el medicamento más utilizado en todos los casos con 90.4% de administración. Piroxicam, tramadol y burprenorfina fueron los medicamentos menos utilizados con una porcentaje de 1% únicamente.

El gráfico 15.6 muestra las distribuciones generales por medicamentos administrados

Gráfico 15.6 Administración de medicamentos



Las combinaciones analgésicas se dieron en el 100% de los casos, en ningún caso fue administrado un medicamento de manera aislada. Las combinaciones de agentes opiáceos fue encontrada en todos los casos aunada a anti-inflamatorios no esteroideos. 12 casos de uso de nalbufina fueron combinados con ketorolaco más diclofenaco (11.53%). El uso de ketorolaco más nalbufina se encontró en el 3.84% de los casos (n=4), el uso de diclofenaco más nalbufina se encontró en el 1% de los casos (n=1).

La administración de tramadol (n=1) fue combinada con ketorolaco más clonixinato de lisina.

La administración de burprenorfina (n=1) fue combinada con ketorolaco más diclofenaco más paracetamol.

16. CONCLUSIONES

La muestra fue recolectada por casos consecutivos por conveniencia durante un lapso de un año. La distribución por sexo se manifestó con una mayoría de género femenino (n=74) contra género masculino (n=34), los cuales representan el 67.3 y 32.7% de los casos respectivamente.

La edad promedio fue de 69.19 ± 6.976 años, con una prevalencia máxima de la edad de 75 años (n=16). El peso, la talla y el IMC si se distribuyeron de forma normal, no así la edad por el mencionado pico a la edad de 75 años.

Las principales drogas administradas de tipo no esteroideo fueron el ketorolaco, el paracetamol y el diclofenaco. El resto de los medicamentos no esteroideos fueron el metamizol, el clonixinato de lisina, piroxicam, etofenamato y sulindac. Se utilizaron un total de ocho medicamentos diferentes de tipo no esteroideo para los pacientes sometidos a ATR.

La principal droga opiácea administrada fue la nalbufina, la burprenorfina y el tramadol fueron secundarios con un porcentaje de administración muy bajo. En comparación con los medicamentos no esteroideos, la aplicación de drogas opiáceas es muy baja.

El único medicamento Inhibidor de la ciclooxigenasa 2 (COX-2) fue el celecoxib y se utilizó en el 12.5% de los pacientes. No hubo ningún paciente al que se le administrara un solo medicamento de manera aislada. La combinación de drogas analgésicas es regla común en ésta institución hospitalaria. Usualmente las drogas ketorolaco y diclofenaco estuvieron aunadas a las drogas opiáceas.

El alcance de esta investigación de tipo descriptiva no puede concluir los efectos analgésicos de cada una de las drogas aplicadas de manera particular en los pacientes con ATR. No es posible hacer inferencias de las dosis requeridas y de las combinaciones más exitosas para disminuir el dolor postquirúrgico en pacientes sometidos a ATR.

Es necesario diseñar estudios posteriores con una variable de desenlace como la medición del dolor en las diferentes escalas de medición, partiendo de estos datos como base de la distribución en la administración de medicamentos en esta unidad hospitalaria.

17. RESUMEN

Dentro de la cirugía ortopédica una de las mas dolorosas es la artroplastia total de rodilla para ello el presente trabajo contiene los diferentes manejos analgésicos que se han empleado durante el periodo de 2006 en el servicio de rodilla del hospital “Victorio de la Fuente Narvaez” siendo que las combinaciones de fármacos son las mas empleadas y dentro de ellas el uso del ketorolaco con diclofenaco o bien el ketorolaco con el paracetamol; y en menor medida el empleo de ketorolaco con algún opiáceo como lo es la nalbufina. Para ello la importancia en el empleo del ketorolaco en el servicio de rodilla es fundamental, siendo este el mas socorrido por los médicos y residentes del hospital que aun y a pesar de sus efectos adversos será siempre el mayormente empleado como control analgésico postoperatorio.

18. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de actividades										
	ENE 2008	FEB 2008	MAR 2008	ABR 2008	MAY 2008	JUN 2008	JUL 2008	AGO 2008	SEP 2008	OCT 2008
Estado del arte										
Diseño del protocolo										
Comité local										
Maniobras										
Recolección de datos										
Análisis de resultados										
Redacción manuscrito										
Divulgación										
Envío del manuscrito										
Trámites para examen de grado										

19. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. S.TERRY CANALE. M.D. Cambell's operative orthopaedic's, Décima Edición, EE.UU 2003:2468-2478.

2. JOHN N Insall, W. Norman Scott, Surgery of de Knee, España, 3 ed. edition, 2004, 1074.

- 3.- H.ROVIERE, A. Delmas, Anatomia Humana descriptive, topografica y funcional, España, Decima edición, 1999, 348.

- 4.- AHONEN, Jarmo. Et. all, Kinesiología y anatomía aplicada a la actividad física. Segunda edición. Fisiología del dolor. 2000 104-105.

- 5,- TOWNLEY, CO Et all, The classic: Articular-plate. Replacement arthroplasty for knee joint. Clinical orthopedic, vol. 440. Nov. 2005 9-12.

6. LEVERNIA, Carlos Et all. Revisión and primary hip and knee arthroplasty. Clinical orthopedics related research, num 311, 2005, 136-141.

- 7.- PASCAL-ANDRE, Venditioly. A multimodal analgesia protocol por total knee arthroplasty. The journal of bone and joint surgery. Vol 88-A, num 2, 282- 288. Feb 2006.

8.- AGUILERA ZJ, Encalada M. Reemplazo total de rodilla. Simposias de la Academia Mexicana de Cirugía. 2000:172-7.

9.- GUEVARA L. Uriah, et al, Parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo postoperatorio, Rev. Cirugía y Cirujanos vol. 3, 2005; 223-232.

10.- GUEVARA L. Urih, DE LILLE, Ramón Medicina del Dolor y Paliativa.1ª ed. Corporativo Intermédica, México 2002, 21-31.

11.- LOESER, John. Bónica Terapéutica del Dolor. 3a Ed, Mc Graw Hill. 2001, 63-73, 1884-1908.

12.- BISTRE COHEN, Sara Dolor (un enfoque practico por especialidades). M&M SA de CV; 2006, pp-152-174.

13.- GUEVARA L. Uriah, El Dolor o los Dolores. El Nuevo Paradigma. Rev. Cirugía y Cirujanos. Vol. 75 marzo-abril 2007 núm. 002, 63-64.

14.- ORTEGA J, Neira F. Prevalencia, medición y valoración del dolor postoperatorio. En: Torres L. *Tratamiento del dolor postoperatorio*. Ed. Ergon S.A. Madrid 2003: 31-55.

15.- LASSO DE LA VEGA Javier- Jiménez Placer, Diccionario enciclopédico Labor. México 1992, 50, 200, 405, 517, 700.

16.- RODRÍGUEZ A y cols. Analgésicos opioides y sus antagonistas. *Emergencias y catástrofes*. 2002; 4: 175-90

17.- VLADISLAVOVNA DOUBOVA, Svetlana Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos en la terapia del dolor. Orientación para su uso en el primer nivel de atención. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2006; 44 (6): 565-572.

19. http://www.imss.gob.mx/dpm/dties/Celula.aspx?ID=SC06_00_00_03_03_5&OPC=opc07&SRV=A2006

19.- MEJÍA TERRAZAS GE y col. Acta Médica Grupo Ángeles Volumen 4, No. 3, julio-septiembre 2006.

20.- <http://wikipedia.org/wiki/ortopedia>.

21.- www.catedradolor.uab.es