

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”

HOSPITAL DE ORTOPEDIA

*Tesis de postgrado para obtener el Título de Especialista en:
Traumatología y Ortopedia*

**EVALUACIÓN ECONÓMICA EN LA ATENCIÓN DE
ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL H.O.V.F.N.
ENERO A DICIEMBRE DEL 2006.**

No Registro R-2008-3402-10

Tutor:

Dr. José Jesús Pérez Correa ^a

Asesor Metodológico:

Dra. Iris Contreras Hernández ^b

Tesis alumno de Especialidad en Ortopedia:

Dr. Cuitláhuac Salazar Hernández ^c

Colaboradores:

Dr. Jose Ricardo Reinoso Pérez. Dr. Rosas Villa Nestor Dr. Ricardo Villanueva Salero. Dr. Rivera Villa Adrian Huematzin ^c

^a. Médico especialista en traumatología y ortopedia, médico adscrito al servicio Jefatura del servicio Cirugía articular reconstructiva del Hospital de Ortopedia Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, México, D. F.

^b Unidad de Investigación en Economía de la Salud Centro Médico Nacional Siglo XXI. México D. F

^c Médico de 4º año en la especialidad de Traumatología y Ortopedia de los Hospitales Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, México, D. F.



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.

Correspondencia:

Dr. José Jesús Pérez Correa Hospital de Ortopedia, 4to piso. Jefatura del servicio Cirugía articular reconstructiva de UMAE “ Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Avenida Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. C. P. 07760. Tel.: 57-47-35-00. ext: 25585. e-mail:

Dra. Iris Contreras Hernández: Unidad de Investigación en Economía de la Salud
3er piso del Edificio CORCCE (Las Monjas) en Centro Médico Nacional Siglo XXI.
Av. Cuauhtémoc No. 330. Col Doctores, Delegación Cuauhtémoc. D.F. C.P 06720
Teléfono 56276900 ext. 21846.

Iris.contreras@imss.gob.mx

Asociado A. SNI, no

Dr. Cuitláhuac Salazar Hernández. Hospital de Traumatología, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. C. P. 07760. Tel.: 55 20 900145. e-mail: Kiwish9141@Hotmail.com.

**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 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

Coordinador de Educación e investigación 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

Médico Especialista en Traumatología Y Ortopedia, Médico Jefe del servicio de cirugía articular reconstructiva del Hospital de Ortopedia UMAE “Dr. Victorio De La Fuente Narváez”. Distrito Federal

Dra. Iris Contreras Hernández

Médico Especialista en Unidad de Investigación en Economía de la Salud 3er piso del Edificio CORCCE (Las Monjas) en Centro Médico Nacional Siglo XXI. Distrito Federal

Dedicatoria y Agradecimientos.

A Dios:

Por darme la fe, la fortaleza y el carácter para salir siempre adelante pese a las dificultades , por la oportunidad que me brindo al haberme colocado en esta vida , por iluminar cada paso en mi vida , por la salud y la esperanza para terminar este trabajo, pero sobre todo por haberme regalado una familia maravillosa.

A mi Padre Mario:

Gracias por el apoyo y la confianza que deposito en mí por enseñarme el camino para llegar a ser el hombre que ahora soy y demostrarte que tu sueño se pude hacer realidad .

A mis hermanos Briseida ,Sandy, Mario, Dianita:

Por los momentos compartidos, por el afecto y emotividad perdidos.

A Chaps :

Por ser la inagotable fuente de inspiración , amor fuerza para continuar a delante por ser compañera que siempre soñé para vencer cualquier obstáculo por el apoyo incondicional que siempre me ha brindado .

A Mi hijo Cuitláhuac:

Por saber acoplarse a la difícil situación de un padre dedicado a la especialización , por los momentos de convivencia robados , por el tiempo no compartido ; porque aunque no siempre lo demuestre, sabrás con el paso del tiempo cuanto te amo y el gran significado que representas en mi vida

A mi Tutor Dr. José Jesús Pérez Correa:

Gracias por el apoyo incondicional que me brindo durante mi formación y sobre todo por su paciencia durante la realización de este trabajo .

A mi asesor Metodológico Dra. Iris Contreras Hernández

Por amistad, el afecto y toda la ayuda brindada durante el difícil periodo para la realización de este trabajo

A mis Profesores:

Por los conocimientos no solo científicos sino de vida que me brindaron durante estos cuatro años , por su dedicación por su valioso tiempo brindado dentro y fuera del Hospital.

A mis compañeros:

Si a cada uno de ustedes Renis, Rositas ,Riverita, Marco , Mane, Villalvazo , Salgado, Santi, Reynoso que vivimos juntos estos 4 años llenos de experiencias y que me enseñaron que la vida no siempre esta llena de contrariedades , gracias por su apoyo, su compañerismo y sobre todo por su amistad .

Pero por sobre todo a mi Madre:

El pilar principal en mi familia, para la Mujer que me apoyo todos estos años por su infinito amor, cariño, comprensión y apoyo por soportar estos años lejos de ella por acompañarme en los buenos y malos momentos. Gracias Rosita por darme la vida y por ayudarme a que este momento llegara.

“Solo aquél que contribuye al futuro tiene derecho a juzgar el pasado.”

(Nietzsche)

INDICE

I Resumen

II.-Marco Teórico

III.-Justificación

IV. -Planteamiento del problema

V.- Objetivos

VI.-Material y Métodos

VII-Aspectos Éticos

VIII.-Resultados

IX Discusión

X Conclusiones

XII Anexos

XIII Bibliográfica

I.-RESUMEN:

Introducción :La osteoartrosis es el problema músculo-esquelético más frecuente en las personas mayores de 50 años , se caracteriza por degeneración focal de cartílago articular y neoformación ósea en la base de lesión del cartílago (hueso subcondral) y en los márgenes de la articulación(osteofitos), Aunque puede iniciarse por múltiples factores, incluyendo causas genéticas del crecimiento, metabólicas traumáticas , afecta todos los tejidos de la articulación diartrodial.

Esta enfermedad supone un ausentismo laboral de 68 millones de días al año y 4 millones de hospitalizaciones al año, aproximadamente 100,000 pacientes de Estados Unidos son incapaces de caminar desde el a cama al baño debido a la osteoartrosis , modificando su calidad de vida. En México según la OPS existen más de 2 millones de pacientes con osteoartrosis. La evaluación económica es el estudio de los costos y beneficios de los tratamientos y tecnologías médicas. Combina la economía, la epidemiología, el análisis de decisiones y la bioestadística. Los costos de la atención de salud se suelen clasificar en cuatro tipos: costos médicos directos (personal sanitario, gastos hospitalarios, medicamentos, etc.); costos no médicos directos, que son los necesarios para recibir atención médica; costos indirectos, que son los de la morbi mortalidad por la enfermedad, y costos intangibles, que son los correspondientes al dolor y el sufrimiento causados por la enfermedad. Una evaluación económica puede incluir sólo algunos o la totalidad de estos costos.

Justificación: El aumento en la longevidad de la población de nuestro país y a nivel mundial , condiciona a tener mas pacientes con osteoartrosis severa de rodilla que requieran mejorar calidad de vida con la utilización de artroplastia de rodilla, una evaluación económica adecuada puede ser de utilidad para mejorar las políticas en gestión y administración de recursos en los costos efectuados

Objetivo: Determinar los costos directos en la atención de Artroplastia Total de Rodilla en el Hospital de Ortopedia Unidad Médica de alta especialidad “Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS.

Material y Métodos: Se trato de un estudio evaluación económica parcial para estimación de costos de la artroplastia, de rodilla , no se hizo tasa de descuento ya que el estudio no fue mas allá de un año , se definió para el estudio una ventana de observación de 6 meses, para identificar los recursos utilizados por los pacientes se realizó de manera retrospectiva a través de la revisión de expedientes clínicos,la perspectiva del estudio fueron la del proveedor de servicios médicos, en este caso el IMSS por lo que sólo se tomaron en cuenta los costos médicos directos ,para el rubro de medicamentos : los precios correspondieron a los costos unitarios del IMSS reportados en la página web de IMSS <http://www.imss.gob.mx/imss>, en su portal de transparencia, según el Diario Oficial de la Federación publicados en el año 2008, se obtuvo la información de expediente clínico de Paciente internado en el servicio de Rodilla

en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla, del Hospital de Ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez. IMSS, México, D. F. de Enero de 2006 a Diciembre de 2006, el estudio se realizó, dentro de las instalaciones del Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez. IMSS, México, D. F.

Análisis estadístico: Los resultados se analizaron con el sistema SPSS versión 15.0 en español.

Resultados:

Se exploraron un total de 141 pacientes, los cuales fueron sometidos a artroplastia total de rodilla (ATR) durante el año de 2006. La edad promedio de la muestra fue de 69.04 ± 6.93 años, con una mediana de 70 años, y una moda de 75 años. El sexo femenino fue el sexo encontrado con mayor frecuencia en una relación aproximada de 2:1. El promedio de estancia intrahospitalaria en días-paciente fue de 8.5461 ± 2.5 días. El número de consultas promedio fue de 4 ± 1.6 consultas. El promedio de exámenes de laboratorio realizados por paciente fue de 7.61 ± 1.01 , El promedio de placas de rayos X realizadas fue de 5.7 ± 0.43 placas por paciente.

El costo promedio total por paciente atendido por artroplastia total de rodilla fue de \$96,758.37; obteniéndose un acumulado en costo por toda la muestra de \$13, 642,930.17.

El mayor porcentaje de costo total de los costos directos de las variables estudiadas correspondió a los días de hospitalización en un 39.5%, seguido del costo de cirugía en un 23.5%, el costo de implantes 25 %, costo de medicamentos 3%, costo de radiografías 1% y por último costo por análisis clínicos practicados 1 %.

Conclusiones:

El costo promedio total por paciente atendido por artroplastia total de rodilla fue de \$96,758.37; en general nuestros datos están cercanos a los reportados en la literatura mundial (\$ 7101 a \$ 15,476 USD) , en este caso fueron datos de sistemas de salud institucional y no servicios de salud privados .

El mayor porcentaje del costo total fue para hospitalización, este indicador lo podemos abatir disminuyendo el número de días de estancia hospitalaria, ingresando pacientes con protocolo prequirúrgico completo y con una admisión hospitalaria el día su cirugía.

La información obtenida de este estudio nos orienta a toma de decisiones y uso adecuado de los recursos sanitarios en el futuro para artroplastia de rodilla.

Los ortopedistas debemos de considerar que es importante conocimiento de los factores económicos, a demás de la eficacia y efectividad a la hora de evaluar opciones de tratamiento quirúrgico a fin de ofrecer una atención médica de calidad y fiscalmente responsable.

II. ANTECEDENTES

La osteoartritis es el problema músculo-esquelético más frecuente en las personas mayores de 50 años, se caracteriza por degeneración focal de cartilago articular y neoformación ósea en la base de lesión del cartilago (hueso subcondral) y en los márgenes de la articulación(osteofitos)¹

A. e. Garrod describió la osteoartritis como una entidad clínica en 1907 y la diferenció de la artritis reumatoide

En 1994 la National Institutes of Health Conference se creó la siguiente definición la osteoartritis es la resultante de fenómenos mecánicos y bioquímicos que desestabilizan el equilibrio entre la síntesis y la degradación del cartilago y el hueso subcondral

Aunque puede iniciarse por múltiples factores, incluyendo causas genéticas del crecimiento, metabólicas traumáticas, afecta todos los tejidos de la articulación diartrodial.

La osteoartritis manifiesta por cambios, morfológicos bioquímicos, moleculares, bioquímicos, y biomecánicos tanto de la célula como de la matriz que dan lugar aun debilitamiento, fibrilación ulceración y pérdida del cartilago articular; esclerosis y eburnación del hueso subcondral; y la formación de osteofitos y quistes subcondrales, cuando es clinicamente evidente, la osteoartritis se caracteriza por dolor articular, tumefacción limitación de los arcos de movimiento de la articulación; crepitación, ocasionalmente derrame y grados variables de inflamación local²

La osteoartritis en la forma más frecuente de artritis en Norteamérica y Europa Occidental y afecta a 21 millones de americanos, la historia natural de la enfermedad tarda aproximadamente 20 años en expresarse; sin embargo la mayoría de los pacientes son mayores de 60 años.

La osteoartritis supone un absentismo laboral de 68 millones de días al año y 4 millones de hospitalizaciones al año, aproximadamente 100,000 pacientes de Estados Unidos son incapaces de caminar desde el a cama al baño debido a la osteoartritis, modificando su calidad de vida.

En México según la OPS existen más de 2 millones de pacientes con osteoartritis.³

Aunque los primeros intentos de artroplastia protésica de la rodilla datan 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

hemiartroplastia en el platillo tibial. En el año 1960 McKeever expone el uso de la prótesis para platillo tibial.⁴

Existen tradicionalmente tres tipos de las artroplastias por el tipo de principio biomecánico: 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 antero posterior) y c) las prótesis de no sujeción donde la estabilidad sigue dependiendo totalmente de los ligamentos de la rodilla.

Dentro de los objetivos principales de la artroplastia total de rodilla, el principal 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 artroplastia 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.

Las indicaciones actuales para el reemplazo protésico de la rodilla son: 1) osteoartrosis severa que no responde a los tratamientos convencionales con AINES 2) pacientes jóvenes con enfermedad articular degenerativa, 3) anquilosis primaria o secundaria, 4) secuelas de fractura de rodilla, 5) artroplastia de revisión o recambio por aflojamiento o desgaste de implantes por fracturas peri protésicas, 6) tratamiento de enfermedades malignas con pérdida articular amplia o segmentaria 7) otras.⁵

La artroplastia tiene 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 postoperatorios⁶

La artroplastia total de rodilla es un tratamiento muy eficaz para la etapa final de la artrosis de rodilla. La prevalencia se ha triplicado en los últimos 10 años ha ido en aumento debido al conocimiento adecuado de pacientes candidatos a artroplastia así como la eficacia en el tratamiento de enfermedades degenerativas de la rodilla, gracias a los avances en la tecnología se han estado modificando las prótesis de rodillas.^{7, 8}

La utilización del Reemplazo total de rodilla en Estados Unidos, aumentó de un 10% por año en 1980 y sigue aumentando, con más de 350000 procedimientos para prótesis primaria y 29000 procedimientos de revisión realizados en los Estados Unidos en el año 2002.

La frecuencia de sustitución primaria de la rodilla es menor en los negros que en los blancos y en los que tienen bajos recursos económicos. Las complicaciones observadas durante los noventa días siguientes a artroplastia primaria de la rodilla: mortalidad (0,7%), la readmisión (0,9%), embolismo pulmonar (0,8%), infección de la herida (0,4%), la neumonía (1,4%), y el infarto de miocardio (0,8%). Las complicaciones observadas durante los noventa días siguientes a artroplastia de revisión de la rodilla fueron la mortalidad (1,1%), la readmisión (4,7%), embolismo pulmonar (0,5%), infección de la herida (1,8%), la neumonía (1,4%), y el infarto de miocardio (1,0%). Los negros tienen tasas más elevadas de mortalidad, la readmisión y la infección de la herida después de la prótesis primaria de rodilla se presenta en los blancos.⁹

El incremento en el número de procedimientos efectuados en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla son consecuencia de el aumento en la población así como el aumento de prótesis de revisión de rodilla, se debe que ha aumentado el número en colocación de prótesis primarias.^{10, 11}

El costo de hospitalización e implantes protésicos de rodilla en diferentes países en promedio se ha estimado entre \$ 7101 a \$ 15476 USD, Los costos varían en los países con predominantemente sistemas de salud privados o combinados sistemas públicos y privados. El manejo adecuado de recursos económicos puede conducir a una mejoría extraordinaria de los mismos.^{12, 13, 14}

Diversos autores han demostrado que la atención oportuna de un paciente con en espera de ser sometidos a artroplastia de rodilla disminuye de manera

significativa la incidencia de complicaciones así como los días de estancia hospitalaria y por lo tanto los costos en la misma.^{15 16 17 18}

En Estados Unidos las proyecciones para artroplastia de rodilla primaria y secundaria se estima un aumento en el número de procedimientos del 2005 al 2030 en un 673% con un total de 3.48 millones de procedimientos,¹⁹ por lo que es importante que se efectúen estudios referentes a una evaluación económica en estos procedimientos ya que nuestro país no se ha encontrado publicación alguna, y con esto se logrará estrategias adecuadas que permitan adecuado manejo de recursos no solo en nuestra institución (IMSS), si no también en cualquiera otra de la Republica Mexicana.

Los costos se han definido como, el valor de los recursos usados para producir o alcanzar el valor de algo y constituye una de las dos partes de toda evaluación económica.²⁰

Por lo que es importante en este estudio el conocimiento efectivo, identificando los recursos utilizados derivados de la colocación de pacientes de artroplastia de rodilla, cuantificar los costos e identificar los costos unitarios y totales para una adecuada gestión y administración de recursos ya que al aumentar el número de procedimientos efectuados (artroplastia primaria) también por ende aumenta las artroplastias de revisión en un 6 % como se ha identificado en diferentes países .

Existen múltiples maneras de clasificar los costos, para el presente estudio utilizaremos la que propone Drummond MF que los clasifica en tres tipos de costos, de los cuales utilizamos solo los directos, que son aquellos atribuibles directamente a una actividad, funcionamiento de un programa, un servicio o la organización²¹

La evaluación económica es el estudio de los costos y beneficios de los tratamientos y tecnologías médicas. Combina la economía, la epidemiología, el análisis de decisiones y la bioestadística.²²

Los costos de la atención de salud se suelen clasificar en cuatro tipos: costos médicos directos (personal sanitario, gastos hospitalarios, medicamentos, etc.); costos no médicos directos, que son los necesarios para recibir atención médica; costos indirectos, que son los de la morbi mortalidad por la enfermedad, y costos

intangibles, que son los correspondientes al dolor y el sufrimiento causados por la enfermedad.^{23 24}

Una evaluación económica puede incluir sólo algunos o la totalidad de estos costos.^{25 26}

Debido al aumento en la longevidad de la población mundial y de la esperanza de vida en México, así como un mejor diagnóstico de osteoartritis severa de rodilla que no mejora con tratamientos conservadores, los pacientes ameritan mejorar su calidad de vida con artroplastia de rodilla por lo que el impacto económico que repercute, es necesario cuantificar los costos en la atención de la artroplastia así como una adecuada planificación de recursos. Ya que otros países se demuestran proyecciones por procedimientos va ir en aumento por lo que es de esperarse que en nuestro país se vean incrementados los procedimientos.

III Justificación

- El aumento en la longevidad de la población en nuestro país y a nivel mundial, condiciona a tener más pacientes con osteoartrosis severa de rodilla que requieran mejorar calidad de vida con la utilización de artroplastia de rodilla, una evaluación económica adecuada puede ser de utilidad para mejorar las políticas en gestión y administración de recursos en los costos efectuados
- En México según la OPS existen más de 2 millones de pacientes con osteoartrosis, de estos pacientes el IMSS atiende a la gran mayoría de la población mexicana, por lo cual debemos de tener un conocimiento adecuado en manejo de recursos para el rubro de artroplastía de rodilla ya que el número de eventos quirúrgicos se efectuarán con más frecuencia: artroplastia primaria, y por lo tanto también incrementara el número de artroplastia de revisión.
- El PIB (producto interno bruto) de nuestro país destinado a salud es tan solo del 6.6 %,en el área de ortopedia se han generado tecnologías de alto costo que ha mejorado la calidad de vida de los pacientes sometidos a artroplastia
- Las Instituciones de salud tienen que enfrentar la atención médica a sus derechohabientes con la mejor tecnología disponible y con un ámbito de recursos escasos
- La utilización de recursos debe ser de manera racional, con la mejor información disponible para la toma de decisiones, de esta manera la estimación de los de los procedimientos más importantes y de mayor costo forman parte del conjunto de datos necesarios para los tomadores de decisiones.

III Planteamiento del problema.

El IMSS atiende a la gran mayoría de la población mexicana , el costo por procedimientos (artroplastia de rodilla) va en aumento , debido a que es un procedimiento con alto costo , para la mayoría de los pacientes con artrosis severa que no mejora con tratamiento conservador, por lo que cada día se espera que aumente el número de procedimientos y en México no hay reportes de cuanto cuesta una artroplastia de rodilla.

En México no hay datos para la atención médica de los pacientes sometidos a artroplastia , la única información potencial utilizable en el costo , corresponde a el aviso que realiza la división de planeación y finanzas de una manera muy agregada del costo de cualquier tipo de cirugía, es decir el método de asignación del costo unitario está construido de la productividad de todas las cirugías realizadas en los hospitales de tercer nivel del IMSS, Así se están incluidos para construir un costo promedio el costo de una cirugía de transplante, cirugía cardiaca, retiro de material de osteosíntesis, cirugía abdominal , etc. Todas ellas forman un grupo de procedimientos de alto costo y no necesariamente, el promedio reflejaría el costo de artroplastia

El costo de la atención médica en las etapas avanzadas de la enfermedad involucra la utilización de recursos como tiempo de estancia hospitalaria, medicamentos, análisis clínicos practicados , consulta de especialidades, días paciente en terapia intensiva, intervenciones quirúrgicas, etc.

El costo del procedimiento de artroplastia primaria de rodilla en diferentes países existe un promedio entre \$ 7101 a \$ 15476 USD , sin embargo la literatura disponible existe una importante variabilidad en los métodos y resultados porque los procedimientos se realizaron en sistemas de salud privados o combinados sistemas públicos y privados

Para cubrir la necesidad de información es importante estimar el costo que incluye tanto el procedimiento quirúrgico y el resto de los recursos que utilizan para su atención.

La información será útil para la toma decisiones para administración del hospital y programar presupuestos

Para cubrir la necesidad de información es importante estimar el costo que incluye tanto el procedimiento quirúrgico y el resto de los recursos que utilizan para su atención.

La información será útil para la toma de decisiones para administración del hospital y programar presupuestos

IV Pregunta de Investigación:

¿Cuáles son los costos directos derivados de la atención médica en pacientes sometido a artroplastia de rodilla en el hospital de ortopedia Unidad Médica de alta especialidad "Victorio de la Fuente Narváez", IMSS?

V OBJETIVOS

V.1 Objetivo general:

Determinar los costos directos en la atención de Artroplastia Total de Rodilla en el Hospital de Ortopedia *Unidad Médica de alta especialidad "Victorio de la Fuente Narváez", IMSS.*

V.2 Objetivos específicos:

- a) Identificar los recursos utilizados en la atención de pacientes sometidos a Artroplastia total de rodilla
- b) Cuantificar los recursos utilizados en la colocación de prótesis de rodilla
- c) Identificar los costos unitarios en la atención de Artroplastia Total de Rodilla
- d) Calcular Los costos promedio, totales utilizados en la atención de Artroplastia Total de rodilla

VI. MATERIAL Y METODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio: Evaluación económica parcial para estimación de costos de la artroplastia

Fuente de información:

A) Expediente clínico de Paciente internado en el servicio de Rodilla en pacientes sometidos artroplastia de rodilla, del Hospital de Ortopedia de la UMAE *Magdalena de las Salinas*, IMSS, México, D. F. Enero de 2006 a Diciembre de 2006.

B) Observación directa con un estudio sombra para la estimación del costo unitario del procedimiento quirúrgico de artroplastia. Puesto que no existió información disponible en el IMSS de manera específica para este procedimiento, la única información con la que se contó correspondió a el aviso que realizó la división de planeación y finanzas de una manera muy agregada del costo de cualquier tipo de cirugía, es decir el método de asignación del costo unitario está construido de la productividad de todas las cirugías realizadas en los hospitales de tercer nivel del IMSS. Así se están incluidos para construir un costo promedio el costo de una cirugía de trasplante, cirugía de remplazo protésico en forma generalizada, cirugía de columna, cirugía abdominal, cirugía de tórax, de que consideramos puede no corresponder con la utilización y por lo tanto de los costos para el procedimiento motivo de este proyecto.

Perspectiva del estudio: fueron la del proveedor de servicios médicos, en este caso el IMSS por lo que sólo se tomaron en cuenta los costos médicos directos.

Horizonte temporal, Se definió para este estudio una ventana de observación de 6 meses, tiempo en el cual se espera observar la mayoría de los eventos posibles asociados a la artroplastia, el cual se integra desde la decisión de que el paciente requiere artroplastia en la consulta externa, el establecimiento del riesgo prequirúrgico, la hospitalización, el procedimiento quirúrgico y el

seguimiento postoperatorio intrahospitalario y ambulatorio durante los siguientes 3 meses

Posteriores al egreso hospitalario para identificar posibles complicaciones asociadas al procedimiento quirúrgico.

El estudio de costos de la atención de los pacientes sometidos a artroplastia requiere de dos grandes componentes, la identificación de los recursos utilizados por los pacientes y los costos unitarios de cada recurso, para construir el costo promedio por paciente de la atención de ellos.

Para identificar los recursos utilizados por los pacientes se realizó de manera retrospectiva a través de la revisión de expedientes clínicos. El muestreo fue casos incidentes consecutivos para el año 2006 (1 de enero a 31 de diciembre de 2006), con los siguientes criterios de selección. Y La siguiente formula:

$$N = \frac{(Z \alpha)^2 (p) (q)}{\gamma^2}$$

N=128.18 mas 10% de pérdida estimada

N= 141 pacientes totales

Criterios de inclusión

1. Pacientes adultos sin distinción de genero
2. Sometidos por artroplastia primaria de rodilla
3. Con diagnóstico de gonartrosis severa (grado IV)

Criterios no inclusión

1. Pacientes con diagnóstico de Artritis Reumatoide o hemofilia

Criterios de exclusión

1. Pacientes con información incompleta

VARIABLES DE MEDICIÓN

1. Variables sociodemográficas

A. Edad

Definición conceptual: Tiempo transcurrido entre la fecha del nacimiento al momento actual

Definición operacional: Tiempo transcurrido en años, entre la fecha de nacimiento y la consulta de ortopedia-servicio de rodilla en donde se decide la realización de la artroplastia, documentada en la nota médica.

Tipo de variable: Cuantitativa continua

Escala de medición: Años

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

B. Genero

Definición conceptual: Condición biológica que establece diferencias entre hombre y mujer

Definición operacional: Descripción documentada del genero en la nota médica del expediente

Tipo de variable: Cualitativa nominal

Escala de medición: categorías: Hombre, mujer

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

2 Variables de utilización de recursos

A. Atención ambulatoria

1. Consulta médica

Definición conceptual: Atención médica otorgada a paciente en unidad de salud de tercer nivel de atención de manera ambulatoria por especialidad.

Definición operacional: Consulta médica realizada en consultorio, de cualquier especialidad, realizada en el Hospital "Magdalena de las Salinas" Traumatología, registrada en el expediente clínico, que haya sido otorgada previo al evento quirúrgico y posterior al egreso hospitalario, en el periodo de tiempo definido para la observación.

Tipo de variable: cuantitativa, discreta

Escala de medición: número de consultas realizadas durante el periodo de observación.

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

2. Exámenes de laboratorio:

Definición conceptual: Mediciones bioquímicas de productos biológicos obtenidos de los pacientes que sirven con auxiliares en el diagnóstico y vigilancia del paciente

Definición operacional: Número de reportes en el expediente clínico de estudios de laboratorio realizados durante la atención ambulatoria de los

pacientes, en el periodo de observación definido

Tipo de variable: cuantitativa discreta

Escala de medición: número de exámenes reportados por grupo (bh, qs, Tiempos de coagulación, ego etc.)

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

3. Exámenes de gabinete

Definición conceptual: Estudios de imagen o mediciones físicas realizadas en los pacientes mediante aparatos técnicos operados por personal especializado que son auxiliares en el diagnóstico y monitoreo de los pacientes.

Definición operacional: Número de reportes o mención en la nota médica, en el expediente clínico de estudios de gabinete realizados durante la atención ambulatoria de los pacientes, en el periodo de observación definido

Tipo de variable: cuantitativa discreta

Escala de medición: número de estudios realizados de radiografías, electrocardiograma, resonancia magnética, tomografía axial computarizada.

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

4. Medicamentos

Definición conceptual: es un fármaco, principio activo o conjunto de ellos, integrado en una forma farmacéutica y destinado para su utilización en las personas o en los animales, dotado de propiedades para prevenir, diagnosticar, tratar, aliviar o curar enfermedades o dolencias o para afectar a funciones corporales o al estado mental.

Definición operacional: Tipo, número, cantidad y tiempo de administración de los medicamentos prescritos por los médicos tratantes registrados en las notas de consulta externa

Escala de medición: Tipo, número, cantidad y tiempo de administración de los medicamentos.

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

B. Atención hospitalaria

1. Inter consulta médica de especialidad

Definición conceptual: Atención médica otorgada a paciente en unidad de salud de tercer nivel de atención por una especialidad diferente al servicio en el cual se encuentra hospitalizado.

Definición operacional: Inter consulta médica realizada durante su

estancia hospitalaria, en el Hospital "Magdalena de las Salinas" Traumatología, registrada en el expediente clínico,

Tipo de variable: cuantitativa, discreta

Escala de medición: número de íter consultas registradas en el expediente clínico.

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

2. Exámenes de laboratorio:

Definición conceptual: Mediciones bioquímicas de productos biológicos obtenidos de los pacientes que sirven con auxiliares en el diagnóstico y vigilancia del paciente

Definición operacional: Número de reportes en el expediente clínico de estudios de laboratorio realizados durante la estancia hospitalaria de los pacientes.

Tipo de variable: cuantitativa discreta

Escala de medición: número de exámenes reportados por grupo (bh, qs, Tiempos de coagulación, ego etc.)

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

3. Exámenes de gabinete

Definición conceptual: Estudios de imagen o mediciones físicas realizadas en los pacientes mediante aparatos técnicos operados por personal especializado que son auxiliares en el diagnóstico y monitoreo de los pacientes.

Definición operacional: Número de reportes o mención en la nota médica, en el expediente clínico de estudios de gabinete realizados durante la estancia hospitalaria de los pacientes.

Tipo de variable: cuantitativa discreta

Escala de medición: número de estudios realizados de radiografías, electrocardiograma, resonancia magnética, tomografía axial computarizada.

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

4. Medicamentos

Definición conceptual: es un fármaco, principio activo o conjunto de ellos, integrado en una forma farmacéutica y destinado para su utilización en las personas o en los animales, dotado de propiedades para prevenir, diagnosticar, tratar, aliviar o curar enfermedades o dolencias o para afectar a funciones corporales o al estado mental.

Definición operacional: Tipo, número, cantidad y tiempo de administración de los medicamentos prescritos por los médicos tratantes registrados en el expediente clínico durante la estancia hospitalaria

Escala de medición: Tipo, número, cantidad y tiempo de administración de

los medicamentos.

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

5. Días de estancia hospitalaria

Definición conceptual: Días de atención médica que requiere la permanencia en un hospital, para procedimientos, tratamiento agudo, monitoreo, procedimiento y tratamientos especiales

Definición operacional:

Nivel de medición: Número de días en los servicios de terapia intensiva y/o sala de hospitalización.

Unidad de medición: número de días.

6. intervenciones quirúrgicas

Definición conceptual: procedimientos efectuados a un paciente que requiera de efectuarse en una sala quirúrgica bajo los efectos de cualquier tipo de anestesia

Definición operacional: Evento quirúrgicos realizados para el tratamiento de la gonartrosis y sus complicaciones en el caso que las hubiera, registradas en el expediente clínico

Nivel de medición: cuantitativa, discreta

Unidad de medición: numero de intervenciones quirúrgicas practicadas

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

7. Tiempo de espera quirúrgico

Definición conceptual: Periodo de tiempo comprendido desde el momento que es ingresado al hospital hasta que se realiza evento quirúrgico

Definición operacional: Días comprendidos entre el ingreso hospitalario programado para su intervención quirúrgica y la fecha en que se realiza la cirugía, registrado en el expediente clínico.

Escala de medición: Número de días

Tipo de variable: Cualitativa, continua.

Instrumento de medición: Cuestionario estructurado

Identificación de los costos unitarios

Cada uno de los recursos utilizados por los pacientes que se incluyeron al estudio, tiene definido un costo unitario para la institución (días de estancia, medicamentos, exámenes de laboratorio etc.). Los costos unitarios de estos recursos, para el caso de los medicamentos se obtuvieron del la página Web de IMSS <http://www.imss.gob.mx/imss>, en su portal de transparencia: <http://transparencia.imss.gob.mx/html/bienes.htm>. Los costos de los

procedimientos y servicios utilizados dentro de la investigación, se obtuvieron de los costos unitarios de la atención médica en el Instituto Mexicano del Seguro Social según el Diario Oficial de la Federación publicados en el año 2006.

Para el caso específico del costo de la artroplastía, se definió un estudio de sombra que identifico los recursos y esfuerzos necesarios para la realización del procedimiento, a fin de obtener el costo unitario de los mismos de una manera más real. De esta forma para su identificación se han clasificado en dos apartados

1. Costos fijos, que corresponden a los que no tienen variación temporalmente en la realización del procedimiento y en donde se identifico los recursos de estructura (Edificio, servicios,)
2. Costos variables, que identificaron a aquellos recursos que se modifica su intensidad de utilización durante el procedimiento, para el caso corresponde a los recursos consumibles como gasas, hojas de bisturí, vendas, apósitos, suturas, medicamentos, implantes protésicos, soluciones, portovac, etc.

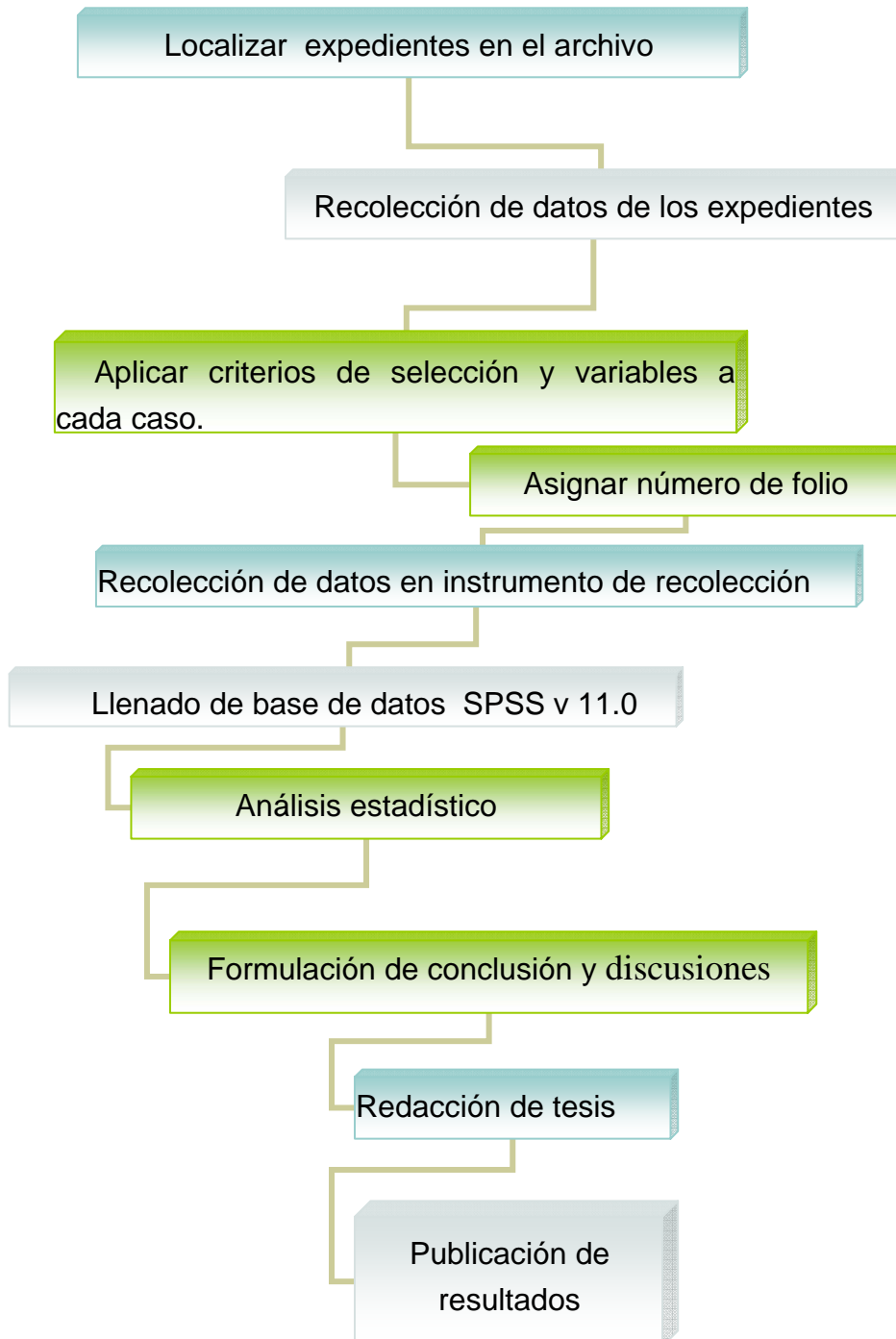
LOGISTICA DEL ESTUDIO

1. Se busco en los expedientes de pacientes, número de filiación IMSS, de los pacientes ingresados para ser sometidos a artroplastia total de rodilla durante el periodo comprendido del 1º de enero 2006 al 31 diciembre 2006.
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. Asignación de un número de folio de caso incluido en el estudio, el cual fue único y secuencial según la fecha de registro –ingreso del paciente a piso.
5. Posterior a tener todas las hojas de recolección de datos se realizo

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.

6. Una vez finalizada la base de datos se procedió al análisis estadístico.
7. Obtenidos los resultados se procedió a la formulación de discusión y conclusión así como la redacción del manuscrito médico, finalmente la creación de la tesis para la obtención del diploma de especialización en ortopedia y traumatología, con la debida difusión local, nacional e internacional de dicho manuscrito mediante la publicación del artículo en revista indexada.

MODELO CONCEPTUAL



VI RECURSOS HUMANOS

- **Investigador responsable:** Dr. Jesús Pérez Correa
- **. Colaboradores:**
- **Tesis alumno de especialidad en ortopedia:** Dr. Cuitláhuac Salazar Hernández.
- **Tutor:** Dr. Jesús Pérez Correa

Asesor: Dra. Iris Contreras Hernández

VI. RECURSOS MATERIALES

Hojas de papel bond

Expedientes clínicos completos

Un equipo de cómputo

Una impresora

Tinta para impresora

Plumas

Financieros

Este proyecto fue financiado con los recursos propios del investigador.

VII ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Análisis de la información

Para todas las variables se realizó estadística descriptiva, con el cálculo de medidas de resumen, de tendencia central para las variables cuantitativas y la estimación de proporciones para las variables categóricas

Se realizó la estimación del costo total de la atención por paciente mediante la siguiente fórmula:

$$C = \sum_{i=1}^n Q_i * P_i$$

Dónde:

Qi = Cantidad de recursos utilizados por el paciente (Consultas, exámenes de laboratorio, exámenes de gabinete, medicamentos, etc.)

Pi = Costo unitario de cada recurso

Se calculo el costo promedio por paciente y sus intervalos de confianza.

Se generó una función de costos, mediante la realización de una regresión lineal simple con la identificación de los componentes de costos como coeficientes.

VIII. 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 llevó acabo 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 (R-208-3402-10) 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 constada por escrito dicha autorización, se realizó el estudio.

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

IX 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, así como también se contó con los recursos humanos y materiales necesarios para dicho estudio.

X. RESULTADOS

Se realizó el análisis descriptivo de las variables de 141 pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla en el lapso de enero a diciembre de 2006 acorde al los lineamientos del presente trabajo. Los costos unitarios de los medicamentos provienen del portal de transparencia del Instituto Mexicano del Seguro Social (<http://transparencia.imss.gob.mx/bienes.htm>), así como los costos de procedimientos y servicios utilizados por el Instituto Mexicano del Seguro Social publicados en el Diario Oficial de la Federación del año 2008.

La tabla 1 presenta la descripción de los costos por servicios y días de estancia hospitalaria en los cuales se realizó el cálculo por paciente.

Tabla 1 Costos por servicios y procedimientos (Diario Oficial de la Federación, 9 de enero, 2008)

DESCRIPCIÓN	IMPORTE (PESOS MEXICANOS)
Días paciente	4,477.00
Sesiones de terapia física	91
Consultas	1,565.00
Intervenciones quirúrgicas	22,860
Días paciente en Terapia Intensiva	105.12
Análisis clínicos practicados	86
Estudios de radio diagnóstico	347

Se construyeron las tablas para medicamentos para realizar el cálculo por paciente según las indicaciones de todo su tratamiento, las cuales se dividen en tablas de costo de medicamentos analgésicos (tabla 2), antibióticos (tabla 3) antihipertensivos (tabla 4), medicamentos para la diabetes (tabla 5), soluciones parenterales (tabla 6) y otros medicamentos diversos (tabla 7).

Tabla 2. Tabla de costos para los medicamentos analgésicos de uso más frecuente.

DESCRIPCIÓN	IMPORTE (PESOS MEXICANOS)	COSTO UNITARIO
PARACETAMOL 10 TBS	0.94	0.094
METAMIZOL INY CAJA 10 AMP	1.47	0.147
KETOROLACO CAJA 3 AMP	2.72	0.906
DICLOFENACO 20 TBS	3.04	0.152
DICLOFENACO INY 2 AMPULAS	2.89	1.445
CLONIXINATO DE LISINA 5 AMP	15	3
CELECOXIB TAM 200MG CAJA 10 TAB	155	15.5
ETOFENAMATO	27.80	27.80
NALBUFINA AMP 10 MG CAJA 5 AMP	19.87	3.97

Tabla 3. Tabla de costos para los medicamentos antibióticos de uso más frecuente

Descripción	Importe (pesos mexicanos)	Costo unitario
DICLOXACILINA 20 CAPS	11.48	0.574
CIPROFLOX CAJA 8 TBS	1.93	0.241
PENICILINA G SODICA CRISTALINA AMP	2.57	2.57
CEFALOTINA AMP	1.30	1.30
VANCOMICINA AMP500MG	49.15	49.15
METRONIDAZOL AMP 500MG	7.27	7.27
METRONIDAZOL TAB 500MG CAJA 30 TAB	7.27	0.242
TRIMETOPRIMA /SMX AMP CAJA 6 AMP	32.90	5.48
TRIMETOPRIMA / SMX TAB CAJA 20 TAB	3.00	0.15
LINEZOLIDE SOL INY AMP	559.00	559.00
LINEZOLIDE TAB CAJA 10 TAB	4133	413.30
CEFOTAXIMA 500MG AMP	1.30	1.30

Tabla 4. Tabla de costos para los medicamentos antihipertensivos de uso más frecuente

Descripción	Importe (pesos mexicanos)	Costo unitario
NIFEDIPINO COMPRI 10 MG CAJA 30 COMP	3.4	0.11
PRAZOSINA COM 1 MG CAJA 30 COMP	6.99	0.23
CAPTORPIL TAB 25 MG CAJA 30 TAB	1.46	0.04
METOPROLOL TAB 100MG CAJA 20 TAB	3.09	0.15

Tabla 5. Tabla de costos para los medicamentos para la diabetes de uso más frecuente

Descripción	Importe (pesos mexicanos)	Costo unitario
INSULINA GLARGINA	482.07	482.07
INSULINA ACCN RAPIDA E INTERMEDIA	29.89	29.89
GLIBENCLAMIDA TAB 5 MG CAJA CON 50 TAB	2.05	0.04
METFORMINA TAB 850 MG CAJA 50 TAB	3.82	0.07

Tabla 6. Tabla de costos de soluciones parenterales de uso más frecuente

Descripción	Importe (pesos mexicanos)	Costo unitario
SOL. CLORURO DE SODIO 9%	7.37	7.37
SOLUCION MIXTA	6.23	6.23
SOL GLUC AL 5%	7.40	7.40
SOL HARTMANN	6.25	6.25

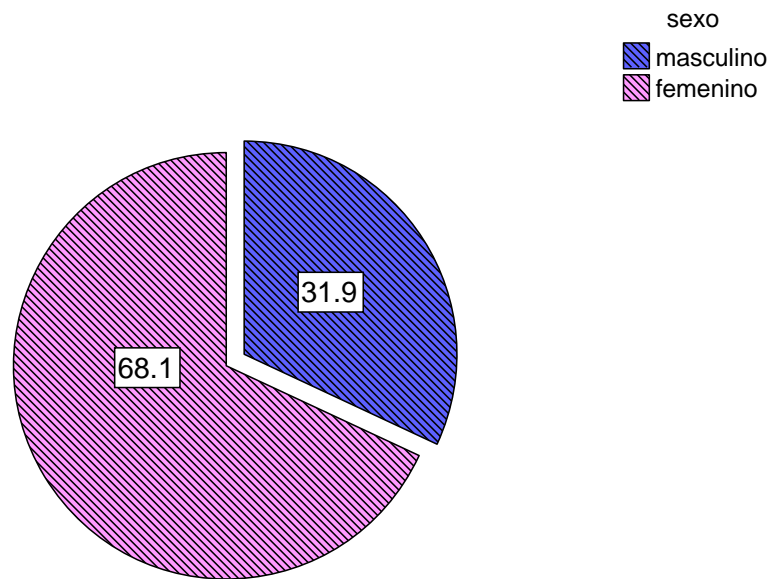
Tabla 7. Tabla de costos de otros medicamentos de uso más frecuente

Descripción	Importe (pesos mexicanos)	Costo unitario
ENOXAPARINA AMP.	309.66	309.66
TISSUCOL	4716.58	4716.58
METOCLOPRAMIDA AMP CAL 6 AMP	5.64	0.94
METOCLOPRAMIDA TAB CAJA 20 TAB	1.49	0.07
HIDROCORTISONA AMP 100MG CAJA 50 FRASCOS	567.00	11.34
NITROPARCHE CAJA CON 7 PARCHES	24.79	3.54
MIDAZOLAM SOL INY CAJA 5 AMP	82.73	16.54
DIACEPAM AMP10 MG CAJA 50 AMP	154.50	3.09
CLONACEPAM TAB 2 MG CAJ 30 TAB	14.90	0.49
FITOMENADIONA AMP 10MG/1MM CAJA 5 AMP	62.93	12.58
SENOSIDOS AB TAB 8.6 MG CAJA 20 TAB	4.61	0.23
PRAVASTATINA TAB 10 MG CAJA 30 TAB	9.25	0.30
FUROSEMIDE TAB 40 MG CAJA 20 TAB	2.07	0.10
ISOSORBIDE TAB 5MG CAJA 20 TAB	2.28	0.11
PENTOXIFILINA COMP 400MG	15.20	0.76
OMEPRAZOL TAB 40 MG CAJA 14	61.33	4.38
PREDNISONA TAB 5 MG CAJA 30 TAB	2.88	0.09
LIDOCAINA AL 2 % CAJA 5 FRASCOS	66.67	13.33
BUPIVACAINA CAJA 5 FRASCOS	66.67	13.33
RANITIDINA TAB CAJA 30 TAB	1.75	0.05
RANITIDINA SOL INY CAJA 5 AMP	2.64	0.08
ONDASETRON 8MG/ 4MM CAJA 3 AMP	58.48	19.49

Se exploraron un total de 141 pacientes, los cuales fueron sometidos a artroplastia total de rodilla (ATR) durante el año de 2006. La edad promedio de la muestra fue de 69.04±6.93 años, con una mediana de 70 años, y una moda de 75 años. El sexo femenino fue el sexo encontrado con mayor frecuencia en una relación aproximada de 2:1. El gráfico 1 muestra la distribución porcentual

entre sexos de la muestra

Gráfico 1. Distribución por sexo



El promedio de estancia intrahospitalaria fue de 8.5 ± 2.4 días. El número de consultas médicas el promedio fue de 4 ± 1.6 . El promedio de exámenes de laboratorio realizados por paciente fue de 7.6 ± 1.01 , El promedio de placas de rayos X realizadas fue de 5.7 ± 0.43 placas por paciente.

Tabla 8. Tabla de costos promedio

Variable	Promedio \pm DE, n (%)
	N=141
Edad	69.04 \pm 6.9
Sexo	
Hombres	45 (31.9%)
Mujeres	96 (68.1%)
Hospitalización	8.5 \pm 2.49
Terapia física	1 (100%)
Consultas médicas	4 \pm 1.6
Cirugías	1 (100%)
Laboratorios	7.6 \pm 1.01
Rx	5.7 \pm 0.43
Prótesis	1 (100%)

El análisis descriptivo de los servicios prestados en el rubro de analgésicos se muestra en la tabla 9.

En el rubro de los analgésicos, el paracetamol fue el que mas se consumió en 137 pacientes hospitalizados de la presente muestra , seguido del ketorolaco con número de 117 pacientes , diclofenaco administrado vía oral en 54 pacientes, el uso de etofenamato el cual se administró en 54 pacientes, el cual se utilizó únicamente en el transquirúrgico, el uso de metamizol en 38 pacientes , el uso de nalbufina en 27 pacientes y por último el clonixinato de lisina su uso en solo 4 pacientes .

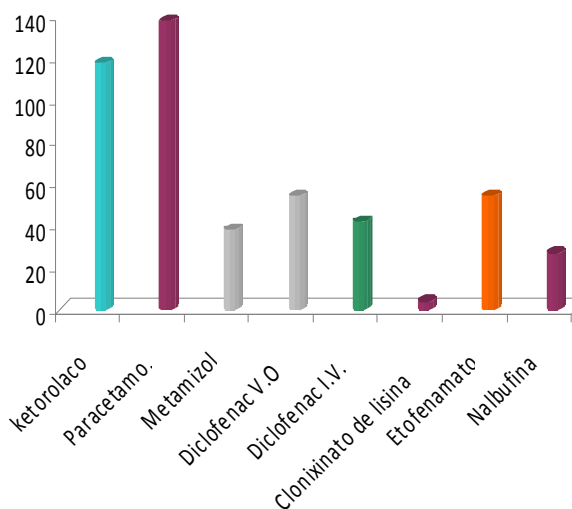
Tabla 9 Uso de analgésicos

Uso de analgésicos	n (%)
ketorolaco	117 (83%)
Paracetamol.	137 (97.2%)
Metamizol	38 (27.7%)
Diclofenaco V.O.	54 (38.3%)
Diclofenaco I.V.	42 (29.8%)
Clonixinato de lisina	4 (4.2%)
Etofenamato	54 (38.29%)
Nalbufina	27 (19.1%)

En el grafico 2 se muestra la distribución porcentual del uso de analgésicos utilizados

Gráfico 2 Frecuencia de analgésicos prescritos durante la hospitalización.

ketorolaco	117
Paracetamol	137
Metamizol	38
Diclofenaco V.O.	54
Diclofenaco I.V.	42
Clonixinato de lisina	4
Etofenamato	54
Nalbufina	27



En la presente muestra, el antibiótico utilizado con mayor frecuencia fue la cefotaxima el cual se administro en 89 pacientes que corresponden a un

34.7 % , en segundo lugar de frecuencia de uso se encuentra la ciprofloxacino que se administro en 49 pacientes que corresponden a un 34.7 % .

El resumen de los antibióticos utilizados se muestra en la tabla 10.

Tabla 10 Antibióticos administrados

Profilaxis antibióticos	n (%)
Ciprofloxacino	49 (34.7%)
Cefotaxima	89 (63.1%)
Amikacina	6 (4.3%)

Tabla 11. Antihipertensivos administrados por paciente.

	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. Std.
Nifedipino	141	.00	5.00	25.00	0.1773	.92801
Prazosina	141	.00	11.00	17.00	0.1206	.98905
Captopril	141	.00	30.00	978.00	6.9362	11.68039

Como se muestra en la tabla 11, el antihipertensivo de mayor uso en la muestra fue el captopril con una sumatoria de 978 tabletas totales y un promedio de 6.9 ± 11.7 tabletas por paciente. El medicamento para diabetes mellitus de uso más frecuente fue la glibenclamida en el 30.8% de los pacientes, seguida por la metformina en el 13.5% de los pacientes. La suma de unidades totales de glibenclamida fue de 363 tabletas y de metformina 133 tabletas.

Las soluciones parenterales más utilizadas y su análisis descriptivo se muestran en la tabla 12

Tabla 12. Soluciones parenterales administradas en la muestra

	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. Std.
Sol. Mixta	141	3.00	7.00	708.00	5.0213	1.00334
Sol. Hartmann	141	1.00	2.00	148.00	1.0496	0.21799

Otros medicamentos utilizados en el manejo del paciente sometido a artroplastia total de rodilla fueron la enoxaparina, de la cual se utilizaron 862 ámpulas totales, promediando 6.11 ± 0.95 ámpulas del medicamento por paciente atendido. La tabla 13 muestra el resto de medicamentos manejados en los pacientes que se reunieron para la presente muestra.

Tabla 13. Otros medicamentos administrados en la muestra de pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla

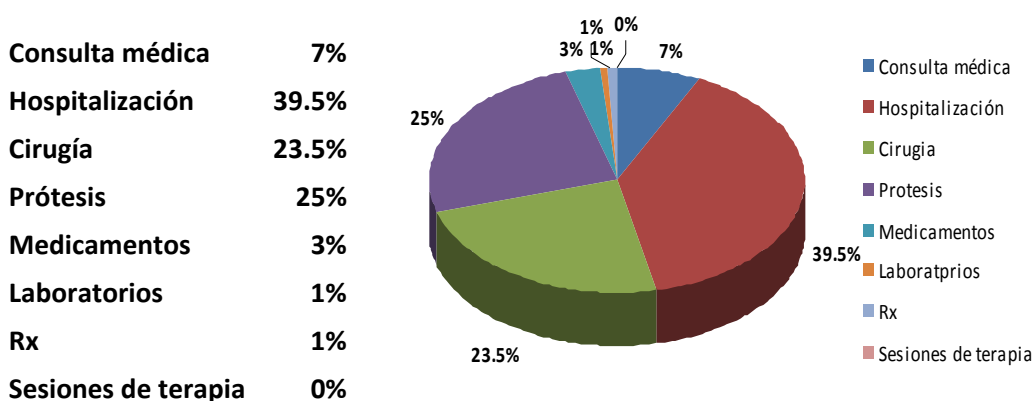
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. Std.
Enoxaparina	141	5.00	8.00	862.00	6.1135	.94938
Tizucol	141	.00	1.00	30.00	.2128	.41072
Omeprazol	141	.00	7.00	189.00	1.3404	2.59623
Metoclopramida iny	141	.00	1.00	6.00	.0426	.20257
Midazolam	141	.00	1.00	53.00	.3759	.48608
Nalbufina	141	.00	1.00	27.00	.1915	.39488
Prednisona	141	.00	6.00	126.00	.8936	2.14377
Nifedipino	141	.00	5.00	25.00	.1773	.92801
Ranitidina iny	141	.00	20.00	1267.00	8.9858	6.24040
Ranitidina	141	.00	13.00	827.00	5.8652	3.20540
Bupivacaína	141	.00	5.00	640.00	4.5390	1.45169
Ergotamina-cafeína	141	.00	21.00	84.00	.5957	3.49894
Dexametasona	141	.00	1.00	4.00	.0284	0.16662

X.1 ANALISIS ECONÓMICO

Se realizaron las conversiones para los diferentes medicamentos y servicios otorgados por paciente sometido a artroplastia total de rodilla en el Hospital de Ortopedia de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal, en el periodo comprendido de enero de 2006 a diciembre de 2006. El costo integrado total de atención del derecho habiente incluyó la cantidad de \$24,394.80 por concepto de costo de prótesis dentro de su suma total, unificada como constante (teniendo en cuenta que las operaciones fueron unilaterales exclusivamente), de igual forma se sumó el costo de al menos una sesión física de rehabilitación

En el gráfico 3 nos muestra los datos de que el mayor costo realizado en nuestra muestra fue en el rubro de hospitalización en un 39.5%, ya que el promedio de estancia hospitalaria fue de 8 días , en segundo lugar el costo de implantes para la realización de artroplastia en un 25% tomando en cuenta que los costos fueron los mismos independientemente si se utilizaron componentes (patelar, femoral tibial ,insertos), chicos, medianos o grandes, el costo de cirugía ocupa el tercer lugar en un 23.5% seguidos de medicamentos 3%, laboratorios 1% y radiografías en un 1%

Gráfico 3 Gráfico Distribución de costos para la realización de artroplastia de rodilla.



El costo acumulado y promedio de cada una de las variables encontradas en

el presente estudio se resumen en las tabla 14

Tabla 14 Costo promedio por paciente

Costos promedio por paciente			
Recurso utilizado	Promedio	Mínimo	Máximo
Consulta médica	\$ 6,876.49	\$ 4,364.00	\$12,189.00
Hospitalización	\$ 38,260.89	\$ 6,862.00	\$58,201.00
Cirugía	\$ 22,860.00		
Prótesis	\$ 24,394.80		
Medicamentos	\$ 3,010.42	\$ 1,618.03	\$ 7,010.17
Laboratorios	\$ 655.67	\$ 516.00	\$ 946.00
Rx	\$ 609.10	\$ 525.60	\$ 735.84
Sesiones de terapia	\$ 91.00		
Costo promedio total por paciente	\$ 96,758.37	\$ 1,340.25	\$ 115,110.40

El costo promedio de consulta médica fue de \$6,876.49, de hospitalización fue de \$38,260.89, cirugía \$22,860.00 , prótesis de \$24,394.80; medicamentos \$3,010.42, laboratorios de \$655.67, rx de \$609.10, y de sesiones de terapia \$ 91.00.

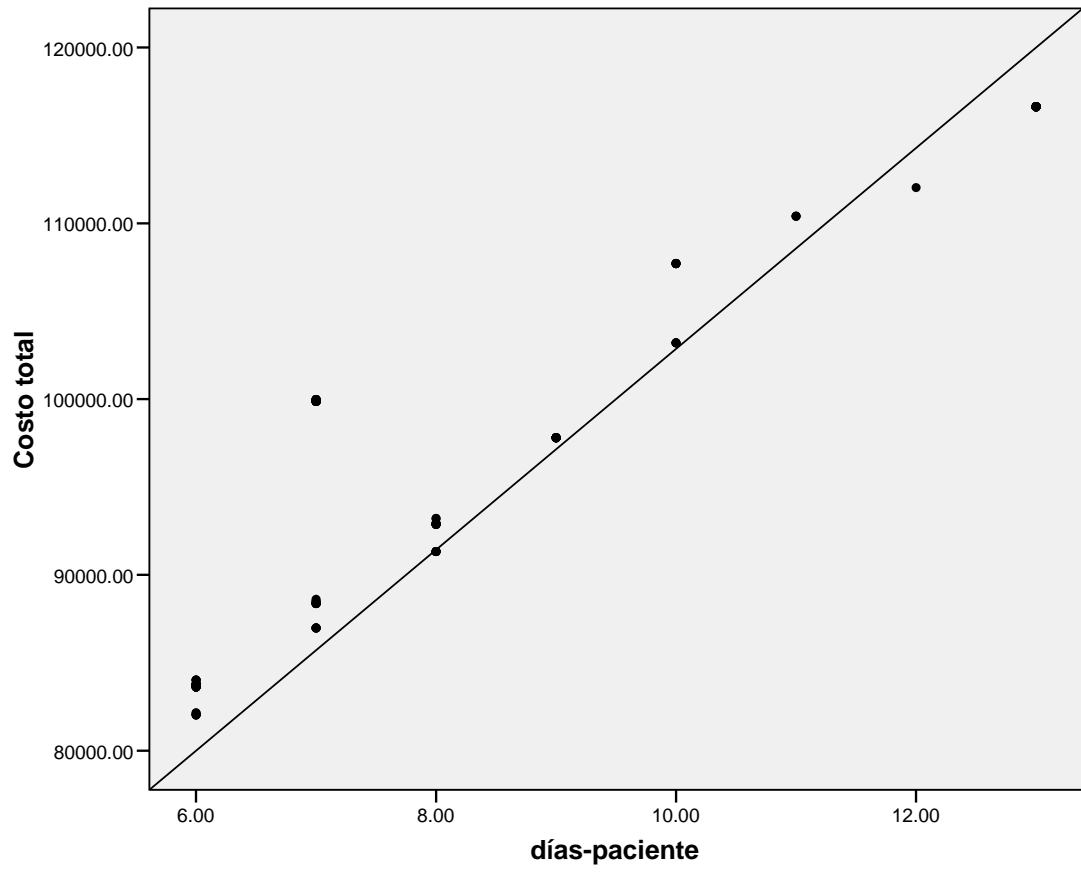
El costo promedio total por paciente atendido por artroplastia total de rodilla fue de \$96,758.37; obteniéndose un acumulado en costo por toda la muestra de \$13, 642,930.17.

Se realizó prueba de comparación de medias no paramétrica (U Mann-Whitney) entre el costo total y el sexo sin encontrarse diferencias significativas ($p=0.261$). Se realizó una correlación (ρ Spearman) entre los días de estancia hospitalaria y el costo total de atención encontrándose una correlación del 86.5% ($p<0.001$). Al realizarse regresión lineal por costo total y días-paciente se obtiene la ecuación:

$$\text{Costo total} = 4337.7 (\text{Días-paciente}) + 60684.8$$

En general la correlación de los días de estancia hospitalaria con las diferentes variables conlleva una relación directamente proporcional con el costo de tratamiento, el gráfico 4 muestra la dispersión para los días de estancia y su relación con el costo total por paciente

Gráfico 4 Gráfico de dispersión para los días paciente y el costo total por paciente intervenido de artroplastia total de rodilla (n=141)



XI. CONCLUSIONES Y DISCUSION

El presente estudio se basó en el costo de los pacientes atendidos en el Hospital de Ortopedia UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal, atendidos quirúrgicamente mediante artroplastia total de rodilla. La muestra fue basada básicamente por individuos de sexo femenino (68.1%) sobre masculinos (31.9%), presentando una relación de 2:1. El promedio de edad fue de 69.04 ± 6.93 años.

Los medicamentos analgésicos que se utilizaron con mayor frecuencia fueron el paracetamol en vía oral y el ketorolaco inyectado, generando un costo promedio por paciente de \$2.13 y \$11.58 respectivamente. Lo que corresponde a un costo 5 veces mayor por paciente el uso de ketorolaco contra el uso de paracetamol.

Los medicamentos antibióticos de mayor uso fueron la cefotaxima intravenosa y la ciprofloxacino en tabletas, lo que genera costos de \$12.91 y \$1.98 respectivamente. Suponiendo un costo casi siete veces mayor el uso de cefotaxima contra el uso de ciprofloxacino.

El costo de los medicamentos antihipertensivos y de los hipoglucemiantes orales utilizados representó una fracción insignificante del costo acumulado de todos los pacientes, únicamente el 0.0005%.

Los costos más altos para la institución los representan los días de estancia por paciente (hospitalización) con un total acumulado de \$5, 394,785.00, el costo de las prótesis con un total de toda la muestra de \$3, 439,666.80 y el costo de las consultas ortopédicas con un acumulado de \$969,585.09. Tan sólo estos tres conceptos representaron el 62.5% del costo total de la muestra obtenida.

El medicamento que representa un acumulado mayor de todos es la enoxaparina con un total de \$266,926.92, con un promedio de $\$1,893.10 \pm \294.00 , lo que representa el 1.93% del costo total del paciente intervenido de artroplastia total de rodilla.

En esta unidad hospitalaria, el costo por atender a un paciente para realizar reemplazo articular de rodilla es en promedio de \$96,758.37, lo que representa un costo de atención muy elevado, en donde solamente 4 conceptos (día-paciente, costo protésico, consulta y uso de enoxaparina), consumen casi tres cuartas partes del presupuesto por paciente (71.73%).

Sobre estas bases es necesario, implementar estrategias para el buen uso y consumo de estos 4 indicadores principales detectados. De estos, los días-paciente y el número de consultas, son los conceptos susceptibles de atender por parte del personal médico, haciendo un uso racional de los días de estancia intrahospitalaria y evitando las consultas médicas innecesarias, se disminuirían los costos de atención promedio por paciente manejado quirúrgicamente mediante artroplastia total de rodilla.

Es necesario continuar con la misma calidad de implantes utilizados aunque estos deben de adquirirse mas económicos, para disminuir los costos totales de la artroplastia de rodilla ,ya que se incrementarían los procedimientos que van directamente proporcionales al aumento de longevidad de la población en nuestro país.

XIII REFERENCIAS

1. Lawrence RC et al Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorder in the United States. *Arthritis Rheum* 1998;41:778
2. Altman R al., and the OARS Task Force (Osteoarthritis Research Society). Design and Conduct of clinical trials in patients with osteoarthritis *Osteoarthritis Cartilage* 1996;4:217
3. http://www.paho.org/default_spa.htm
4. John N Insall, W. Norman Scott, *Surgery of the Knee*, España 3rd edition, 2004, 1074.
5. Aguilera ZJ, Encalada M. Reemplazo total de rodilla. *Simposios de la Academia Mexicana de Cirugía*. 2000:172-7.
6. William W. Cross, III, MD*; Agreement about Indications for Total Knee Arthroplasty, *Clinical Orthopaedics And Related Research* 2006 Number 446, pp. 34–39
7. Nizar N. Mahomed, Jane Barrett, Jeffrey N. Epidemiology of Total Knee Replacement in the United States Medicare population *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87:1222-1228
8. Steven Kurtz, Kevin Ong, Edmund Lau, Fionna Mowat and Michael Halpern Projections of Primary and Revision Hip and Knee Arthroplasty in the United States from 2005 to 2030 *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:780-785
9. Steven Kurtz, Fionna Mowat, Kevin Ong, Prevalence of Primary and Revision Total Hip and Knee Arthroplasty in the United States From 1990 Through 2002 *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87:1487-1497.
10. Canadian Joint Replacement Registry Report. Total hip and total knee replacements in Canada. 2004; p. 43. Canadian Institute for Health Information.
11. By Steven Kurtz, PhD, Kevin Ong, PhD, Edmund Lau,,: Projections of Primary and Revision Hip and Knee Arthroplasty in the United States from 2005 to 2030 *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:780-5
12. Alexander W. R. Burns, MBBS, FRACS ; Cost Effectiveness of Revision Total Knee Arthroplasty *Clinical Orthopaedics And Related Research* 2006 Number 446, pp. 29–33
13. Healy WL, Finn D. The hospital cost and the cost of the implant for total knee arthroplasty. A comparison Between 1983 and 1991 for one hospital. *J Bone Joint Surg Am*. 1994;76:801–806
14. Katz JN, Barrett J, Mahomed NN, Baron JA, Wright RJ, Losina E. Association between hospital and surgeon procedure volume and the outcomes of total knee replacement. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86:1909–1916.

- ¹⁵. Lavernia CJ, Drakeford MK, Tsao AK, Gittelsohn A, Krackow KA, Hungerford DS. Revision and primary hip and knee arthroplasty. A cost analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;311:136–141.
16. Scranton PE Jr. The cost effectiveness of streamlined care pathways and product standardization in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 1999;14:182–186.
17. William L. Healy, MD; and Richard Iorio, MD Implant Selection and Cost for Total Joint Arthroplasty *Clinical Orthopaedics And Related Research* 2007 Number 457, pp. 57–63
18. Shihoko Mitsuyasu, MD,*y Akihito Hagihara, DMSc, Relationship Between Total Arthroplasty Case Volume and Patient Outcome in an Acute Care Payment System in Japan *The Journal of Arthroplasty* 2006 Vol. 21 No. 5, pp .656-63
19. Steven Kurtz, Kevin Ong, Edmund Lau, Fiona Mowat and Michael Halpern Projections of Primary and Revision Hip and Knee Arthroplasty in the United States from 2005 to 2030 *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:780-785
- ²⁰ A Shiell, C Donaldson, C Mitton, G Currie :Health economic evaluation *J Epidemiol Community Health* 2002;56:85–88
- ²¹ Drummond M, Michael FM, Stoddart GL, Torrance GW. Métodos para la evaluación económica de los programas de atención de la salud. Madrid: Editorial Edición Díaz de Santos GETAFE, 1991: 28-29.
- ²². Economic analysis of health care technology. A report on principles. Task Force on Principles for Economic Analysis of Health Care Technology. *Ann Intern Med.* 1995;123:61-70.
- ²³ .Kevin J. Bozic, MD, Mba, Aaron G. Economic Evaluation in Orthopaedics *The Journal of bone & Joint Surgery* Volume 85-A · Number 1 · January 2003:129-142
- ²⁴ .Feng Xie, PhD,1 Julian Thumboo, FRCP (Edin) : A Study on Indirect and Intangible Costs for Patients with Knee Osteoarthritis in Singapore *Value In Health* Volume 11 · Supplement 1 · 2008:85-90
- ²⁵. A Shiell, C Donaldson, C Mitton, G Currie :Health economic evaluation *J Epidemiol Community Health* 2002;56:85–88
- 26.D P Kernick : Review Introduction to health economics for the medical practitioner *Postgrad Med J* 2003;79:147–150

ANEXOS XII

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION NO. 1 NOROESTE DEL D.F.
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA MAGDALENA DE LAS SALINAS
SUBDIRECCION ADMINISTRATIVA
DEPTO DE PLANEACION Y FINANZAS

28 DE MARZO 2008

DIARIO OFICIAL 26 DE MARZO 2008

META	SERVICIO	DESCRIPCION	IMPORTE
2301	A0	DIAS PACIENTE	4,477.00
2309	D7	SESIONES DE TERAPIA FISICA	91
2300	A8	CONSULTA DE ESPECIALIDADES	1,234.00
2319	E1	ATENCION EN ADMISION CONTINUA	1,565.00
2320	A4	INTERVENCIONES QUIRURGICAS	22,860.00
2321	A5	DIAS PACIETE EN TERAPIA INTENSIVA	26,356.00
2331	C5	SESIONES DE GABINETE EN TRATAMIENTO	105.12
2335	34	ANALISIS CLINICOS PRACTICADOS	86
2336	36	ESTUDIOS DE RADIODIAGNOSTICO	347
2339	D9	ESTUDIOS DE TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA	7,970.00
2340	39	RACIONES SERVIDAS	38.88

NOTA. PUBLICACIÓN DE COSTOS UNITARIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE CREDITOS FISCALES DERIVADOS DE CAPITALES CONSTITUTIVOS EN CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN EL ACUERDO 495/2003 DICTADO POR EL CONSEJO TÉCNICO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL CORRESPONDIENTE AL AÑO 2008 PUBLICADO EL 9 DE ENERO DEL 2008 EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN POR LA SE CRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

Nombre:		Domicilio:	
FOLIO:		Municipio:	
Sexo:		Estado:	
Edad:		Teléfono:	

***Antes de la Cirugía:**

Consultas antes de la cirugía:

	Medicina interna	Ortopedia
Exámenes preoperatorios antes de la cirugía (número):		
BH		
Qs		
EGO		
Tiempos		
ECG		

Grado de gonartrosis:	

Otras consultas antes de la cirugía
(Cardiología, reumatología, etc)

Servicio	No consultas
1.-	
2.-	
3.-	
4.-	

***Diferimientos:**

Hubo diferimientos SI / NO	
----------------------------	--

Se difirio la cirugía pero NO SE DIO DE ALTA

Se difirio la cirugía y se dio de ALTA: no
En caso positivo indicar: no

Días de estancia intrahospitalaria	Motivo:
Motivo de Diferimiento:	Por medicina interna (si / no)
	Motivo:

***Antecedentes del paciente:**

(de tipo médico patológicos) (si/no)

(Buscar en Nota de Medicina interna y en HC)

Tiempo de evolución (años)

Tratamiento para su afección:

DMT2	no		
AR / Clase fun	NO		
HAS			
OTROS (especificar)	Tiempo de evolución	Tratamiento:	
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			

***Tiempos de estancia:**

Fecha de Ingreso:
Fecha de Cirugía
Fecha de Egreso:
Días de Estancia totales:

Días de Estancia prequirúrgica:
Días de Estancia post quirúrgica:

Medicamentos	Nombre	Dosis
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		

--

Enoxaparina:
(uso previo a la cirugía)
Se uso la noche previa (si/no):

***Cirugía:**

	No. de drenajes utilizados:
Se uso Tizzucol ?	
Eventualidades transquirúrgicas:	no

***Tratamientos médicos:**

Antes de la cirugía:			
Medicamento utilizado	dosis:	Vía:	Frecuencia (palomear)
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			

Después de la cirugía:			
Nombre	dosis:	Vía:	Frecuencia (bolear)
1.-			
2.-			
3.-			

Después de la cirugía

Antibióticos:	Dosis:	Vía:	Frecuencia (bolear)
1.-			
2.-		iv	
3.-			

Anticoagulantes:

--	--	--	--

Otros:

1.-			
2.-			
3.-			
4.-			

***Tipo de soluciones empleadas:**

Tipo	Número de días con soluciones:	No. De soluciones:
1.-solucion hartmann 1000 p/24h		
2.-solucion mixta 1000 p/24h		
3.-		

***Evolución post quirúrgica:**

Indicar si hubo alguna de las siguientes complicaciones:

SI/NO		
1.- Infecciones	NO	12.- Necrosis cutánea, isquemia de piel: no
2.- Trombosis venosa profunda	no	13.- Otros: Especificar.
3.- Descompensación metabólica	no	2.-
4.- Descompensación en los signos vitales	no	3.-
5.- Alteraciones neurológicas centrales	no	4.-
6.- Alteraciones neurológicas periféricas (disestesias)	no	5.-
7.- Cefalea post punción	no	6.-
8.- Sx febril post quirúrgico	no	7.-
9.- Trastornos hemorrágicos (hematomas)	no	
10.- Anafilaxia a medicamentos	no	
11.- Aflojamientos protésicos	no	

a) Fecha de detección:

Tratamiento inicial:

1.-
2.-
3.-

Tratamiento sosten:

1.-
2.-

Se derivó a otra unidad:

si/no si

Fecha de remisión aproximada:

--